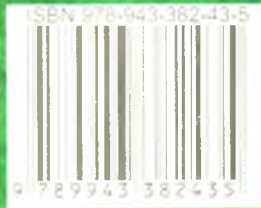


АБДУЛҲАЙ ОБИДОВ

МАШИНА - ТРАКТОР ПАРКИДАН ҲОИДАЛАНИШ



"Tafakkur qanoti"

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

Абдулхай Обидов

Машина-трактор паркидан фойдаланиш

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
томонидан 5 630100 – Қишлоқ хўжалигини механизациялаш,
5 141000 – Меҳнат таълими бакалаврият таълим йўналишлари учун
ўқув қўлланма сифатида тавсия этилган

**Тошкент
«Tafakkur qanoti»
2013**

Тақризчилар:

Ф. Маматов – Қарши иқтисодиёт ва муҳандислик институти проректори, техника фанлар доктори, профессор,

К.К.Нурiev – Гулистон давлат университети профессори, техника фанлари доктори.

Обидов, Абдулхай

Машина-трактор паркidan фойдаланиш: ўқув кўлланма/А. Обидов; Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. – Тошкент: «Tafakkur qanoti», 2013. – 368 б.

Ўқув кўлланмада Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган амалдаги намунавий дастур асосида (Машина - трактор парк (МТП)дан фойдаланиш фанидан намунавий дастур: 5 630100 – Қишлоқ хўжалигини механизациялаш, 5 141000 – Меҳнат таълими бакалавриат йўналишлари учун Тошкент, 2008) тайёрланган бўлиб, унда машина-трактор паркidan фойдаланишнинг илмий асослари қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида бажариладиган технологик жараёнларнинг талабларидан келиб чиқиб, машина-трактор агрегатлари (МТА)нинг оптимал параметрлари, иш режими ва кўрсаткичларини аниқлаш, улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, сервис, жумладан, техник сервис кўрсатиш тартиб ва қоидалари келтирилган. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда табиий шароитни ҳисобга олувчи, керакли техника турлари ва таркибларини аниқловчи, экинларни етиштириш бўйича технологик хариталарни тузиш, унинг таркибига интенсив ва умумловчи, нисбатан кам энергия талаб қиладиган технологияларни киритиш заруриятидан келиб чиқиб, уларни бажаришга ёқилги сарфини тежайдиган, юқори суръатларда ишлайдиган серунум МТА ни тузиш усуллари берилган. Ҳар хил кўринишдаги МТП техник хизмат кўрсатиш (ТХК) қоида ва технологиялари, ТХК турлари ва ўтказиш муддатларини олдиндан режалаштириш, техникаларни дала ишларидан бўш пайтларида сақлаш усуллари ва технологиялари ёритилган. Кўлланма талабаларнинг мустақил ишларини ташкил этишга ёрдам берадиган мисол, масалалар ва зарурий қўшимча маълумотлар билан тўлдирилган бўлиб, улар инновацион педагогик технологиялардан фойдаланиб модульларга бўлинган ва муаммоли бахс-мунозара юритиш асосида таҳлил қилиш, мавзунинг мақсад ва моҳиятини очиб беришга қаратилган.

УЎК: 631.173.2(075)

КБК: 40.8

© Абдулхай Обидов, 2013.

© «Tafakkur qanoti», 2013.

ISBN 978-9943-382-43-5

Кириш

Мамлакат аҳолиси ва саноатини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаш муҳим вазифалардан биридир. Аграр соҳада ўтказилаётган чуқур изчил ислохотлар ўз самарасини бериб, фермер хўжаликларининг йириклашуви, техник базаларининг кенгайиши, уларга кўрсатиладиган сервис тизимининг шаклланиб, мукаммаллашуви кишиларни ишлаб чиқариш қуролига ва ерга бўлган муносабатларини тубдан ўзгартирмоқда.

Аграр соҳа ишлаб чиқаришида салоҳиятли, бозор иқтисодиётида рақобатли ишлаб чиқаришни ташкил этаоладиган, етук мутахассислар корпуси шаклланиб бормоқда. 2009 йилни “Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлиги йили” деб қабул қилинганлиги натижасида қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига эътибор янада кучайди ва маҳсулот етиштириш объектларининг замонавий машина ва механизмлар билан қуролланиши яна бир босқичга кўтарилди. Албатта аграр соҳанинг энергетик имкониятини кенгайиши етиштирилаётган маҳсулотларнинг тури ва ҳажмини оширишга замин яратади. Пировардида, қишлоқ хўжалигида энергетик воситалар ва ишчи машиналарнинг кўпайиши айни вақтда улардан самарали фойдаланиш заруриятини келтириб чиқаради. Шунинг учун ҳам аграр соҳа ишлаб чиқаришида фойдаланилаётган машина-трактор агрегатлари, уларнинг тизими ва машина-трактор парклари таркибини аниқлашда илмий асосларга суянишни такозо этади.

Булардан ташқари ишлаб чиқаришни тўлиқ механизациялаш, олинаётган маҳсулотларни сифатли ва нисбатан арзон бўлишини таъминлаш, ишлатилаётган техникаларнинг самарадорлигини ошириш ва улардан техник фойдаланиш тизимини ташкил этиш каби масалалар мутахассисдан чуқур назарий билим ва малакани талаб қилади.

Машина-трактор паркidan фойдаланиш фани ишлаб чиқариш муносабатлари ва қонуниятларини ҳар тарафлама ўрганати,

бунда у бошқа фан ютуқларига суянади. Аввало, трактор ва қишлоқ хўжалик машиналари, ёқилғи ва мойлаш материаллари, математик ва табиий, умумий касбий фанлар ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш технологиялари, аграр соҳа иқтисодиёти ва уни бошқариш каби фанларни келтириб ўтиш жоиз. Ушбу фанлар бўйича чуқур билим ва амалий кўникмалар шакллангандагина қўлланмада келтирилган материалларни ўзлаштиришга имкон яратилган бўлади.

Илмий техникавий тараққиётда ишлаб чиқаришнинг рақобатли тизимини яратиш ва уни янада такомиллаштиришда машина-трактор паркидан фойдаланиш қонуниятларини ўрганиш ва шу асосда унинг самарадорлигини ошириш долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда.

Муаллиф қўлланмани тайёрлашда ўз вақтида ёрдам берган Туфахон ая ва Зухраҳонларга самимий ўз миннатдорчилигини билдиради.

I. ФАННИНГ ИШЧИ ДАСТУРИ

1.1. Фаннинг мақсади: қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида машина-трактор агрегатлари ва паркидан самарали фойдаланиш усуллари, турли хил агрегатлардан фойдаланиладиган даврда уларнинг техник ҳолатларини юқори даражада сақлаб туриш, техник сервис тизими ҳақида маълумотлар бериш, интенсив технологиялар ва илғор тажрибалар асосида сифатли ва арзон маҳсулотлар етиштиришни лойиҳалаш асосларидан билим бериш.

1.2. Фаннинг вазифаси: қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида машина-трактор агрегатлари ва паркидан унумли фойдаланишни бўлажак мутахассисга сингдириш, қишлоқ хўжалиги техникасининг доимий ва юқори техник ҳолатини таъминлаш усулларини ўргатиш, аниқ мезонлар асосида техникага бўлган эҳтиёжни аниқлаш, муҳандислик фаолиятида замонавий дастурлаш усуллари ва компютерлардан кенг фойдаланиш кўникмаларини шакллантириш.

Талабаларнинг билими, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар:

- машина ва агрегатлардан ишлаб чиқаришда фойдаланишнинг назарий асосларини; деҳқончиликнинг жадал ва саноатлаштирилган технологияларини бажаришда машиналардан фойдаланишни; МТПдан техник фойдаланиш ва уларнинг техник сервисини; қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида транспорт хизматини; МТПдан фойдаланиш бўйича муҳандислик-техник хизматини билиши керак;

- қишлоқ хўжалигида машиналардан самарали фойдаланишни; бозор иқтисодиёти шароитида машиналардан юқори унумли ва самарали фойдаланиш қонуниятлари ва услубларини; фермер хўжаликлари шароитларини ҳисобга олган ҳолда замонавий механизациялашган технологияларни; МТАни оқилона ишлатиш бўйича зарурий ҳисоблаш услубларини; техник сервиснинг асосларини; қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлатишда экология замонавий талаблари ва услубларини; МТАларнинг харакатланиш усулларини, ресурс тежамкор услубларини танлашни; механизациялашган дала ишлари бажарилишининг операцияларини

технологияларини; ерларни мелиорациялаш ва деҳқончиликда тупроқни ҳимоялаш тизимида МТАни ишлатишнинг хусусиятини; қишлоқ хўжалигида транспорт воситаларини самарали ишлатишни ташкил қилишнинг асосларини; МТПнинг оқилона таркибини асослаш услубини; МТПдан фойдаланиш кўрсаткичларини аниқлашни ва таҳлил қилишни; қишлоқ хўжалиги МТПни бошқаришни, зарурий материалларни ва техник сервис (ТС) тизимининг манбасини, ТСни режалаштириш ва ташкил қилишнинг услубини, хўжалик юритишнинг турли янги шаклларида машиналарга ташхис қўйишни; қишлоқ хўжалигида техникаларни сақлаш бўйича технологик ишларни ўтказиш учун материалларни ва жиҳозларни; нефт маҳсулотларининг талаб қилинадиган миқдорини ҳисоблаш услубини, ташкилотнинг нефт хўжалиги учун жиҳозларни танлашни ва фойдаланиш қоидаларини; МТПдан фойдаланиш бўйича муҳандислик-техник хизматининг ташкил-лаштиришнинг асосий принципларини билишни; давлат техника назорати бўлимларида МТПни ҳисобга олиш ва техник кўриқдан ўтказиш тартиби юзасидан кўникмаларни эгаллаган бўлиши керак.

- талаба табиий ишлаб чиқариш шароитларини ҳисобга олган ҳолда МТПдан юқори даражада фойдаланиш; МТАларга техник сервисни ва ТСни ўтказиш воситаларини аниқлаш; ёқилғи ва мойлаш материалларини талаб қилинадиган миқдорини аниқлаш; машиналарга ТС ни ўтказиш графигини тузиш; машиналар носозликларини аниқлаш ва уларни тузатиш; МТП таркиби ва техник воситаларини ишга яроқли ҳолда ушлаб туриш учун янгилаб бориш келажак режасини тузиш; МТП дан фойдаланиш ҳисоблашларида замонавий компьютерларни қўллаш; тракторлар ва қишлоқ хўжалик машиналарининг ишлатиш бўйича бозор иқтисодиёти шароитида ишлаб чиқаришда иқтисодий самара берадиган янги техник ечимларни яратиш малакаларига эга бўлиши керак.

1.3 Дастурни ўзлаштириш учун қуйидаги дарс турлари кўзда тутилади:

Маърузалар, лаборатория-амалий машғулотлар, талабаларнинг мустақил иши, босқич лойиҳаси, ўқитувчи назоратида ўтиладиган ўқув - илмий, мустақил ва яқка тартибдаги дарслар, ўқув - тадқиқот ишлари, ишлаб чиқариш амалиёти.

Маърузаларда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш муҳандис-механикларини тайёрлаш учун илмий-назарий асосланган муҳим дастурий илмлар ёритилади. Лаборатория-амалий машғулотларда машина хоссаларининг асосий кўрсаткичларини аниқлаш, агрегатларни тузиш, уларни ҳаракатланиш усулларини асослаш, иш унумини ҳисоблаш, транспорт ва операцион технологик ишларининг кўрсаткичларини ҳисоблаш, машиналардан техник фойдаланиш – чиниқтириш, техник ҳолатларни ташхис ўтказиш орқали аниқлаш ва тузатиш, ТСни ташкил этиш, сақлашга қўйиш усуллари эгалланади.

Мустақил ишлаш давомида талаба ўқитувчи иштирокида берилган мавзуларни адабиётлар, услубий кўрсатмалар, тарқалма материаллар ва уларнинг электрон вариантлари ёрдамида ўрганишлари назарда тутилади.

II. ФАНИНГ МАЗМУНИ

2.1. Маъруза мавзулари ва таркиби

Т.р.	Мавзулар	Кўриладиган масалалар	Ажратилган вақт, соат
1	Фермер хўжалиги шароитида ишлаб чиқаришни ва МТАдан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари	Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши жараёнларининг таснифи. МТА ва МТП ҳақида асосий тушунчалар. МТАларидан фермер хўжалиги ва СИУ шароитида фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари ва экологик талаблар	2
2	Қишлоқ хўжалик машиналарининг фойдаланиш технологик хоссалари	МТАдан фойдаланиш хоссалари. Қишлоқ хўжалик машиналарининг тортишга ва ишчи органларини ҳаракатга келтиришга қаршиликлари ва уларни камайитириш йўллари	2
3	Ҳаракатланувчи энергетик воситаларнинг фойдаланиш хоссалари	Энергомашиналар двигателларининг фойдаланиш хоссалари, иш режими ва двигателнинг оптимал юкланишини танлаш. МТА таъсир этадиган кучлар. Берилган шароитда агрегатни ҳаракатлантирувчи кучни аниқлаш. Тракторнинг қувват баланси ва уни йўқотилиш сабаблари	2

4	Агрегат таркибини ҳисоблаш ва технологик жараёнларни бажаришда агрегатнинг ҳаракат усулларини танлаш асослари	Оддий ва мураккаб агрегатларнинг таркибини ҳисоблаш, уларнинг макбул таркибини белгиловчи мезонлар ва кўрсаткичлар. Тракторнинг қувватидан, тортиш кучидан фойдаланиш коэффициентлари. Агрегатни ишлашдаги тезликлари ва ҳаракат усулларини асослаш	2
5	Технологик жараёнларни бажаришда МТА иш унуми ва фойдаланишда бўладиган сарфлар	Иш унуми ва уни ҳисоблаш. Иш унумига таъсир этадиган омиллар ва уларни макбул ҳолатга келтириш. Агрегатдан фойдаланишда бўладиган энергия, ёкилги, маблағ ва меҳнат сарфлари	2
6	Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришни комплекс механизациялаш ва технологик жараёнларни лойиҳалаш асослари	Ишлаб чиқаришда жадал ва саноатлаштирилган технологиялардан фойдаланиш. Комплекс механизациялаш зарурияти ва уни баҳолаш кўрсаткичлари. Агрегат ишининг сифат кўрсаткичлари ва уларга таъсир этадиган омиллар. Маҳсулотларни етиштириш ва йиғиб олиш технологик хариталари	2
7	Механизациялашган ишларнинг операцияларнинг технологияси ва ишлаб чиқариш қоидалари	Ерга асосий ва экишдан олдин ишлов бериш, ўғит солиш, ўсимликларни ҳимоя қилиш операцияларнинг технологиялари ва улар самарадорлигини таъминлаш. Фермерлик ва СИУ шароитида операцияларнинг технологияларни қўллашнинг хусусияти	2
8	Пахта ва дон экинларини етиштириш ҳамда ҳосилни йиғиб олиш технологияси	Чигитни экишга тайёрлаш ва экиш. Агротехник талаблар. Экиш агрегатларини ишга тайёрлаш. Далани машина теримига тайёрлаш. Пахта, кўрак, ғўзапояни йиғиб олиш. Дон экинларини экиш, парваришлаш ва ҳосилни йиғиб олиш технологиялари. Уларга қўйиладиган агротехник талаблар. Иш сифатини баҳолаш, исрофгарчиликнинг олдини олиш ва донни қайта ишлаш	2
9	Машиналарга техник сервис кўрсатиш	Асосий тушунчалар ва таърифлар. Машиналарнинг иш параметрларини ва кўрсаткичларини улардан фойдаланиш ва сақлаш жараёнида ўзгариши. Емирилишининг руҳсат этилган қийматларини техник, сифат ва иқтисодий мезонлар бўйича аниқлаш. Машиналарнинг ТС ва таъмирлашнинг режали-огоҳлантирувчи тизими. Трактор ва машиналарни техник чиниқтиришнинг назарий асослари. ТСдаги асосий ишлар дав-	2

		рийлигини асослаш. Трактор, автомобил ва ҚХМларга ТСнинг турлари, даврийлиги ва технологияси	
10	Техник сервис ва уни ташкиллаштириш асослари	Асосий тушунчалар ва таърифлар. Республикада ишлаб чиқарилган тракторлар, автомобиллар ва ҚХМнинг техник сервисини ташкил қилиш. Хориждан келтирилган техникаларга техник хизматнинг ташкилий тузилмаси. Дилерлик хизмати	2
11	Машиналарга техник ташхис қўйиш ва уларни сақлаш	Ташхис ҳақида тушунча. Машиналарга ТХК тизимида техник ташхиснинг ўрни ва аҳамияти. Ташхис қўйишнинг даврийлиги ва таркибий қўринишлари. Ташхис қўйишни ташкиллаштириш. Машина ва жиҳозларни сақлашнинг қўринишлари ва усуллари, фойдаланиладиган жиҳоз ва материаллар, сақлаш даврида машиналар ҳолатини назорат қилиш ва ТХК. Ҳаётий фаолият ва экологик хавфсизликлар	2
12	Машиналарни нефт маҳсулотлари ва бошқа материаллар билан таъминлаш. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришда транспорт	Фермер хўжалиги, сув истеъмолчилари уюшмаси (СИУ)нинг нефт маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини аниқлаш. Нефт маҳсулотларини қўйиш ва ҳисобга олиш жойларини танлаш. Ёнилғи ва мойлаш материаллари сифати ва сарфини назорат қилиш. Техник, экологик хавфсизликлар. Транспорт жараёни ва унинг аҳамияти. Юклар ва юк айланиш принциплари. Транспорт воситаларининг таснифи ва уларни танлаш. Транспорт ишини фермер хўжалиги шароитида режалаштириш ва транспортга бўлган эҳтиёжини аниқлаш, ҳаракат йўналишлари. Иш унуми. Иқтисодий кўрсаткичлар	2
13	Энергетик воситалар ва ишчи машиналарни танлашдаги умумий қоидалар ҳамда талаблар. МТПдан техник фойдаланишни режалаштириш	МТАнинг керакли таркибини ҳисоблаш ва ишини режалаштириш учун дастлабки маълумотлар. МТПнинг макбул таркибини машиналардан фойдаланиш графигини куриш услуги асосида аниқлаш. Муқобил МТПларнинг ташкилий тузилмаси ва уларнинг фермер хўжалиги ишлаб чиқаришда фойдаланиш усуллари. ТС ва таъмирлаш режа графигини тузиш. МТПда ТС ва ташхис қўйиш бўйича керакли воситалар ва жиҳозлар	2

14	МТП ишининг тахлили. МТПдан фойдаланишда муҳандис-техник хизмати	МТПдан фойдаланиш кўрсаткичлари. Физик, шартли birlikларда бажарилган иш, меҳнат сарфи, ёқилғи ва маблағ харажатлари. Иш бирлигига доир сарф-харажатлар. Фермер хўжалиги ишлаб чиқаришида техникадан самарали фойдаланиш муаммолари. МТПдан фойдаланиш бўйича муҳандис-техник хизмати ва тузилмасининг асосий йўналишлари. СИУ шароитида муқобил МТПни ташкил этиш. Машиналарни қабул қилиш ва ҳисобдан чиқариш тартиблари. Давлат техник назорати. Механизаторларни аттестациядан ўтказиш. МТПдан фойдаланишни яхшилаш йўллари	2
Жами			28

2.2. Лаборатория - амалий машғулотлар мавзуси ва таркиби

Т.р.	Мавзулар	Қўриладиган масалалар	Ажратилган вақт, соат
1	Тракторлар двигателларининг қувват ва тежамкорлик кўрсаткичларини тор-мозлашсиз услубида аниқлаш	Тракторни синашга тайёрлаш технологияси. Двигателга (КУ-4818) ёқилғи сарфини ўлчагичини ўрнатиш ва уни ишга тушириш. Тирсакли валнинг айланиш сонини двигателнинг турли режимда ўлчаш. Двигателнинг қуввати ва тежамкорлигини ҳисоблаш	2
2	Дизел ёқилғи аппаратини стёндда синаш ва ростлаш	Юқори босимли ёқилғи аппаратини синайдиган стёнд тузилиши ва ишлаш тартиби. Аппаратни стёндга ўрнатиш ва ёқилғи берилишини двигателнинг турли режимларида ўлчаш ва ростлаш технологияси	2
3	Двигателларнинг ёқилғи билан таъминлаш тизими элементларига ташхис қўйиш ва ростлаш	Ташхис қўйишда фойдаланиладиган аппаратларнинг тузилиши ва ишлаш тартиби билан танишиш. Ёқилғи пуркакчи (форсунка)ни аппаратга ўрнатиш ва пуркакчи дастлабки пуркашдаги ёқилғи босими ва микдорини ўлчаш ҳамда ростлаш тартиби	2

4	Цилиндр-поршен гуруҳига ташхис қўйиш	Ташхис қўйишда фойдаланиладиган индикатор - газ сарфини ўлчайдиган курилманинг тузилиши ва ишлаш тартиби билан танишиш. Индикаторни двигателга ўрнатиш ва унинг турли тактларида бўладиган газ сарфини ўлчаш	2
5	Кривошип-шатун механизмига ташхис қўйиш	Мойлаш тизимининг бош магистраладаги босимни ўлчайдиган КУ-13936 курилманинг тузилиши ва ишлаш тартиби билан танишиш. Аппаратни мойлаш тизимига ўрнатиш ва двигателнинг турли режимларида бош магистраладаги мой босимини ўлчаш	2
6	Тракторларнинг осма механизми гидротизимига ташхис қўйиш	Ташхис қўйишда фойдаланиладиган аппаратнинг тузилиши ва ишлаш тартиби билан танишиш. Аппаратни тракторнинг гидротизимига ўрнатиш ҳамда двигателни номинал ва тезкор режимларида юкланган осма механизмни бир неча бор ишга тушириш, танланган параметрларни ДР-70 ёрдамида ўлчаш	2
7	Гилдиракли тракторларнинг юриш қисми ва рул бошқармасига ТХК ва ташхис қўйиш	ТХК кўрсатиш ва ташхис қўйишда фойдаланиладиган курилмалар тузилиши ва ишлаш тартиби билан танишиш. Гилдираклар шиналари ичидаги босимни ўлчаш, шина тишлари ҳолатини аниқлаш. Гилдирак подшипникларининг яроклилигини ўрганиш. Олдинги гилдиракларни талаб қилинган бурчаклар асосида ўрнатилганлиги, рул бошқармасининг техник ҳолатини аниқлаш	2
8	Трактор ва автомобилларнинг электр жиҳозларига ташхис қўйиш ва ТХК	Ташхислаш ва техник ҳолатни аниқлашда ишлатиладиган жиҳоз ва аппаратларнинг тузилиши ҳамда улардан фойдаланиш тартиби билан танишиш. Аккумулятор, генератор ва стартерларнинг техник ҳолатлари кўрсаткичларини ўлчаш ва уларга ТХК	2
9	Техник хизмат кўрсатиш агрегатининг тузилиши ва ундан фойдаланиш	Дала шароитида МТА техник хизмат кўрсатадиган ва кичик таъмирлаш ишларини бажарадиган мобил устахонаси ва сервис кўрсатадиган агрегатнинг тузилиши ҳамда улардан фойдаланиш тартиби. Генератор ва юк кўтаркични ишга тушириш. Пайвандлаш аппаратида фойдаланиш ва иш сифатини назорат қилиш	2

10	Қишлоқ хўжалиги техникаларини сақлашга қўйиш ва машиналар паркни рожалаштириш	Сақлаш ишларини бажаришда қўлланиладиган қурилма ва жихозларнинг тузилиши ҳамда улардан фойдаланиш тартиби. Тракторларни, қишлоқ хўжалик машиналарини узок ва қиска муддатли сақлашга қўйиш тартиби	2
11	Берилган аниқ иш шaroитлари учун тракторнинг тортиш хоссалари кўрсаткичларини ҳисоблаш	Берилган иш шaroитида ишлайдиган агрегатни тузиш ва уни амалда синаш йўли орқали параметрларини ҳамда иш режимларини аниқлаш. Майдонда тажриба ўтказиш тартиби, қуч ва энергия сарфини ҳисоблаш	2
12	Машина-трактор агрегатлари ишларини меҳнат сарфи кўрсаткичи бўйича ҳисоблаш.	Технологик жараёни бажарётган агрегатларни кузатиш усули билан вақт сарфини ва бажарилган иш ҳажмини ҳисоблаш. Иш бирлигига ва унинг тўлик ҳажмига сарф бўлган меҳнат сарфини аниқлаш ҳамда натижаларни таққослаб, агрегат таркибини баҳолаш.	2
13	Технологик жараёни бажарётган агрегатнинг иш унумини ҳисоблаш ва уни таҳлил этиш	Кузатиш усули билан агрегатларни бир соатда, бир сменада бажарган иш миқдорини аниқлаш. Бажарилган иш ҳажмига сарф бўлган ёқилги ва мойлаш материаллари сарфини ҳисоблаш ва таҳлил қилиш	2
14	Технологик жараёнларни лойиҳалаш асослари	Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш ва йиғиб олиш технологик хариталарини тузиш ва ҳисоблаш. Маҳсулот етиштириш жараёнининг таркибини, агротехник талабларини ва бажариш муддатларини, иш ҳажмларини аниқлаш. Агрегат турини танлаш, унинг техник иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш ва таҳлил қилиш	2
15	Операцион технологияларни ҳисоблаш	Ерни шудғорлаш операцион технологик харитасини тузиш ва унинг кўрсаткичларини аниқлаш	2
16	МТП таркибини аниқлаш	Етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари турлари бўйича МТП таркибини ҳисоблаш. Трактор, ҚХМдан ва ишчилардан фойдаланиш графикларини тузиш	2
17	Нефт маҳсулотларига бўлган талабни аниқлаш ва улар билан таъминлаш воситалари ҳисоби	Технологик жараёнларни бажаришда сарф бўладиган ёқилги ва мойлаш материалларини экин турлари бўйича аниқлаш. Нефт маҳсулотлари билан таъминлайдиган транспорт, жихозлар тузилиши ва фойдаланиш тартиби билан танишиш	2

18	Машиналарга ТХК.	ТХК муддатларини, турларини ва сонларини сарф бўлган ёқилги миқдори бўйича ҳисоблаш. ТХК жихозлари ва уста-созловчиларга бўлган эҳтиёжни аниқлаш	2
19	МТПдан фойдаланиш кўрсаткичлари ва таҳлили.	МТПдан фойдаланиш ҳамда техник-иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш ва уларни таҳлил қилиш	2
	Жами		38

III. ТАЛАБАЛАРНИНГ МУСТАҚИЛ ИШЛАРИ.

3.1. Мавзулар ва уларда қўриладиган масалалар

Т.р.	Мавзулар	Қўриладиган масалалар	Ажратилган вақт, соат
1	Қишлоқ хўжалик машиналарининг фойдаланиш-технологик хоссалари.	Агрегатларнинг турлари (осма, ярмосма ва тиркама) бўйича уларнинг қаршилигини аниқлаш. Машинанинг ишчи органларини ҳаракатга келтиришдаги қаршилик ва уларни ҳисоблаш. Қаршиликни камайтириш йўллари	4
2	Трактор ва ўзиюлар машиналар двигателларининг фойдаланиш хоссалари.	Гилдиракли трактор базасида тузилган агрегатга таъсир қилувчи қучлар ва моментларни ўрганиш. Дизел двигатели учун регулятор характеристикасини тузиш	4
3	Технологик жараёнларни бажаришда агрегат тезлигини танлаш.	Агрегат тезлигини бажарилётган технологик жараёнининг сифат кўрсаткичларига таъсири. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги чегараларини аниқлаш мезонлари. Тезлик турлари ва тезликни йўқотилиш сабаблари	2
4	Агрегат таркибини аниқлаш усуллари.	Агрегат таркибини аниқлашда фойдаланиладиган Кисилев, Веденяпин ва академик Свиршевский усуллари, замонавий компютерлардан фойдаланиб технологик хариталарни, жараёнларни лойиҳалаш ва агрегатнинг таркибини аниқлаш	4

5	Тракторлар ва ўзиюрар шассиларнинг кинематикаси	Шарнирли рамалар базасида яратилган, яримрамали, рамасиз ва рамали тракторларни, ўзиюрар шассиларнинг кинематикаси	2
6	Технологик жараёнлар агрегатлар билан бажарилганда бўладиган сарфлар	Ишчи машина, трактор ва агрегатларнинг фойдали иш коэффициентларини аниқлаш. Технологик жараёнларни бажаришда бўладиган энергия сарфи	2
7	Операцион технологик хариталарни тузиш	Операцион технологик хариталарнинг таркиби ва уларни ҳисоблаш. Технологик жараёнларни бажаришда назарда тутилган экологик ва техник хавфсизликлар	2
8	Тупрок унумдорлигини ошириш. Тупрок бонитети	Тупрок таркибини органик ва минерал ўгитлар билан бойитишнинг зарурияти ва технологияси. Тупрок бонитетини ҳосилдорликка таъсири. Мелиоратив ишлар ва уларни бажаришда фойдаланиладиган агрегатлар	2
9	Ерга асосий ишлов бериш ва уни экишга тайёрлаш	Қирлик, тепаликларни шудгорлашнинг ўзига хос хусусиятлари, тошлок, ботқок бўлган ерларга ишлов бериш. Ғайриоддий шароитларда ишлайдиган агрегатларни тузиш ва улардан фойдаланиш	2
10	Ем-хашак тайёрлашда агрегатлардан фойдаланиш асослари	Бир йиллик ва кўп йиллик ўтларни ўриб-йиғиб олиш технологиялари ва ишлатиладиган агрегатлардан фойдаланиш. Чорва моллари учун сенаж, силос ва беда унини тайёрлаш агрегатлари	4
11	Экинларга зарурий шароит яратиш ва уларни ҳимоялаш технологиялари	Экинларни бегона ўтлардан, зарарли хашаротлардан ва касалликлардан сақлашда фойдаланиладиган агрегатларни тузиш ҳамда ишлаши. Экин майдонларида бўладиган қатқалокларни йўқотиш учун агрегатлар тузиш ва фойдаланиш. Ёнгиндан асраш	2
12	Боғ ва токзорларда мева ҳамда сабзавот етиштириш	Боғ ва токзорларда фойдаланиладиган агрегатлар мажмуаси ва ишлаб чиқариш технологиялари, картошка, лавлаги, сабзи ва бошқа полиз экинлари маҳсулотларини етиштириш технологиялари ва фойдаланиладиган агрегатлар	4
13	Маккажўхори ва мойли экинлар маҳсулотларини етиштириш	Маккажўхори, кунгабоқар, зиғир ва соя экинларини экиш, парваришлаш, йиғиб олиш технологиялари, ишлатиладиган агрегатларни тузиш, улардан самарали фойдаланиш	2

14	МТАга техник хизмат кўрсатиш	Трактор, автомобил ва қишлоқ хўжалик (ишчи) машиналарига техник хизмат кўрсатиш турлари ва технологиялари	2
15	Дилер хизматини ташкил этиш	Дилер хизмати, унинг моҳияти ва МТПнинг техник хизмат кўрсатишни ташкиллаштиришдаги ўрни, қулайлик тарафлари	2
16	МТАга ташхис қўйиш	МТАга ташхис қўйишни ташкил этишда муҳандис-мутахассиснинг вазифалари. Тракторнинг техник ҳолатини аниқлаш учун ўтказиладиган ташхислар технологиялари ва воситалари.	4
17	Қишлоқ хўжалиги техникасини сақлаш	Трактор, қишлоқ хўжалик машиналари ва махсус автомобилларни сақлаш технологиялари. Сақлашда фойдаланиладиган материаллар	2
18	МТА ёқилғи ва мойлаш материаллари билан таъминлаш	Ёнилғи ва мойлаш материаллари билан фермер хўжаликларини таъминлаш. Ёнилғини ташиш, қуйиш ва сақлаш воситалари. Нефть маҳсулотларидан фойдаланишда ҳаёт хавфсизлиги ва экологияни сақлаш йўллари	4
19	Қишлоқ хўжалигида транспортдан фойдаланиш	Фермер хўжалиги шароитида транспорт воситаларидан фойдаланишнинг зарурияти. Транспорт воситасидан фойдаланишда ҳисобга олинadиган шароитлар. Транспорт ҳаракатига йўлларнинг тури ва ҳолати таъсири. Иш унумини ҳисоблаш. Юк ташишда контейнер ва бошқа махсус воситалардан фойдаланиш.	4
20	Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида энергия манбаи ва ишчи машиналар туркуминини аниқлаш	Фермер хўжалиги шароити асосида трактор ва ишчи машиналарни танилаш мезонлари. Ёнг қулай таркибли бўлган МТА тузиш, ҳисоблаш ва унинг ўлчамларини аниқлаш	4
21	МТАга техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш	Туман ва муқобил СИУ МТПда техник хизмат кўрсатишни ташкиллаштириш асослари, фермерларнинг хусусий МТА учун техник хизмат кўрсатиш усулларини аниқлаш ва ўтказиш	2
22	МТПдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш	Хўжаликда МТАдан фойдаланишнинг йиллик ва кунлик режаларини тузиш асослари. Техник хизмат кўрсатишни механизациялаш. МТПдан фойдаланишни таҳлил қилиш кўрсаткичлари ва уларнинг қийматларини ҳисоблаш	4
Жами:			64
Ҳаммаси			130

4.1. Фандан мавзулар ва назорат режаси

Т.р.	Мавзулар	Машгулотларга ажратилган соатлар			Нazorat турлари
		маъруза	амалий	ТМИ	
1	Ишлаб чиқариш жараёнлари. Фермер хўжалигида ва СИУ шароитида МТА ва МТП хақида тушунчалар. Қишлоқ хўжалиги техникаларидан фойдаланишнинг хусусиятлари	2			
2	Қишлоқ хўжалик машиналарининг фойдаланиш - технологик хоссалари	2		4	
3	Харакатланувчи энергетик воситаларнинг фойдаланиш хоссалари	2	4	4	
4	Агрегат таркибининг ҳисоби ва жамлаш	1	2	4	
5	Агрегатларнинг ҳаракатланиш усуллари ва уларнинг тезлигини аниқлаш	1		2	
6	Агрегатларнинг иш унуми, МТА кинематикаси	1	2	2	
7	Агрегатларни ишлатишдаги фойдаланиш сарф-харажатлари	1	2	2	
8	Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришни комплекс механизациялаш	1		1	
9	Механизациялашган қишлоқ хўжалиги технологик жараёнларини лойиҳалаш асослари	1	4		
10	Механизациялашган ишларнинг операцион технологияси ва ишлаб чиқариш қондалари	2	2	14	ОН-1
11	Пахта етиштириш ва ҳосилни йиғиб-териб олиш технологияси	1		2	
12	Дон экинларини етиштириш ва ҳосилни ўриб-йиғиб олиш технологияси	1	-	2	

13	Машиналарга техник сервис кўрсатиш	2	4	2	
14	Техник сервис ва уни ташкиллаштириш	2	2	2	
15	Машиналарга техник ташхис кўйиш	1	8	4	
16	Машиналарни саклашни ташкил этиш ва саклаш технологияси	1	2	2	
17	Машиналарни нефт маҳсулотлари ва бошка фойдаланиш материаллари билан таъминлаш	1	2	4	
18	Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида транспорт	1		4	
19	Энергетик воситалар ва ишчи машиналарни танлашдаги умумий қондалар ва талаблар	1		4	
20	Машина-трактор паркдан фойдаланишни режалаштириш	1	2	2	
21	Машина-трактор парки ишининг таҳлили	1	2	2	ОН-2
22	Машина-трактор паркдан фойдаланиш бўйича муҳандислик-техник хизмати	1		2	ЯН
ЖАМИ		28	38	65	

4.2. Фан бўйича рейтинг ишланмаси

Нazorat турлари				Сони	Бали	Умумий тўпланган бали
I	ЖБ	1.	Лаборатория - амалий машгулотларни бажариш	19	1,7	32
		2.	ТМИ (уйга вазифа)	3	4,3	13
II	ОБ	1.	Нazorat иши	1	4	4
		2.	Нazorat иши	1	5	5
		3.	ТМИ	32	0,5	16
III	ЯБ	1.	Яқуний баҳолаш	1	30	30
Жами:						100

4.3. Фан бўйича талаба билимини баҳолаш мезонлари

1.1. ЖБ бўйича лаборатория - амалий машғулотда қатнашиб, унинг топшириқларини тўла бажарган талабага бир машғулот учун 1,7 балл, акс ҳолда, унинг бажарилиш даражасига қараб 0,5-1,0 балл берилади.

1.2. Талабанинг мустақил иши (уйга берилган вазифа) учта бўлиб, ҳар бирини тўлиқ бажарган ва уларни изоҳлай олса 4,3 балл, талаба вазифа ижросини изоҳлашда қийналса 1-3 балл қўйилади.

2.1, 2.2. Назорат ишлари ёзма тарзида икки марта ўтказилиб, уларнинг ҳар бири 4-5 баллга эга бўлиб, 5 саволдан иборат бўлади. Берилган жавобларнинг тўлиқлигига қараб, жами 9 баллгача берилади.

2.3. ТМИ келтирилган мавзуларни мустақил ўрганиши ва қисқа конспект асосида изоҳлаши назарда тутилади. Талаба мавзулар бўйича тўлиқ маълумотга эга бўлса, уларнинг ҳар бирига 0,5 жами 16 балл, 75 % материални ўзлаштирган бўлса -12 балл; ўзлаштириш даражаси 50 % деб баҳоланса - 8 балл берилади.

3.1. Якуний баҳолашда талаба 3 та саволга жавоб ёзади:

- саволлар тўлиқ ёритилган, талаба изоҳлай олиб, амалда фойдалана олса, ҳар бир саволга -10 балл; саволга жавоб тўлиқ бўлмай, масалани талаба тўлиқ изоҳлай олса, моҳиятини тушунса - 8 балл; саволга жавоб тўлиқ бўлмаса, тасавури бўлсада, уни талаба изоҳлай олмаса -6 балл; саволлар талаби очиб берилмаса балл қўйилмайди.

Ахборот ресурс манбалари

Асосий манбалар:

1. Корсун А.И. ва бошқ. Ҳаракатланувчи қишлоқ хўжалик агрегатларининг динамикавий тафсилотларини ва иш режимларини мукамаллаштириш йўли билан улардан фойдаланиш самарасини ошириш. Ўқув қўлланма. Т., ООО "BOSMA", 2003. -162б.

2. Сулаймонов С.С. ва бошқ. Машина-трактор паркидан фойдаланиш фанидан маърузалар тўплами. Т., ТИҚХМИИ, 2002. - 95 б.

Қўшимча манбалар:

1. Каримов И.А. Дехқончилик тараққиёти фаравонлик манбаи. Т., "Ўзбекистон", 1994.

2. 2004-2006 йилларда фермер хўжаликларини ривожлантириш концепцияси тўғрисида (Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. "Қишлоқ ҳаёти" газетаси, №133 (6658), 2003 й, 28 октябр).

3. Корсун А.И. и др. Повышение эффективности использования мобильных сельскохозяйственных агрегатов совершенствованием динамических характеристик и режимов работ, Учеб.пособие. Т., ООО "BOSMA", 2003. -155 б.

4. Аллилуев В.А. и др. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. М., «Агропромиздат», 1987. – 303 б.

5. Иофинов С.А. ва бошқ. Машина-трактор паркидан фойдаланишга оид справочник. Т., "Мехнат", 1988.

6. Фортуна В.И., Миронюк С.К. Технология механизированных сельскохозяйственных работ. М., "Колос", 1986.

7. Зангиев А.А. и др. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. М., «Колос», 1996.

8. Верешагин Н.И. и др. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. Учеб.пособие. М., «Академия», 2000. -412 б.

9. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М., «Колос», 1984. – 350 б.

10. Наумов Ю.И. Машина-трактор паркидан фойдаланиш. Т., "Мехнат", 1985.

11. Фере Н.Э. и др. Пособие по ЭМТП. М., "Колос", 1978. 255 б.

12. Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик хариталар, 2006-2010 й. Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги. Т., 2006. -120 б.

13. Машина-трактор паркидан фойдаланиш фанидан боскич ло-йиҳасини бажаришга оид методик кўрсатма. Т., ТошДАУ, 2008. - 86 б.

14. Машина-трактор паркларини ташкил этиш тўғрисидаги Вазирлар Маҳкамасининг 1995 йил 24 мартдаги 95-сон қарори.

15. Лизинг фаолиятини ривожлантиришни янада рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони, ПФ-3114 сон, Т., 2002 йил, 20 август.

16. Йўлдошев Ш.У., Фармонов Э.Т. Бакалавр битирув малакавий ишени бажариш учун услубий қўлланма. Т., ТошДАУ, 2005. - 27 б.

17. www.rumbler.ru

18. www.yahoo.com

19. www.google.com

20. www.tsau.ru

21. <http://www.edd.ru>

22. [referat.ru > referats/view/19368](http://referat.ru/referats/view/19368)

23. [referats.allbest.ru > manufacture/123240](http://referats.allbest.ru/manufacture/123240)

24. [csaa.ru > index.php...](http://csaa.ru/index.php...)

25. [ref.by > refs/81/18712/1.html](http://ref.by/refs/81/18712/1.html)

26. [BestReferat.ru > referat-58272.html](http://BestReferat.ru/referat-58272.html)

27. [yadyra.ru > ekspluatatsiya-mashinno-traktornogo...pod...](http://yadyra.ru/ekspluatatsiya-mashinno-traktornogo...pod...)

28. [mechfac.ru > index.php...](http://mechfac.ru/index.php...)

29. [neuch.ru > Рефераты/57465.html](http://neuch.ru/Рефераты/57465.html)

30. [UralStudent.ru > referats/referat-kursovye-...](http://UralStudent.ru/referats/referat-kursovye-...)

31. [BiblioFond.ru > view.aspx?id=110392](http://BiblioFond.ru/view.aspx?id=110392)

32. [mod.ssaa.ru > course/category.php?id=1](http://mod.ssaa.ru/course/category.php?id=1)

33. [twirpx.com > file/358154/](http://twirpx.com/file/358154/)

34. [referats.net > pages/referats/rkr/page18386.html](http://referats.net/pages/referats/rkr/page18386.html)

35. [mtz1.ru > documents/art/book03/09.htm](http://mtz1.ru/documents/art/book03/09.htm)

36. gosniti.ru

37. kazgau.ru

38. vsau.ru

39. [novsu.ru > file/793909](http://novsu.ru/file/793909)

40. [energokniga.ru > book779.html](http://energokniga.ru/book779.html)

41. [dalgau.ru > viewpage.php?page_id=19](http://dalgau.ru/viewpage.php?page_id=19)

42. [referat.x-top.org > show/65530/](http://referat.x-top.org/show/65530/)

43. [avtoliteratura.ru > contents/uchebnie...dvd/Mashinno...](http://avtoliteratura.ru/contents/uchebnie...dvd/Mashinno...)

44. bgsha.com

45. [usaca.ru > index.php...](http://usaca.ru/index.php...)

46. [dibase.ru > article/22032010_buraevmk/2](http://dibase.ru/article/22032010_buraevmk/2)

47. [vevivi.ru > best...mashinno-traktornogo-parka...](http://vevivi.ru/best...mashinno-traktornogo-parka...)

48. [books.peterlife.ru > showTov.asp...](http://books.peterlife.ru/showTov.asp...)

49. agri.sci-nnov.ru

50. [asau.ru > index.php...](http://asau.ru/index.php...)

I модул. Машина- трактор агрегатларидан фойдаланишнинг назарий асослари

1.1. Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва бозор иқтисодиётига ўтиладиган шароитда техникалардан фойдаланишнинг аҳамияти

Асосий саволлар:

1. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини техникалар билан таъминлаш ва улардан фойдаланиш кўрсаткичлари.
2. МТПФ фанининг предмети, вазифалари ва таркиби, унинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва ривожланиш давлари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: энергия таъминоти, эталон гектар, эталон трактор, МТА, МТП, иш унуми, самардорлик, технология.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини механизациялаш нималарга эришишни назарда тутади: ҳар бир технологик жараёни механизмлар билан бажаришнинг ёки ҳар бир фермер хўжалигини алоҳида МТА билан таъминлашни? Бу масалага сизнинг фикрингиз?
 2. МТАга қўйилган талабларнинг ўзига хос хусусияти экинларнинг турига, ер ва иқлим шароитига қараб аниқланади деб ҳисобланади. Сизнинг фикрингизча қандай?
 3. Ҳар бир фермер (ширкат) хўжалигининг ўз МТП бўлиши ёки бўлмалиги? Хўжаликлараро МТП кимнинг маблағи ҳисобига ташкил этилиши лозим? Бу масалага сизнинг муносабатингиз?
- Дарснинг мақсади:** қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида техникадан фойдаланишнинг аҳамияти, бугунги ҳолати ва унинг раванқи билан таништириш.

1. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини қайта қуриш заруриятини асослай олади.
2. Бозор иқтисодиёти шароитида МТП дан фойдаланишга қўйиладиган талабларни билади.
3. Ишлаб чиқаришни механизациялашдан олинмайдиган самараларни изоҳлай олади.
4. Механизациялашнинг келажакдаги ривожини тасаввур қила олади.

1 савол баёни. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий вазифаси – аҳолини юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари, қайта ишлаш саноатини эса ҳам ашёларнинг керакли турлари билан таъминлашдан иборатдир. Ушбу ўта долзарб масалани ҳал қилишнинг моддий негизини муҳим қисми машина-трактор агрегатлари (МТА), мураккаб технологик жараёнларни бажаришда қўлланиладиган технологик комплекслар, фермер ва ширкат хўжаликларининг машина- трактор парклари ташкил этади. Машина- трактор паркдан фойдаланиш асосида ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг миқдори ва сифати, турли ресурсларнинг сарфи хўжаликнинг иқтисодий кўрсаткичларига бевосита таъсир қилади. Етиштирилган маҳсулотлар таннархини камайтиришнинг бир йўли техникадан фойдаланганда бўладиган сарф-харажатларни камайтириш, яъни бир сўз билан айтганда, МТП дан фойдаланиш самардорлигини оширишдир.

Қишлоқ хўжалигида туб иқтисодий ислохотларнинг олиб борилиши хўжаликларнинг майдалашуви, яъни мустақил фаолият кўрсатувчи хўжалик субъектлари сонининг ортишига олиб келади. Бу эса техника хизматида бўлган талабни тўлароқ қондириш мақсадида техника воситаларидан фойдаланиш ва техник сервис-хизматини ташкил этишнинг энг мақбул йўллари топиш заруриятини тугдиради.

Мамлакатимизда аграр соҳани янада ривожлантириш, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириш билан машғул бўлган аҳолининг турмуш даражасини юқори погоналарга кўтариш

борасида 2009-йилнинг “Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлиги йили” деб қабул қилинганлиги ва бу борада амалга оширилган ишлар самарали бўлди.

Аграр соҳа ишлаб чиқаришига янгидан-янги юқори иш унумига эга бўлган замонавий трактор, қишлоқ хўжалик машиналари, комбайнлар ва кўплаб ёрдамчи механизмлар жалб қилинди. Жаҳонда етакчилар қаторида турган чет эл фирмалари билан алоқалар янада такомиллашди ва натижада “Кейс” ғалла комбайнлари, “Клаас”, “Магнум” ҳайдов тракторлари, “Марал” озука йиғиш машиналаридан бугунги кунда самарали фойдаланиш ва уларга техник сервис-хизмат кўрсатиш тизими яратилди.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришнинг турли шакллари мавжуд бўлса-да, асосий қарвонбоши бўлиб фермер хўжаликлари қолмоқда. Бу эса ишлаб чиқариш воситаларига нисбатан бўлган муносабатни тубдан ўзгартирди. Олиб борилаётган изчил ислохотлар натижасида фермер хўжалик ишлаб чиқаришининг кўлами кенгайиб, унинг моддий техник базаси шаклланиб, мустаҳкамланиб бормоқда.

Бугунги кунда мамлакатимизнинг машина-трактор паркларидан 1,7 млн. дан кўпроқ “Магнум”, “Алтай”, “Беларус”, “ТТЗ” русумли тракторлардан, 500 мингдан ортиқ комбайнлардан ҳамда АЖ “Ўзбекқишлоқмаш”, “Чирчиққишлоқмаш”, “Ташқишлоқмаш” каби заводларда чет эл фирмалари билан ҳамкорликда ишлаб чиқарилаётган кўплаб ишчи машиналардан фойдаланиб келинмоқда.

Қишлоқ хўжалик корхоналарига агротехник хизмат кўрсатишни яхшилаш, хўжалик техникасидан фойдаланиш самарасини ошириш мақсадида мамлакатимизда машина-трактор паркларига бўлган эътибор оширилди.

Муқобил МТП бозор иқтисодиёти қонунларидан келиб чиққан ҳолда тузилиши керак (1.1- қизма). Маркетинг эса талабнома ва реклама хизмати, истеъмолчилар талабини ўрганиш шу асосда сервис-хизмати турлари, уларни амалга ошириш учун керак бўладиган техника воситалари тизимини белгилаш, хизмат миқдори ва унинг нархини аниқлаш билан шуғулланади. Шунингдек, истеъмолчилар ва бошқа қишлоқ хўжалик корхоналари орасида МТП томонидан бажарилиши мумкин бўлган сервис-

хизмат турларини реклама қилиш билан ҳамда керакли техника воситаларини, эҳтиёт қисмлар, ёқилғи, мойлаш материалларини сотиб олиш жойлари ва нархлари билан шуғулланади.

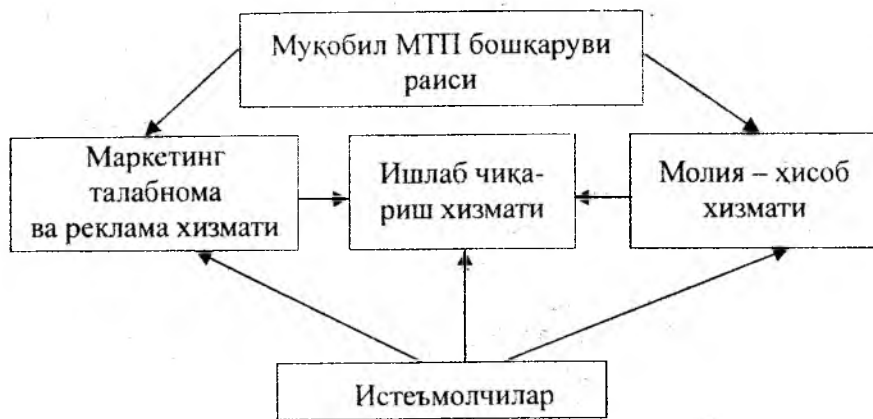
Ҳар қандай янги тузилаётган муқобил МТП ўз фаолиятини шу бўғиндан бошлаши зарур, чунки МТП тузишдан аввал кимга хизмат кўрсатиши, хизматга бўлган талабни, хизмат турларини аниқ белгилаб олиши ҳамда шу хизмат турларини, миқдорини бажариш учун қайси турдаги техника воситалари ва қанча кераклиги аниқ бўлиши зарур.

Молия-ҳисоб хизмати, маркетинг хизмати тўплаган барча талаблар ва шу талабларни бажариш учун керак бўладиган техника воситаларининг баҳосини ҳисоблаб чиқишлари зарур. Чунки техника турлари ва сони талаб даражасидаги сервис хизматини бажарилишидан тушадиган маблағ МТП ни меъёрий фаолият юритиши учун етарлими, етарли бўлмаса хизмат нархини қанчага ошириш мумкин, шу баҳода истеъмолчилар МТП хизматидан фойдаланишга рози бўладими, деган саволларга жавоб бериши керак. Шунингдек, молия-ҳисоб хизмати банкда ўз ҳисоб рақамини очиши, истеъмолчиларнинг тўлов қобилиятларини ўрганиши ва МТПнинг дастлабки фаолиятини бошлаши учун керак бўлган маблағ манбаини ҳам аниқлаши керак.

Ишлаб чиқариш хизмати эса мавжуд техника билан истеъмолчиларнинг талабномалари асосида кўрсатилган иш ҳажминини бажариши керак. Шунингдек, техника воситалари доимо ишга шай бўлиб туриши ва талаб қилинган иш миқдорини қисқа муддатда бажариб бериши зарур, бу ниҳоятда муҳим масала.

Агротехник тадбирнинг ўз вақтида, сифатли қилиб бажарилиши, истеъмолчилар орасида ишончнинг пайдо бўлишига олиб келади. Бу эса, ўз навбатида, кафолатланган иш билан таъминланиш омили бўлади. МТП таркибида бу тизимни майда гуруҳларга бўлиш (жумладан, марказий устахона, автосарой, таъминот, сақлаш, ҳайдов, чопик тракторларининг гуруҳи ва ҳоказо) нотўғри бўлади. Бундай қилиш ортиқча бюрократик ҳолатни келтириб чиқаради. Ишлаб чиқариш хизматида ишлаётган ҳар бир муҳандис, таъмирловчи ёки механизатор бир неча турдаги ишларни бажаришни, бир неча турдаги техникада ишлашни билиши керак.

Олимлар томонидан [5] ишлаб чиқилган муқобил МТП ларнинг ташкилий-бошқариш тузилмасининг намунавий схемаси қуйидагича (1.1-чизма):



1.1-чизма. Муқобил машина - трактор парklarининг ташкилий-бошқарув тузилмаси.

Шундай қилиб, муқобил МТПни ташкил қилишдан аввал, албатта, техник-иқтисодий асоснома (ТИА) ишлаб чиқилиши ва шу ТИА асосида иш олиб борилиши керак.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг самарадорлигини ошириш, қишлоқда техника воситаларидан самарали фойдаланиш ва агротехсервис хизмати тизимида рақобатли муҳитни вужудга келтириш мақсадида техник сервис-хизмат кўрсатувчи нодавлат мулк шаклидаги муқобил МТП ларни тузиш объектив заруратга айланди.

Уларнинг ташкилий, ҳуқуқий асослари нималардан иборат эканлиги, уларни ташкил этишда қандай муаммолар мавжудлиги ва буларни қандай ҳал қилиш масалаларига алоҳида тўхталиб ўтиш жоиздир.

Муқобил МТП ларнинг ҳуқуқий асослари деганда, агро-сервис тизимидаги бу янги хўжалик субъектини ташкил этиш ва фаолият турини белгилаб бериш деганда, шу соҳага оид мавжуд

қонунлар, ҳуқуқат қарорлари ва бошқа бир қатор меъёрий ҳужжатларни тушуниш лозим.

Ташкилий томондан бу корхоналар ҳиссадор (акционер) жамиятнинг, яъни техника ишлаб чиқарувчи заводнинг иккиламчи тузилмасидир. Техник марказлар у ёки бу ҳудудда машина ва ускуналар ишлаб чиқарувчи заводларнинг вакили сифатида фаолият кўрсатади. Шу сабабли уларнинг вазифаларига: машиналар, ускуналар, эҳтиёт қисмларни сотиш, уларни сотишга тайёрлаш, монтаж қилиш ва ишлатиш, кафолат муддати давомида ва ундан кейинги ТХК ва таъмирлаш каби ишлар киради. Агросаноат мажмуидаги муносабатларга мос ҳол, бу айрим фермер, қишлоқ хўжалик корхоналарига кўрсатилган хизматлар учун ҳисоб-китобни ўз вақтида амалга ошира олмаслиги, шунинг учун техник марказлар истеъмолчилар билан ҳисоб-китобда асосан компенсацион ва оператив лизинг шаклларида фойдаланиши кўзда тутилади, техника ижараси ва механизация ишларининг бажарилиши тўғридан-тўғри шартномалар асосида амалга оширилади. Шундай қилиб, техник марказлар у ёки бу турдаги ишлар бажариш учун машиналар мажмуини етказиб беради, уларни ўз ҳисобидан нефт маҳсулотлари билан таъминлайди, техник сервис-хизмати кўрсатади.

Техник марказнинг техника етказиб берувчилар билан муносабатларини эса икки усулда, яъни шартномавий ва корпоратив усулда ташкил этиш мумкин.

Биринчи усулда, техника ва ускуналар етказиб берувчилар билан лизинг келишуви ёки биргаликда фаолият юритиш ҳақида шартнома тузилади.

Иккинчисида эса техник марказ иккиламчи бўйсунувчи жамият бўлиб қолади. Унинг фаолияти акционерлик жамият томонидан тайинланган ижрочи директор ва директорлар кенгашига сайланган вакиллар томонидан кучли назорат остида бўлади. Бундай ҳолда техника ва бошқа моддий ресурслар техник марказларига вақтинча сақлаб туриш учун берилган бўлиб ҳисобланади. Бу усулда техник марказлар техника ишлаб чиқарувчиларга бево-сита боғлиқ бўлиб, мустақил фаолият кўрсатиш имконига эга

эмас, натижада бу истеъмолчилар билан бўладиган муносабатларда хизмат баҳоларининг қатъий ўрнатилишига сабаб бўлади.

Бир қатор ҳолларда техник марказлар билан бирга дилерлик марказларининг муносабатларида хизмат баҳолари қатъий ўрнатилишига сабаб бўлади. Булар техника ишлаб чиқарувчилар томонидан иш ва хизмат турларини айнан дилерлик марказлари зиммасига юклатади, чунки техник марказлардан фарқли ўлароқ дилерлик фақат техника ва ресурслар етказиб берувчи билан эмас, балки бир вақтнинг ўзида бир неча турли хил маҳсулотлар ишлаб чиқарувчилар билан ҳамкорликда иш олиб боришлари мумкин. Дилерлик марказларининг ташкил этилишини ривожланиши сервис-хизмати ҳажмининг кенгайтириши билан бирга техника қисмлар таъминотини яхшилашда ҳам муҳим ўрин тутиши керак.

Муқобил МТП ларнинг яна бир шакли, бу хусусий тартибда ташкил этилган МТП лардир. Бундай корхоналар бугунги кунда республикамизда мавжуд, булар қаторига Сирдарё вилояти туманларида ташкил этилган туман МТП ларини мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Муқобил МТП ларнинг яна бир шакли, бу фермерларнинг техникадан биргаликда фойдаланиш ширкатларидир. Техникадан фойдаланишнинг бу усули кўшни мамлакатларда қўлланиб, ижобий натижалар бермоқда.

Бу ширкатлар ўзида етишмаган техника воситаларини махсус ташкил этилган ижара корхоналаридан олиб, қисқа муддатли ижара шаклидан фойдаланиб, ўзидаги мавжуд ва ижарага олинган асосий воситалардан оқилона фойдаланмоқдалар.

Бу тажрибани бизнинг республикамизда ҳам қўллаш мумкин.

Қишлоқ хўжалиги самарадорлигини оширишда муҳим омил бўлган техник хизматлар тизимини ривожлантириш бугунги кунда муҳим аҳамият касб этмоқда, шунинг учун ҳозирги ўтиш даврида, моддий–техника ресурсларини кўпайтириш, уларнинг нархларини йил сайин мўътадиллаштириш лозим, ўртача бир хўжаликка тўғри келувчи қиймат, қишлоқ хўжалик экин майдонларининг ўзгариб бориши шароитида ташкил этилаётган турли мулк шаклидаги

МТП ларнинг асосий вазифаси ҳам корхонада мужассамлашган техника воситаларидан самарали фойдаланиш, ТХК таннархини арзонлаштириш, шу билан бирга бажарилаётган ишлар сифатини яхшилашга эришишдир.

Бироқ бозор иқтисодиёти шароитида бундай корхоналарда ишни ташкил этиш борасида тажрибанинг камлиги ишни анъанавий ёндашув асосида ташкил этилишига сабаб бўлмоқда.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришни қайси йўллар билан кўнайтириш мумкин? Етиштирилган маҳсулотларнинг таннархи таркибида МТП хизмат харажатлари мавжудми?
2. Қишлоқ хўжалигида бажарилаётган технологик жараёнларни индивидуал механизациялаш билан комплекс (тўлиқ) механизациялашнинг афзаллиги ва камчиликларини айта оласизми?
3. Вилоят шароитида МТПдан фойдаланишнинг қайси усуллари кўпроқ учрайди? Бу ҳолат ўткинчимиз ёки устувор ўзакми?

2 савол бўйича дарснинг мақсади: МТПдан фойдаланиш фани босиб ўтган босқичлар, вазифаси, кенгайиб, мураккаблашиш жараёни ва турдош фанлар билан боғлиқлиги ҳақида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. МТПдан фойдаланиш фани вазифасини шарҳлай олади.
2. Фаннинг ривожланиш давларини ва шу давларда хизмат қилган олимларни айта олади.
3. Фаннинг ишлаб чиқаришни ҳамма турлари (фермер, ширкат...) ва хизмат кўринишлари (хусусий МТП, жамоа МТП, давлат МТП, ...)дан самарали фойдаланиш усулларини асослай олади.

2 савол баёни. МТПдан фойдаланиш муҳандислик фанининг бош вазифаси қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни механизмлар билан бажаришда, ҳар бир маҳсулот турининг етиш-

тирилишида қўлланиладиган МТА нинг барча туридан алоҳида олганда ва яхлит МТПдан фойдаланганликда хўжаликлар турларини (ширкат, фермер, ҳиссадорлик..), шароитларини ҳисобга олган ҳолда энг юқори самара берадиган услубларни ишлаб чиқиш ва ҳаётга татбиқ этишдир.

Биринчи саволда келтирилган қишлоқ хўжалик техникаларининг сони ва турларини ҳисобсиз кўпайиши маълум даражада маҳсулот таннархининг ошишига олиб келади. Шунинг учун ҳам МТП оптимал ўлчамларини аниқлаш умумтехника фанларига, математикага ва мутахассислик фанларига – қишлоқ хўжалик машиналари тузилиши ва назарияси, автомобил ва тракторларнинг тузилиши, улардан фойдаланиш асослари, қишлоқ хўжалик техникасининг техник ҳолатини қайта тиклашга бағишланган машиналар ишончилиги ва уларни таъмирлаш фанига ҳамда жуда кўп математик ҳисоблаш усулларига суянади. Унинг ривожланиши айнан шу ва шу каби фанларнинг ривожланиш даражасига боғлиқдир.

МТПдан фойдаланиш илмий фан тарикасида бизнинг мамлакатимизда қишлоқ хўжалигининг барча соҳалари билан биргаликда ривожланиб келмоқда. Унинг ривожланишини қуйидаги босқичларга бўлиш мумкин:

Биринчи босқич (давр) 1917 – 1935-йилларни ўз ичига олади ва қуйидаги муаммолар билан шуғулланди:

- трактор, қишлоқ хўжалик машиналарининг рационал (мақсадга мувофиқ) бирикмалари;
- МТА лойиҳасини ишлаб чиқиш;
- МТА нинг технологик жараёнларни бажаришдаги ҳаракат хиллари;
- иш унуми, ёқилги сарфи ва маблағ харажатларининг ҳисоблари.

Шу вақтларда МТПФ фани машиналарни ишлатиш, машиналардан фойдаланишнинг кўзга кўринган фидойи илмий ходимлари профессор В.Н. Линтварев (1887-1960), академик В.П.Горячкин (1868 – 1938), академик М.Н. Летошнев (1888 – 1958), Б.В.Рощановский (1931) эдилар.

Иккинчи босқич (давр) 1935–1960-йиллар бўлиб, унда қуйидаги муаммолар ечилди:

– МТПдан фойдаланиш қонуниятлари лойиҳаси тузилди ва амалда қўллана бошланди;

– машиналарнинг ҳар бир ишлаб чиқариш йўналишларига мос келадиган тизими лойиҳаланди;

– МТПФ фани илмий фан сифатида вужудга келди.

МТПФ фанидан биринчи қўлланма 1937 ва 1950 йилларда академик Б.С.Свирцевский (1900 – 1953) томонидан чоп этилди. У ва унинг шогирдлари томонидан олиб борилган изланишлар МТПФ фанини илмий ва амалий ташкил этишда катта рол ўйнади.

Учинчи босқич (давр) 1960 – 1980-йилларни ўз ичига олади. Бу даврда қуйидаги йўналишлар бўйича илмий изланишлар олиб борилиб, катта натижалар қўлга киритилди:

– қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида МТПдан фойдаланишнинг энг қулай принциплари асосида лойиҳалар ишлаб чиқилди. Бу илмий йўналишда академик В.А. Желиговский, профессорлар Г.В. Веденяпин, Ю.К. Киртбая, А.Б. Коганов, М.П. Сергеев, Н.Э. Фере ва, С.А.Иофиновлар самарали меҳнат қилдилар. Шунингдек:

– катта қувватга эга бўлган тракторларни яратиш ва улардан технологик операцияларни бажаришда юқори тезликда фойдаланиш бўйича изланишларга академик В.Н. Болтинский раҳбарлик қилди. МТА ни рационал тузишни лойиҳалаш, уларни автоматик назорат қилиш ва иш шароитига, ўзгаришига мослаб бошқариш, МТПдан фойдаланишни ташкил қилиш ва уларнинг иқтисодий кўрсаткичларини яхшилашга эришилди;

– машина ва агрегатларнинг техник ҳолатини уларни бўлак-ламасдан туриб ташхис этиш йўли (диагностика) билан аниқлаш усуллари профессор М.С. Ждановский, А.Х.Морозов, И.П. Толского ва бошқалар изланишларида ўз аксини топди.

Тўртинчи босқич 1980-йилдан кейинги даврни қамраб олади. Бунда асосан МТПФ фанининг ривожланиши ҳозирги даврдаги долзарб муаммо – аграр соҳада олиб борилаётган изчил ислохотлар асосида, МТА ва турли кўринишдаги МТП лардан бозор иқтисодиёти шароитида самарали фойдаланишнинг комплекс ечимларини ишлаб чиқиш ва жорий этишдир. Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, МТПФ фани

жадал ривожланиб бораётган муҳандислик фани ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг турли кўринишларига ва уларнинг талабларига тезкор ёндашади ва аниқ шароитлар ҳамда мезонлар асосида янги-янги илмий изланишлар олиб бориб, ишлаб чиқаришда техникадан самарали фойдаланишнинг янги муаммоларини илмий асосда ҳал этади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. МТПФ фани нимани ўрганади ва у қандай бўлимлардан иборат?
2. Фаннинг ишлаб чиқариш соҳаларига қараб қисқача вазифасини аниқлаб беринг.
3. МТП ва МТА таркибини изоҳланг.
4. Фаннинг ривожланиш даврларини эслаб ўтинг.
5. Ҳар бир даврда ўзининг илмий изланишлари билан фанда янги йўналишлар очган олимларни айтиб беринг.
6. Сизнинг фикрингизча бозор иқтисодиётига ўтиш даврида МТПФ фани ўз мавқеини сақлай оладими?
7. Фан сифатида яна қандай илмий изланишларга эътибор бериши керак?

Мавзу бўйича ечимни кутаётган илмий муаммолар:

1. Ўзбекистон Республикаси шароитида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда ва уларни биринчи қайта ишлашда қўлланиладиган техникаларнинг ягона мажмуасини ва фойдаланиш тизимини яратиш.
2. Технологик жараёнларнинг ҳар бир регионда бажарилиши бўйича оптимал муддатларни аниқлаш.
3. Ҳар бир технологик жараённи бажаришда МТА нинг оптимал параметрлари ва иш режимларини олдиндан аниқлаш.
4. МТП таркибини ҳар бир ишлаб чиқариш турлари (ширкат, фермер,...)га қараб маълум мезонларда асослаш.
5. Фермер, деҳқон хўжаликларини шароитига мос ҳолда ер майдонини, экин турини ва МТА фойдаланиш усулларини илмий асослаш.

1.2. Қишлоқ хўжалигида механизациялашган ишлаб чиқариш жараёнлари ва уларнинг хусусиятлари. МТА нинг таснифи ва эксплуатацион хоссалари

Асосий саволлар:

1. Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш жараёнлари.
2. МТА, уларнинг турлари. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ўзига хос хусусиятлари.
3. Агрегатларнинг фойдаланиш (эксплуатацион) хоссалари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: технология, МТА, операциялар, эксплуатацион хоссалар.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Технологик жараёнларни бажаришда тупроқ зичлигининг энергия сарфи ва ўсимликларнинг ҳосилдорлигига таъсири мавжуд дейилади. Бу қарашга сизнинг муносабатингиз қандай?
2. Технологик жараёнлар МТА билан бажарилганда иш сифати асосий баҳолаш мезони деб уқтирилади. Бу ягона кўрсаткичми, сизнинг фикрингиз қандай?

Дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида бажариладиган технологик жараёнлар билан таништириш, МТА таснифини ва эксплуатацион хоссаларини баён этиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда бажариладиган механизациялашган технологик жараёнларни ва МТАнинг ҳар хил турда бўлишини билади.
2. Технологик жараёнларни бажаришда қўлланиладиган МТА нинг таснифи ва хоссаларини айта олади.

1 савол баёни. Қишлоқ хўжалиги самарадорлигини оширишнинг асосий омилларидан бири бу маҳсулотлар етиштиришдаги турли хил операция ва технологияларнинг бажарилишини илмий асосда ташкил этишдир.

Технологияни бажаришдаги операциялар – асосий операция ва ёрдамчи операцияларга бўлинади (1.2- чизма).

Асосий операция бажарилиши натижасида ишлов берилаётган материалнинг, маҳсулотнинг ёки атроф-муҳитнинг хоссалари ўзгаради.

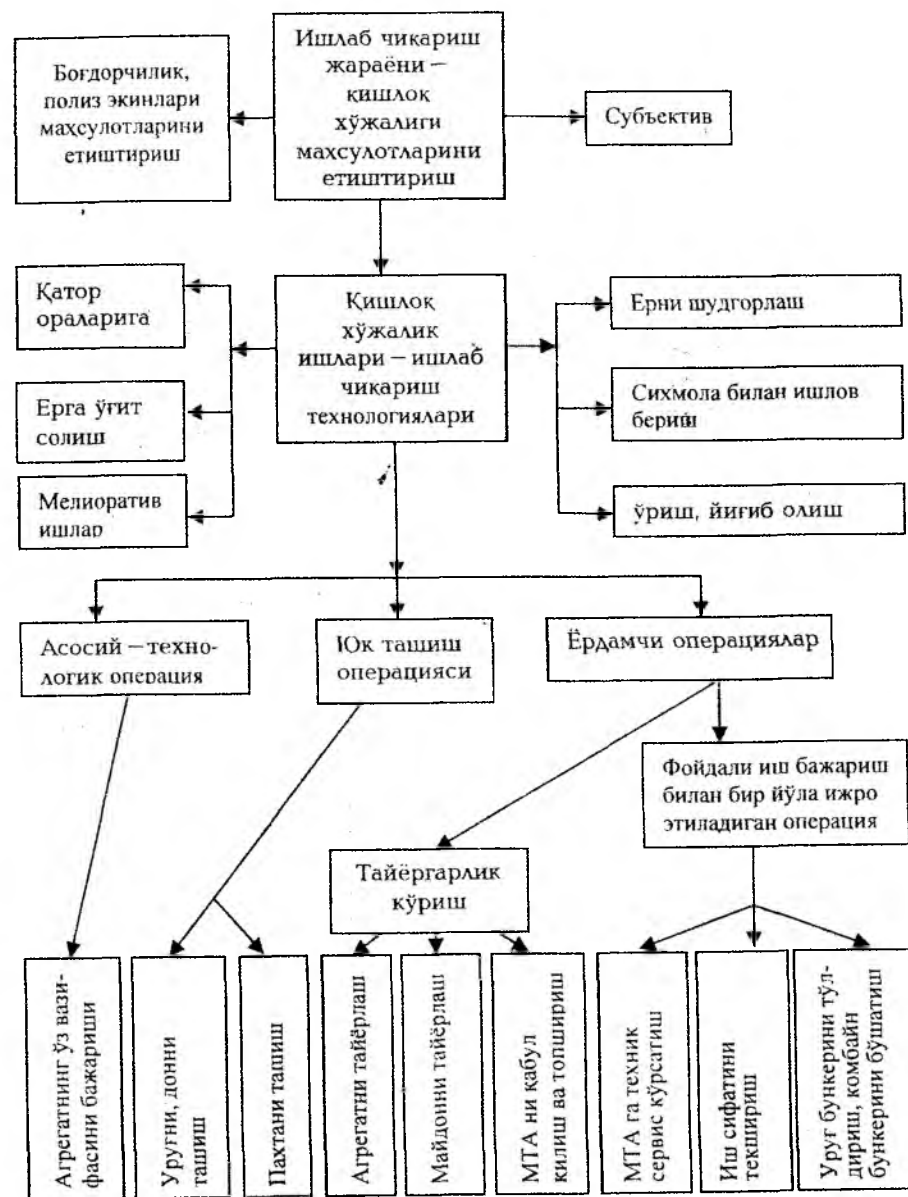
Ёрдамчи операция асосий операциянинг бажарилишини енгиллаштиради, яхшилайти ёки асосий операциянинг бажарилишини таъминлайди.

Транспорт операцияси технологик операция билан узвий боғланган бўлиб, материалларнинг, техник воситаларнинг, ишчи кучларнинг ҳолатини ўзгартирмасдан уларни бир ердан иккинчи ерга кўчиради.

Қишлоқ хўжалик ишлари ёки ишлаб чиқариш технологиялари – бу асосий ва ёрдамчи операцияларнинг, зарур бўлган тақдирда транспорт операцияларининг мажмуасидан, қўшилмасидан иборатдир. Масалан, ўсимликлар маҳсулотини етиштиришда: ер ҳайдаш, экиш, ўсимликни парвариш қилиш, ҳосилни йиғиб олиш каби технологик операциялар бажарилади. Бунда транспорт ишлари ҳам бажарилади. Технологик операцияларнинг барчаси қишлоқ хўжалик ишларидан иборатдир. Одатда, технологик жараён учта элемент билан фаркланади ва куйидаги кўрсаткичларга эга бўлади:

- технологик жараённи бажаришда мулоқотда бўладиган материал тури билан;
- материалга таъсир кўрсатадиган машинанинг ишчи органлари билан;
- ишчи органларида фойдали ишга айлантирилган энергия билан.
- сифат кўрсаткичи (агротехника талабларини бажариш даражалари);
- энергия кўрсаткичи (энергия сарфи);
- иқтисодий, техник кўрсаткичлари (иш унуми, маблағ, меҳнат ва ёқилги сарфи).

Ҳар бир технологик жараён учун юқорида келтирилган кўрсаткичларнинг оптимал (мақбул), мақсадли сон қийматлари белгиланган. Уларни бажармаслик, бузилиши экинларнинг ўсиши ва ривожланишини сусайтиради, ҳосилдорликни камайтиради, меҳнат ва моддий ресурсларнинг кўп сарф бўлишига олиб келади.



1.2 – чизма. Технологик жараён ва операциялар.

муҳокама саволлари ва тошшириқлар.

1. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда бажариладиган технологик жараёнлар қандай кўрсаткичлар асосида баҳоланади?

2. Қишлоқ хўжалигида бажариладиган жараёнларнинг сони, турлари нималарга боғлиқ?

3. МТА нинг таркиби ва сонини аниқловчи кўрсаткичларни айтиб беринг.

4. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг таннархи бажарилаётган технологик жараёнларнинг сонига ва турига боғлиқми?

5. Тупроқ зичлигини оширмаслик чора-тадбирларини айта оласизми?

2 савол бўйича дарсинг мақсади: қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда фойдаланиладиган МТА турлари ва уларни тузиш, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш шароитлари ва хусусиятлари борасида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. МТА таърифини ва турларини айта олади.

2. МТА тузишнинг асосларини изоҳлай олади.

3. МТА тузишда уларга қўйиладиган асосий мезонларни шарҳлай олади.

2 савол баёни. Қишлоқ хўжалигида ишлов бериладиган материаллар (тупроқ, ўсимликлар, дарахтлар ва ш.к.) жонли муҳит ва организмлар бўлиб, улар биологик жараёнлар, иқлим шароитлари таъсири остида доим ўзгариб туради.

Технологик жараёнларни бажариш муддатлари табиий – иқлим шароитлари ва ўсимликларнинг биологик ривожланиш конунлари билан боғлиқ бўлиб, аксарият пайтда иш қисқа муддатларда бажарилиши лозим бўлади.

Технологик жараёнлар бажарилганда агрегатлар, асосан, ҳаракатланиб, юриб ишлайди, ишнинг бошланиш муддати, даври баъзан бир ҳудудда, ҳатто бир хўжаликнинг ўзида ҳам ҳар йили ўзгариб туради.

Технологик жараёнларнинг сифат кўрсаткичлари вақт ва масофа эҳтимоллик функциялари бўлиб, доимо ўзгариб боради. Тур-

ли агрегатлар таркибидagi машиналарнинг ишлаш муддатлари йил давомида ҳар хил (масалан, плуг 400–600 соат, култиватор 200–300 соат, ғалла сеялкалари 120–140 соат, чигит экадиган сеялкалар 60–70 соат, дон комбайнлари 200–300 соат, тракторлар 1500–2500 соат ишлайди) бўлади.

Ҳар йили йиғиладиган маҳсулотларнинг тури ва миқдори, юк ташиш ишлари ва оқимларининг ҳажмлари ҳам ўзгариб туради.

Иш шароитининг тўхтовсиз ўзгариши эса механизатордан янгича фикрлашни, ишлашни талаб қилади ва машинани қайта тузиш, таркибини ўзгартириш заруриятини кўрсатади. Иш шароитлари ва ишлов бериладиган материалларнинг хоссаларини билиш, машинанинг ишчи органлари турини, агрегатнинг иш режимларини тўғри танлаш иш унумини оширишга имконият яратади. Масалан, ерни шудгорлашда тупроқнинг тури, механик таркиби, солиштирма қаршилиги, ишлов бериш чуқурлиги ва ш.к. аниқ билиб олингандагина агрегатни тўғри тузишга, ишни самарали бажаришга эришилади.

Технологик жараёнларнинг бажарилиш сифати экин ҳосилдорлигига таъсир кўрсатадиган асосий омиллардан бири бўлиб, уларни асосан қуйидагича ифодалаш мумкин:

● **биологик омиллар:** уруғнинг сифати, нави ва хусусияти, берилган ишлов турлари, майдоннинг ҳолати ва жойлашуви;

● **тупроқлар - иқлим омиллари:** тупроқнинг тури, таркиби ва хоссаси, ёгин ёғиш муддати ва миқдори, ҳаво ҳарорати, йил давомида офтобли кунлар сони, асосий шамолнинг йўналиши ва кучи;

● **агротехник омиллар:** машина-трактор агрегатининг ишлов бериладиган материалга таъсири, агрегатнинг тўғри чизик бўйлаб ҳаракатланиши, ўғит ва уруғларнинг бир хил чуқурликка ташланиши, технологик жараённинг оптимал вақтда ўтказилиши, ҳосилдорлик даражаси ва унинг ҳолати;

● **технологик омиллар:** конструктив, ишлаш жараёнидаги МТА нинг технологияни бажаришга мосланганлиги, эксплуатацион кўрсаткичлари. Машина ва трактор конструкциясининг мосланганлиги, базаси, гилдираклар оралиги, оғирлик марказининг жойлашиши, массасининг таянч гилдиракларга тақсимланиши, стакловчи гилдирак ва юлдузчаларнинг диаметри, қамраш

кенглиги, ишчи органларнинг созланиш чегараси, сифати ва емирилишга қаршилиқ кўрсатиш қобилияти даражаси.

● **Эксплуатацион кўрсаткичлари** МТА нинг ишлаш жараёнида аниқланади: техник ҳолати, созланишнинг бошланғич ва жорий аниқлиги, ҳаракат тезлиги ва турғунлиги, агрегат ҳаракатининг ўзига хос хусусияти, машина қисмларининг ишончлилиги, илгари бажарилган технологик ва ёрдамчи операцияларнинг бажарилиш сифати.

МТА юқорида келтирилган омилларнинг тўғри ва уларнинг оптимал сон қийматларида тузилиши лозим. Машина-трактор агрегатларидан ишлаб чиқаришда фойдаланилганда келтирилган омиллар ҳисобга олинади ва ташхисдан ўтказилиб, техник назорат асосларида танзим қилиб борилади. Чунки улар (МТА) технологик жараёнларни комплекс механизациялашнинг асосий моддий воситаларидир.

Машина-трактор агрегатлари хоссаларига қараб қуйидагича таснифланади:

1. Вазифасига кўра: умумий ишларни бажарадиган, қатор ораларига ишлов берадиган, юк ташийдиган, ер ҳайдайдиган, тир-малайдиган, экадиган, ортадиган, ўрадиган.

2. Бир йўла бажариладиган ишларнинг сонига кўра:

- оддий агрегат – битта технологик жараёни бажаради;
- комплекс агрегат – бир нечта технологик жараёнларни бажаради;
- комбайн агрегатлари (дон комбайнлари, пахта териш машиналари).

Комплекс ва комбайн агрегатлари эксплуатацион кўрсаткичлари асосида етакчи ўринларда туради.

3. Технологик жараёнларни бажариш усулига кўра:

- далада ҳаракатланиб ишлайдиганлар;
- бир ердан кўзгалмасдан (муқим) ишлайдиган агрегатлар;
- кўчма ҳамда бир ерда туриб ишлайдиган агрегатлар.

4. Ишчи машиналарнинг тракторга уланиш усулига кўра: осма, яримосма, тиркама ва ўзиюрар агрегатларга бўлинади.

Тиркама агрегатлар деб, шундай агрегатларга айтиладики, бунда тракторга қўшиладиган машина юриш қисмига эга бўлади ва тиркама қурилма ёрдамида тракторга уланади.

Осма агрегатларда тракторга, яъни энергия манбасига осилган ишчи машина ўзининг юриш қисмига эга бўлмайди.

Ўзининг таянч ғилдирақларига эга бўлган, транспорт ҳолатда тупрокка тегиб турмайдиган, тракторга осилиб, унинг таянч ғилдирақларига ишчи машина массасининг бир қисмини қабул қиладиган агрегатлар яримосма агрегатлар деб аталади.

Энергия манбаи ва ишчи машина яхлит бир конструкцияга ўрнатилса ўзиюрар агрегат ҳосил бўлади.

5. Энергия манбаи ва узатиш механизмларидан фойдаланиш усулига қараб:

- тортиб юриб ишлайдиган;
- иш органларини ҳаракатга келтирадиган;
- тортиб ишлайдиган, айна пайтда машинанинги ишчи органларини ҳаракатга келтирадиган, яъни тракторнинг қуввати ишчи машинани тортишга ва унинг ишчи органларини қувват узатиш вали ёрдамида ҳаракатга келтирадиган агрегатларга бўлинади.

6. Тракторнинг бўйлама ўқиға нисбатан ишчи машинанинги жойлашувиға қараб: симметрик, асиметрик агрегатларга бўлинади.

7. Агрегат таркибидаги ишчи машинанинги сонига қараб: бир машинали ва кўп машинали агрегатлар бўлади.

8. Ишчи машинанинги тракторга (механизаторга) нисбатан жойлашувиға кўра: тракторнинг олдиға, ёниға, орқасиға ёки олдида ва ёнида, ёнида ва орқасида жойлашган агрегатлар бўлади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. МТА турли шаклда бўлишиға сабаб нима?
2. Нима учун технологик жараёнларни маълум муддатда бажариш зарур?
3. Агрегатларнинг таснифини айтиб бера оласизми?
4. Агрегатларнинг қайси бир таснифи асосида агрегат тузган бўлардингиз?
5. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини саноат ишлаб чиқаришидан фарқи нимада?

3 савол бўйича дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида фойдаланиладиган МТА хоссалари билан таништириш ва уларнинг таркибини аниқлашда амалий ёндашувни шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Агрегатларнинг эксплуатацион хоссаларини айта олади.
2. Агрегатни тузишда, танлашда унинг эксплуатацион хоссасининг муҳимлигини тушунтира олади.

3 савол баёни. Агрегатларнинг фойдаланишдаги (эксплуатацион) хоссалари ишчи машиналарнинг, трактор, ўзигорар шасси ва тиркагичнинг хоссаларидан ташкил топади.

Агрегатнинг фойдаланишдаги хоссалари қуйдагилардан иборат:

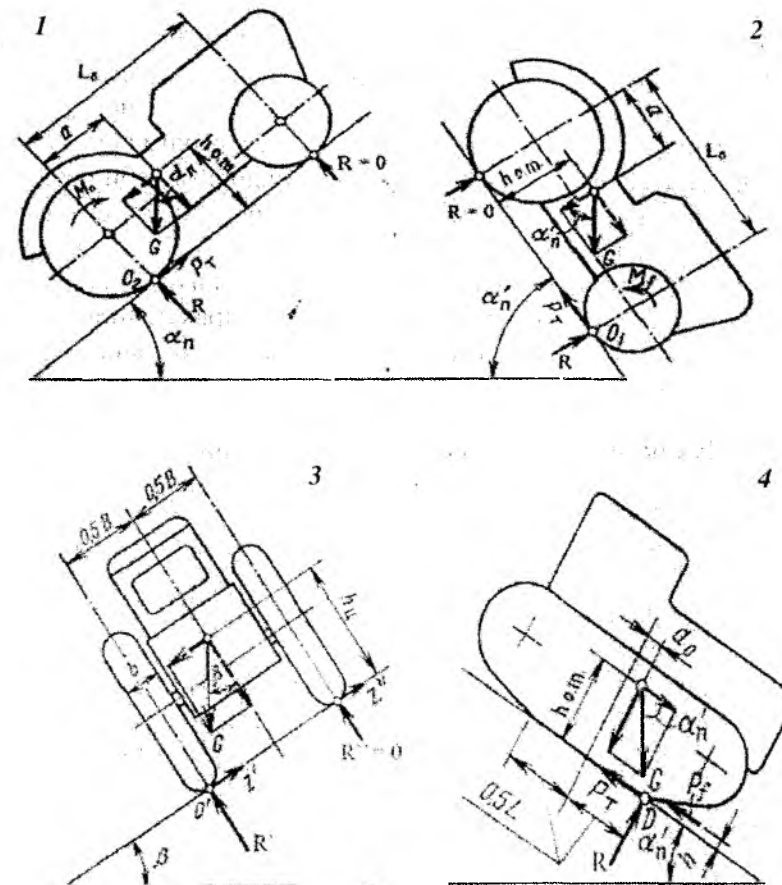
- агротехнологик;
- энергетик;
- маневрик;
- техник;
- техник –иқтисодий;
- эргономик.

Агротехнологик хоссалари – технологик жараёни берилган (қабул қилинган) агротехник талаблар асосида бажарилишини белгилайди. Агрегатнинг шу хоссаси бажарилиши лозим бўлган технологик жараён учун аниқ шароитда энергетик восита-тракторни, ишчи машиналарни танлаш ва агрегатларни тузишда асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Энергетик хоссалари – ишчи машинанинг тортишга қаршилиги, тракторнинг маълум қувватни ҳосил қила олиш ва уни сарфлаш қобилиятидир. Энергетик хоссаси агрегатни тузишда, унинг таркибидаги машиналар сонини аниқлашда, МТА нинг тезлик режимини танлашдаги асосий кўрсаткичдир.

Маневрик хоссалари – бурила олишлиги, қияликларда ҳаракатланиши, ўта олишлиги, ҳаракат мувозанати, транспорт ҳолатга келтиришга мосланганлигидир (1.3-чизма). Бу хоссалари агрегатнинг маълум шароит (кичик майдонларда, қисқа бўйли пайкалларда, қиялик ва ш.к)ларда фойдаланишда ҳисобга олинади.

Техник хоссалари – фойдаланишдаги ишончилиги (хизмат қилиш муддати; таъмирлашга ваТХК қулайлиги), мустақамлиги, сақлана олиш қобилияти, массаси, шакли. Бу хоссалар техник хизмат ўтказишни ташкил этишда ҳисобга олинади.



1.3 – чизма. Тракторнинг бўйлама ва кўндаланг қияликларда ҳаракатланиш имкониятлари ва унинг мувозанат кўрсаткичлари: 1,2 – гилдиракли, 3- гилдиракли тракторнинг кўндаланг текисликдаги (β) сўнгги қиялиги, 4- занжирли тракторларнинг энг сўнгги кўтарилиш ва тушиш (α) қияликлари.

Техник-иқтисодий хоссалари – иш унуми, меҳнат, маблағ ва ёқилғи сарфи, металл ва энергия сизими.

Эргономик хоссалари – фойдаланишга мосланганлиги, қулайлиги, бошқарувчига яратилган шароитларнинг мавжудлиги, эстетик кўрсаткичлари, бошқаришнинг такомиллашганлик даражаси.

Агрегатнинг асосий параметрлари ва режимлари: машина - қуролининг конструктив ва ишчи қамров кенглиги, агрегатнинг ҳаракатланиш тезлиги, тракторнинг оғирлиги, солиштирма энергия ва маблағ сарфи. Агрегатнинг параметр ва режимларининг сон қийматлари турлича бўлиб, уларнинг миқдорига табиий ҳолат. конструктив такомиллашганлиги, фойдаланишдаги моҳирлик каби омиллар ўз таъсирини ўтказиши.

Агрегатнинг бу хоссалари уларни маълум технологик жараённи бажаришга жалб қилишда, тузишда, уларнинг ҳаракатланиш усулини танлашда ва агрегатлардан самарали фойдаланиш мақсадида ҳисобга олинади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Агрегатларнинг хоссаларини ўрганиш нима учун керак?
2. Қайси эксплуатацион хоссалар асосида агрегат тузиш мумкин?
3. Агрегатнинг тўғри тузилиши билан бажарилган операцияни (ишни) унинг таннархи орасида қандай боғлиқлик мавжуд?
4. Агрегатнинг эксплуатацион хоссаларини яхшилаш йўллари айтиб бера оласизми?
5. Сизнинг фикрингизча осма, яримосма ёки тиркама шаклдаги агрегатларнинг қайси бири билан ишлаганда энергия сарфи камроқ бўлади?

1.3. Агрегатнинг ҳаракатланиш тезликлари ва уларни белгилайдиган омиллар

Асосий саволлар:

1. Агрегат ишининг тезлик режимлари.
2. Агрегатнинг назарий ва ҳақиқий тезлиги.
3. Фойдаланиш шароитида тезлик режимини ўзгартириш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: назарий тезлик, ҳақиқий тезлик, тезлик режимлари, етакчи гилдиракнинг сирпаниши (буксование).

Мавзуга оид муаммолар:

1. Технологик жараёнларни МТА билан бажаришда унинг тезлигига иш унуми тўғри пропорционал дейилади. Ҳақиқатда шундайми? Сизнинг фикрингиз?

2. МТА нинг тезлик режимлари сон қийматлари агротехнологик талаблардан келиб чиқиб белгиланади. Бу қарашга сизнинг муносабатингиз?

3. МТА нинг тортишга қаршилиги ҳаракат тезлигининг сон қиймагининг квадратига ошади, сизнингча бу фикр тўғри бўлса, бу муаммони ҳал қилишга ёндашиш қандай бўлиши керак?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиги технологик жараёнларини МТА лар билан бажарганда уларнинг ҳаракат тезликларининг ҳар хил бўлиши сабаблари ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. МТА нинг ҳаракат тезликлари нималарга боғлиқлигини билади.

2. Тезлик режимларининг иш сифатига таъсирини изоҳлайди.

3. МТА нинг иш режимларида тезликни йўқотиш сабабини айта олади.

1 савол баёни. Бугунги кунда қишлоқ хўжалик тракторлари ва тезюрар шассиларининг ҳаракат тезликларидан тўғри фойдаланиш механизациялашган ишларнинг самарадорлигини оширишда асосий омиллардан бири ҳисобланади.

Агрегат ҳаракатининг тезлиги минтақавий шароитлар ва агрегатларнинг пайкаллардаги аниқ иш шароити билан боғлиқ бўлган агротехника талаблари асосида белгиланади.

**Технологик жараёнларни бажаришда МТА учун
тавсия этилган иш тезликлари**

Академик В.П. Горячкин иш тезлигини танлаш, энг аввало, технологик жараённинг моҳияти билан белгиланади, деб кўрсатган эди [28]. МТА нинг ҳаракат тезлиги иш унумдорлигига таъсир кўрсатадиган муҳим эксплуатацион омил бўлганлиги сабабли унинг миқдорини оширишга ҳаракат қилинади. Бироқ тезликни ошириш жуда мураккабдир. Бу масала 1950 ва 1960-йилларда собиқ шўро мамлакатада Бутуниттифоқ механизациялаш институтида академик В. Н. Болгинский раҳбарлигида МТА нинг тезликларини янги босқичига ўтиш заруриятига асосланди ва ҳал этилди. Агрегатларнинг кўпчилиги ҳозирги кунда 7,0... 11,0 км/ соат тезлик оралигида ишлайди.

Технологик жараёнларни бажаришда ишлатиладиган машина-трактор агрегатларининг тавсия этилган иш тезликлари келтирилган чегарасида бажарилаётган ишнинг белгиланган сифат кўрсаткичларини 1.1. жадвалдагидек таъминлашга эришиш мумкин. Қатор операциялар учун тавсия этилган тезликлар чегарасининг кенглиги, ҳар бир муайян ҳолатда, шароитга мослаб, синчиклаб танлашни тақозо этади, чунки ишнинг сифатли қилиб бажаришга агрегат тезлигининг маълум бир қийматидагина эришилади.

Технологик жараённи бажаришда муайян ишлаб чиқариш шароитида агрегатнинг оптимал тезлигини аниқлашда табиий шароит, технологик жараённинг агротехник талаблари, агрегат таркибининг ҳолати ва боғлиқликлар ҳисобга олинади.

Юқори иш унумига эришиш ва двигател қувватидан тўлиқ фойдаланиш мақсадида қабул қилинган тезликлар доирасида тракторнинг тезлик узатмаси аниқланади сўнгра қабул қилинган иш тезлигига машинанинг ишчи қисмлари мослаб созланади.

Бажарилган ишнинг сифати текширилади, агарда у белгиланган агротехник талабларга жавоб бермаса, агрегатнинг ҳаракатланиш тезлиги ўзгартирилади. Агрегатнинг ишлайдиган тезлигининг ортиб бориши солиштирма энергияси катта бўлган, юқори қувватли двигателга ва кенг тезликлар чегарасига эга бўлган тракторлар (К -701, Т -150 К, ВТ-150, ТТЗ – 80Х, МТЗ – 100Х, «Магнум», «Кейс») билан ишлашни талаб қилади.

Т.р.	Механизациялашган технологик жараёнлар	Агрегатнинг иш тезлиги	
		м/с	км/соат
1.	Ерни шудгорлаш:	1,3...2,2	5...8
	- оддий корпусли плуглар билан	1,1...2	4...7,5
	- икки ярусли плуглар билан	2,2...3,3	8...12
	- тезкор корпусли плуглар билан		
2.	Минерал ўғитлар сепиш	1,9...3,3	7...12
3.	Сихмола билан молалаш	1,1...2,5	4...9
4.	Дискли мола билан молалаш	1,9...3,3	7...12
5.	Ерларни текис (ялли) култивациялаш	1,6...2,2	6...8
6.	Чигит экиш	1,6...3,3	6...12
7.	Дон экиш	1,3...2,2	5...8
8.	Ўза қаторлари орасига (биринчи рақам 60 см, иккинчи 90 см):		
	биринчи ишлов бериш	1,9...2,2	7...8
	кейинги ишлов бериш	1,1...2,5	4...9
9.	Картошкани ўтказиш	1,0...1,3	3,7...4,2
10.	Пахта териш (биринчи рақам қаторлар ораси 60 см, иккинчи 90 см):		
	- биринчи терим	1,2...1,3	4,2...5
	- иккинчи терим	1,3...1,4	5...5,5
11.	Кўсак ва қолдик ҳосилни йиғиш	1,3...1,4	5,0...5,2
12.	Картошкани қовлаб олиш	0,2...1,3	5...5,5
13.	Ўзапоаяларни юлиш	1,3...1,8	5...6,7
14.	Лавлаги, сабзи, ... ларни қовлаб олиш	0,7...2,2	2,5...8
15.	Бедани ўриш ва эзиш	1,6...3,3	6...12
16.	Бедани ўриб, майдалаш	0,9...2,2	3,5...8
17.	Бедани йиғиб олиш	1,3...2,7	5...10

Агрегатнинг ишлаш жараёнига таъсир этадиган табиий шароитларни, ўсимликларнинг ривожланиш қонуниятларини чуқурроқ ўрганиш асосида, янги такомиллашган машина ва агрегатлар яратиладики, улар албатта янада каттароқ тезликда технологик жараёнларни бажарадилар.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Нима учун технологик жараёнларни бажаришда МТА нинг максимал тезлигига эришиб бўлмайди?

2. МТА нинг технологик жараёнларни бажаришдаги ҳаракат тезлигининг қиймати қандай қабул қилинади?

3. МТА нинг ҳаракат тезлиги ўзининг турига ёки технологик жараён турига боғлиқми?

2 савол бўйича дарснинг мақсади: МТА нинг ҳаракат тезликларини тракторнинг конструкциясига, у ҳаракат қилаётган майдон юза қисмининг ҳолатига ва ўзига қўйилган юкламанинг микдорига боғлиқ эканлиги борасида тушунча пайдо қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. МТА нинг ҳаракат тезлиги унинг энергетик қисми ва конструкциясига боғлиқ эканлигини айта олади.

2. МТА ҳаракат тезликларининг камайиш сабабларини изоҳлайди.

3. Агрегат фойдали иш бажарганида унинг йўқотаётган тезлигини камайтириш йўллари билади.

2 савол баёни. Биз ўрганаётган ушбу фанда агрегатнинг ҳаракат тезликлари куйидаги турларга бўлинади: назарий тезлик, иш тезлиги, эксплуатацион тезлик. **Назарий тезлик** деб тракторнинг аниқ бир тезлик узатмасида, абсолют қаттиқ горизонтал йўлда, эзилмайдиган (деформацияланмайдиган) етакчи гилдираклар билан двигател тирсақли валининг номинал айланиш тезлигида, сирпанмасдан номинал юкланиш билан ҳаракатланиш тезлигига айтилади ва куйидагича ифода этилади:

$$V_n = 2\pi \cdot r_k \cdot n_k, \quad (1.1)$$

бунда, V_n – агрегатнинг назарий тезлиги, м/с;

r_k – етакчи гилдиракнинг (юлдузчанинг) гилдираш радиуси, м;

n_k – етакчи гилдиракнинг айланиш тезлиги, 1/с.

Агар агрегатнинг тезлиги двигателнинг тирсақли вали тезлиги билан ифода этилса, унда гилдиракнинг айланиш тезлиги:

$$n_k = \frac{n_n}{60 i_{\text{тр}}} \quad (1.2)$$

Агрегатнинг тезлиги эса:

$$V_n = \frac{2\pi r_k n_n}{60 \cdot i_{\text{тр}}}, \quad (1.3)$$

бунда, $i_{\text{тр}}$ – трансмиссиянинг (куч узатувчи қисмларининг) тирсақли валдан етакчи гилдирак валигача ҳаракат узатиш нисбати;

n_n – двигател тирсақли валининг номинал юкланмада айланиш тезлиги, мин^{-1} .

Агар муҳандислик ҳисобларда тезликнинг ўлчов бирлигини км/соат деб олсак, у ҳолда:

$$V_n = \frac{2\pi r_k n_n}{60 \cdot i_{\text{тр}}} \cdot \frac{3600}{1000} = 0,377 \frac{r_k \cdot n_n}{i_{\text{тр}}} \quad (1.4)$$

Унда (1.3) формула янада соддалашади:

$$V_n = \frac{0,377 \cdot r_k \cdot n_n}{i_{\text{тр}}} \quad (1.5)$$

Двигател тирсақли валининг номинал юкланмада айланиш тезлиги с^{-1} деб олинса, формула куйидагича бўлади:

$$V_n = \frac{22,6 r_k \cdot n_n}{i_{\text{тр}}} \quad (1.6)$$

Агрегатнинг иш тезлиги деб аниқ бир шароитда, маълум вақт давомида унинг босиб ўтган йўлига айтилади, яъни:

$$V_u = \frac{\sum S_u}{\sum T_y}, \quad (1.7)$$

бунда, $\sum S_u$ – агрегатнинг ишлаш жараёнида маълум вақт давомида босиб ўтган йўли йиғиндиси, м (км);

$\sum T_y$ – агрегатнинг иш бажаришига сарф бўлган вақт йиғиндиси, (соат).

Технологик жараёнларни бажаришда агрегатнинг тўғри чизикли ҳаракати таъминлай олинмайди. Бу эса унинг маълум бир эгри чизиклар (идеал тўғри чизик атрофида) орқали ҳаракатланишига олиб келади ва белгиланган масофани босиб ўтиши учун кўпроқ вақт сарфлашига сабабчи бўлади. Бундан ташқари етакловчи ғилдираклар шиналари тупроқ билан тишлашиб уни эзади (деформациялайди) ва ўзи билан биргаликда силжитиб сирпанади. Натижада, белгиланган масофани босиб ўтиш учун лозим бўлган айланиш сонидан кўпроқ, ошиқроқ унинг айланишига олиб келади. Бу ҳодисалар эса, бир сўз билан айтганда, етакловчи ғилдиракнинг сирпанишига (буксование) сабаб бўлади.

Юқорида келтирилган ҳолатларни аналитик кўринишда ҳисобга олсак, унда агрегатнинг ишчи тезлиги қуйидагича ифодаланади:

$$V_u = V_n \cdot \xi_v, \quad (1.8)$$

бунда, ξ_v – агрегат тезлигининг етакчи ғилдираклари сирпаниши ва эгри чизиклар бўйича ҳаракатланиши натижасида йўқоладиган тезликни ҳисобга олиш коэффициенти. Унинг қиймати қуйидагича аниқланади:

$$\xi = \xi_v^I \cdot \xi_v^{II}, \quad (1.9)$$

бунда, ξ_v^I – тезликнинг етакчи ғилдираклар сирпаниши натижасида йўқолишини ҳисобга оладиган коэффициент;

ξ_v^{II} – тезликнинг ишлов берилган майдон нотекислиги ва

агрегатнинг тўғри чизикли ҳаракатланмаслиги туфайли йўқолишини ҳисобга оладиган коэффициент.

Келтирилган коэффициентларнинг сон қийматлари ҳар бир агрегатнинг тури ва ишлаш шароитлари учун тажриба (экспериментал) асосида аниқланади. Одатда, бу коэффициентларни қуйидагича ҳисоблайдилар:

$$V_u = V_n \left(1 - \frac{\delta}{100} \right) \frac{n}{n_n}, \quad (1.10)$$

бунда, δ – етакловчи ғилдиракларнинг сирпаниши (буксование), %;

n – двигател тирсакли валининг агрегат ишлашидаги ҳақиқий айланиш тезлиги, c^{-1} .

Етакловчи ғилдиракларнинг сирпаниши қуйидагича бўлиши назарда тутилади: занжирли тракторлар учун $\delta = 4...6\%$, ғилдиракли тракторлар учун $\delta = 12...15\%$.

Агар тракторнинг номинал юкланмада ва салт юришида босиб ўтилган йўллари тенг деб олсак, у ҳолда:

$$\delta = \frac{(n_u - n_c) 100}{n_u}, \quad (1.11)$$

бунда, n_u , n_c – тракторнинг етакловчи ғилдиракларини номинал юкланмада ва салт ҳолатда бирдай масофани босиб ўтиш учун зарур бўлган айланишлар сони. Двигател тирсакли валининг ҳақиқий айланиш тезлиги ғилдираклар билан тупроқнинг тишлашуви етарли бўлмаганда ёки трактор етарли бўлмаган юкланмада ишлаш шароитида қуйидагича аниқланади:

$$n = n_n + (n_s - n_n) \frac{P_{кт} + P_{кно}}{P_{кн}}, \quad (1.12)$$

бунда, $P_{кт}$ – ғилдираклар билан тупроқ орасидаги тишлашиш етарли бўлмаганлиги туфайли, етакловчи ғилдиракдаги уринма кучдан фойдаланилмаган қисми, (1.10-чизма, АВ кесма) кН;

$P_{кю}$ – етакловчи ғилдиракка қўйилган уринма кучнинг тракторнинг етарли бўлмаган юкланмада ишлашида фойдаланилмай қолган қисми, кН;

n_x – двигател тирсакли валининг салт ҳолатда максимал айланиш тезлиги, c^{-1} ;

$P_{кн}$ – тракторнинг тегишли тезлик узатмада етакловчи ғилдирагига қўйилган уринма кучнинг номинал миқдори, кН.

Уринма кучнинг тишлашишни қоникарсизлиги туфайли фойдаланилмай қолган қисми куйидагича аниқланади:

$$P_{кт} = P_{кн} - F_{тmax} \quad (1.13)$$

бунда, $F_{тmax}$ – етакловчи ғилдиракларнинг тупроқ билан тишлашиш натижасида ҳосил бўладиган тракторнинг максимал тортиш кучи, кН.

Уринма кучнинг трактор етарли бўлмаган юкланмада ишлаганда фойдаланилмай қолган миқдори (қисми) куйидагича аниқланиши мумкин:

$$P_{кю} = P_{крн} - R_a \quad (1.14)$$

бунда, R_a – агрегатнинг тортиш қаршилиги, кН;

$P_{крн}$ – тракторнинг тегишли тезлик узатмадаги номинал тортиш кучи, кН.

Агрегат занжирли трактор базасида тузилган бўлса, бу ҳолда унинг назарий тезлиги (км/соат) ушбу формула орқали топилади:

$$V_n = 0,06 \frac{t z n_n}{i_{тр}} \quad (1.15)$$

бунда, t – етакловчи юлдузчанинг қадами, м;

z – юлдузча тишларининг сони.

Агар тирсакли валнинг айланиш тезлиги n_n ўлчов бирлигини c^{-1} да олсак, агрегатнинг назарий тезлиги куйидагича ифодланади:

$$V_n = \frac{t z n_n}{i_{тр}} \quad (1.16)$$

Етакловчи ғилдиракнинг ғилдираш радиусини ушбу ифода ёрдамида топиш тавсия этилади:

$$r_k = 0,5 d_o + h_{ш} \lambda_{ш} \quad (1.17)$$

бунда, d_o – ғилдиракнинг метал қисми диаметри, м;

$h_{ш}$ – шинани кўндаланг кесими баландлиги, м;

$\lambda_{ш}$ – шинанинг эзилиш даражаси, стандарт шиналар учун $\lambda_{ш} = 0,8 \dots 0,9$, аркасимон (равоқсимон) шиналар учун $\lambda_{ш} = 0,75 \dots 0,80$

занжирли трактор учун:

$$r_o = r_k = \frac{t}{2 \sin \frac{180^\circ}{Z}} \quad (1.18)$$

Агрегатнинг сменадаги эксплуатацион тезлиги куйидагича ифодланади:

$$V_s = \frac{\Sigma S_u + \Sigma S_c}{\Sigma T_u + \Sigma T_c + \Sigma T_6} = \frac{\Sigma S_u + \Sigma S_c}{T_{см}} \quad (1.19)$$

бунда, ΣS_u – агрегатнинг фойдали иш бажаришда босиб ўтган йўли йиғиндиси, км;

ΣS_c – агрегатнинг салт юришда босиб ўтган йўли йиғиндиси, км;

ΣT_u – фойдали иш бажаришда сарф бўлган вақт, соат;

ΣT_c – агрегат салт юрганда сарф бўлган вақт, соат;

ΣT_6 – агрегат ҳар хил сабаблар билан тўхтаб турганида сарф бўлган вақт йиғиндиси, соат;

$T_{см}$ – бир сменанинг давомийлиги, (одатда, $T_{см} = 7$ соат).

Юқорида келтирилган тезликларнинг хусусий кўринишлари ва ифодаланишлари мавжуд, масалан:

салт юриш тезлиги
$$V_c = \frac{\sum S_c}{\sum T_c}; \quad (1.19 \text{ а})$$

ўртача техник тезлик
$$V_T = \frac{\sum S_u + \sum S_c}{\sum T_u + \sum T_c}; \quad (1.19 \text{ б})$$

Ўта аниқлик талаб қилинмайдиган муҳандислик ҳисобларида фойдаланиш учун ўқув адабиётларида ва маълумотнома (справочник)ларда тракторнинг тезлигини ҳамма тезлик узатма-сидаги (етаковчи гилдиракнинг сирпанишини, гилдираш ра-диусининг ўзгаришини ва тирсакли валнинг айланиш тезлигини назарга олмай) ҳисобланган ўртача қиймати бериб борилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. МТА ҳаракат тезлигининг сон қийматини қайси кўрсаткичларга боғлиқлигини изоҳланг.
2. Агрегат ҳаракатида унинг тезлиги нима учун камаяди?
3. Қайси факторлар (омиллар) МТА тезлигининг ўзгаришига сабаб бўлади?
4. Технологик жараёни бажаришида агрегатнинг ишчи тезлигини унинг назарий тезлигига тенглаштиришга ҳаракат қилинади, нима учун?

3 савол бўйича дарснинг мақсади: двигателда мавжуд бўлган кўп режимли регуляторнинг агрегат тезлигига таъсири ва аҳамиятини етказиш.

Идентив ўқув мақсадлари

1. Регулятор характеристикасини чизади ва тушунтира олади.
2. Регуляторнинг тезлик режимини ўзгартиришни тушунтира олади.

3. Агрегатнинг тезлиги ўзгарган пайтда двигателда бўладиган ўзгаришларни (N_e , M_e , G_T) айта олади.

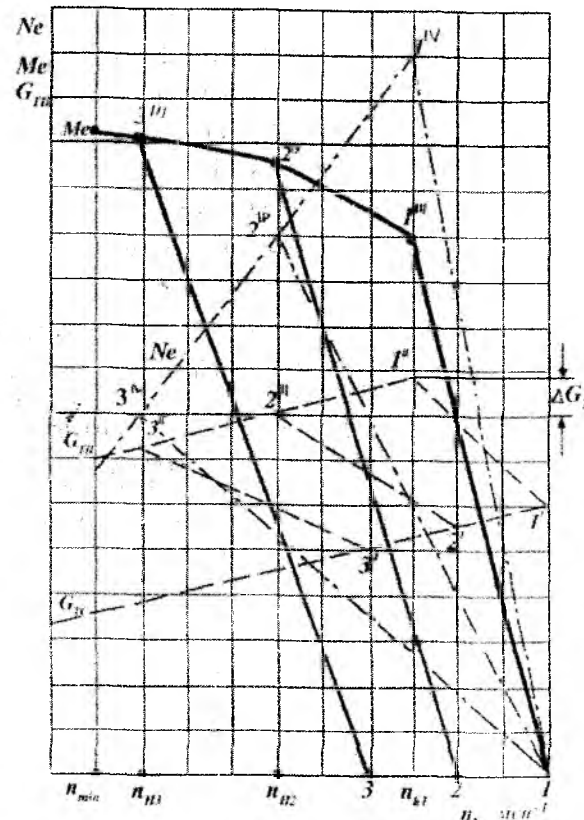
3 савол баёни.

Тракторнинг тузилишидан ўрин олган кўп босқичли тезликни ўзгартирувчи қути ва кўп режимли регулятор технологик жараёни бажаришда агрегатнинг зарурий ҳаракат тезлигини таъминлайди.

Келтирилган 1.4-чизмада двигателнинг тезлик характеристикаси кўп режимли регуляторга нисбатан функционал ўзгариши ифода этилган. Рақамлар 1 ва 1' орқали салт режимда тирсакли валнинг айланиш тезлиги ва ёқилги сарфи; двигател номинал режимда $n_{н1}$ ишлагандаги ёқилги сарфи 1^{II}, айланма момент 1^{III} ва қувват 1^{IV} ифода этилган.

Айнан шу рақамлар орқали двигателнинг хусусий тезлик характеристикаси тирсакли вални янги номинал режимларидаги $n_{н2}$ ва $n_{н3}$ ёқилги сарфи 2^{II}, 3^{II}; айланма моменти 2^{III}, 3^{III}; қуввати 2^{IV} 3^{IV} кўрсатилган.

Двигателнинг янгидан пайдо бўлган номинал режимлари ёқилги насосининг акселератори ёрдамида цилиндрларга юбори-



1.4-чизма.

Двигателнинг тезлик характеристикасини ўзгариши. $n_{н1}$, $n_{н2}$, $n_{н3}$ – номинал режимлар.

лаётган ёқилғи миқдорини камайтириш эвазига ҳосил қилинади. **1.4-чизмадан** кўриниб турибдики, тракторга қўйиладиган юклан-манинг миқдорига қараб унинг тезлиги нафақат тезликларни ўзгартирувчи қути ёрдамида, балки двигателда мавжуд бўлган кўп режимли регулятор ёрдамида ҳам ўзгариши мумкин. Бунинг учун насосдан берилаётган ёқилғи миқдорини камайтириб, двигателни хусусий (янгидан ҳосил қилинган) тезлик характеристикасида ишлаши керак. Шунда ёқилғи миқдори ΔG_r га камаяди. Натижада двигател чала юкланишдан тўлиқ юкланишга ўтади, тирсакли валнинг айланиш тезлиги янгидан ҳосил қилинган номинал режимда бўлади.

Агар тракторнинг тортиш кучини камайтирмасдан агрегатнинг тезлигини бироз бўлсада камайтириш зарур бўлса, унда кўп режимли регулятор ёрдамида тирсакли валнинг айланиш тезлигини камайтириш лозим.

Агротехник талаблардан келиб чиққан ҳолда, давомли ва нисбатан катта бўлган тортиш қаршилигида тракторни тезлик узатмасини фақат бирида ишлаш агрегатнинг иш унуми камайишига ва деталларнинг емирилишига олиб келади. Бундай ҳолда, яхшиси, тезлик узатмаси ёрдамида унинг пастки бўғинларида ишлаш мақсадга мувофиқдир. Тезлик қутиси узатмаларини тез-тез ўзгартириб туриш, ўз навбатида, вақт сарфининг ошишига, тезликнинг камайишига сабаб бўлади. Бу ерда ҳам агрегатнинг иш унуми камаяди.

Одатда, кўрсатилаётган машинанинг қаршилиги қисқа муддатли ва агрегатнинг босиб ўтиш йўли унча катта бўлмаса, у ҳолда тезлик узатма қутисидан фойдаланиш мақсаддан холидир.

Агрегатга кўрсатилаётган қаршиликларни ҳисобга олган ҳолда, энг мақсадли тезликда, юкламада ишлаш учун бўғинсиз тезлик қутисидан (гидро узатма, электр узатма) ёки кўп бўғинли қутидан автоматик равишда бўғиндан бўғинга ўтиш йўли билан унинг иш унумини ошириш мумкин. Бирок бу усуллар ҳали ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмай келмоқда.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Кўп режимли регуляторнинг ишлаш жараёнини таҳлил қилинг.
2. Технологик жараёнларни бажаришда ёқилғи миқдорини камайтириш усулларини айтиб беринг.
3. Кўп бўғинли тезлик узатмаларининг афзалликлари ва МТА нинг иш унумига таъсирини исботланг.
4. Тракторнинг юкланмаси ва тезлик режимларини қайси ҳолатларида кўп режимли регулятордан фойдаланиш мақсадга мувофиқ?

Мавзу бўйича ечимини қутаётган илмий муаммолар:

1. МТА иш унумини оширишнинг асосий омилларидан бири бўлган унинг тезлигининг технологик жараёнларнинг барча тури учун максимал қийматини аниқлаш.
2. МТА юқори тезликда ишлаганда унинг динамик кўрсаткичларини ишнинг сифати ва механизаторга таъсирини ўрганиш.
3. Тезликда ишлайдиган янги ишчи машиналар ва ишчи органлар яратиш.
4. Агрегатнинг тортиш қаршилигига тезликнинг таъсирини барча технологик жараёнлар учун аниқлаш.

1.4. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг эксплуатацион – технологик хоссалари ва тиркагичлар

Асосий саволлар:

1. Қишлоқ хўжалик машиналарининг эксплуатацион – технологик хоссалари ва уларни яхшилаш усуллари.
2. Қишлоқ хўжалик машиналарининг тортишга кўрсатилган қаршилиги ва уни камайтириш йўллари.
3. Қишлоқ хўжалик машиналари учун тиркагичлар.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: эксплуатацион хоссалар, ишчи машинага кўрсатиладиган қаршилиқлар, сошлаш, қамраш эни, салт ҳаракат, солиштирма қаршилиқ, дисперсия, тебраниш даврийлиги.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Технологик жараёнларни бажаришга машиналарни танлашда биринчи навбатда уларнинг эксплуатацион хоссалари назарда тутилади, деган фикрга сизнинг муносабатингиз қандай?

2. Машинанинг агротехник талабларни бажариш имконияти унинг технологик хоссасида намоёндыр, дейишади. Бунга қандай фикрдасиз?

3. Қишлоқ хўжалигида бажарилаётган механизациялашган технологик жараёнларнинг сифат кўрсаткичлари механизаторнинг моҳирлигига боғлиқлиги тан олинади. Буни қандай изоҳлай оласиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиқ технологик жараёнларни бажараётган ишчи машиналарнинг эксплуатацион – технологик хоссалари ва уларни яхшилаш усуллари борасида тушунча пайдо қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Машиналарнинг вазифаларини бажаришларига қўйиладиган талабларни изоҳлай олади.

2. Машинанинг эксплуатацион ва технологик хоссаларини айта олади.

3. Машинанинг ушбу хоссаларини яхшилаш заруриятини асослайди.

1 савол баёни. Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ишчи машиналарнинг эксплуатацион хоссаларига қараб танлаш асосий мезон бўлиб, уларни қуйидагиларга бўлиш мумкин: агротехнологик, энергетик, бошқарувлиги (маневрлиги), техник, техник – иқтисодий ва эргономик.

Машинанинг агротехнологик ёки технологик хоссаси-технологик жараёнларни бажаришдаги сифат кўрсаткичлари билан ифодаланади. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг хилма-хиллиги, бажариладиган технологик жараёнларнинг ўзига хос хусусиятлари ва фойдаланиши мумкин бўлган ишчи машиналарнинг кўп турлилиги туфайли сифат кўрсаткичлари ёки агрегатни технологик хоссалари, параметрлари ҳам турлича бўлади. Шунинг учун бу сифат кўрсаткичларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- биринчи гуруҳга машинанинг технологик имкониятлари, ишлаш шароитини белгиловчи ҳолатлар (ишлаши мумкин бўлган майдоннинг (фон) ҳолати, иш режимлари, тупроқнинг намлиги, қаттиқлиги, унинг таркибида тош борлиги – тошлоқлик даражаси, экиннинг ҳосилдорлиги, ўсимликларнинг баландлиги, ётиб қолганлик даражаси, ҳаракат тезлиги ва шунга ўхшашлар) киради;

- иккинчи гуруҳга машинанинг ўхшаш (одатдаги) шароитларда ва унинг оптимал режимда ва параметрларда ишлагандаги иш сифат кўрсаткичлари киради. Кўпчилик асосий *машиналар* учун улар қуйидагича бўлиши мумкин:

- *тупроққа ишлов берувчи* – ишлов бериш чуқурлиги, бегона ўтларни кесиб кетиш даражаси, ўсимлик ва бегона ўтлар қолдиқларининг тупроқ остида қолиши, тупроқнинг майдаланиши, ағдарилган тупроқларнинг текислиги, майдоннинг бир хил чуқурликда шудгор қилиниши (2.1-жадвал);

- *экадиган ва ўтқазадиган* – берилган майдондаги уруғларнинг (кўчатларнинг) сони, уларнинг жойлашув тартиби, экиш (ўтқазиш) чуқурлиги, берилган экиш (ўтқазиш) нормасидан четланиши, экиладиган уруғ, ўтқазилаётган ниҳол, кўчатнинг жароҳатланиши, уруғ билан минерал ўғитнинг тупроқ остида жойлашув тартиби, экишнинг (ўтқазишнинг) тўғри чизиклиги ва ундан четлашиш даражаси;

- *экинларни ҳимоя қилувчи* – бегона ўтларни йўқотиш даражаси, маданий ўсимлик томирини кесиб ўтиши, қатор ора-ларига ишлов бериш чуқурлиги, ўғитларни (заҳарли моддаларни

сениш) солиш нормасидан четлашуви, захарли моддаларнинг таъсир этиш даражаси, бир текис захарлаш, ўғитлаш (2.5-жадвал);

– *йигим-теримда қўлланиладиган* – ҳосилнинг нобуд бўлиши, маҳсулотнинг (дон, пахта,...) ифлослик даражаси, маҳсулотнинг (дон, чигит, картошка,...) жароҳатланиши, ўсимлик поясини майдалаш ва йиғиш даражаси, ўсимликда озиқа моддаларининг мавжудлик даражаси;

– *ҳосилни биринчи қайта ишловчи* – маҳсулотнинг нобудгарчилиги, тозалиги, тўлиқ уруғлик хусусиятини сақлаб қолиш даражаси, хуш ҳид ва рангининг сақланиши, тўйимлилиги, дастлабки сифат кўрсаткичларининг ўзгариши.

• Учинчи гуруҳ кўрсаткичлари: бажарилаётган технологик жараёнларнинг сифат кўрсаткичларини ташқи таъсир шароитларидан устуворлиги.

Машиналарнинг агротехнологик хоссалари (табiiй ҳолатга мослашув даражаси) умумий-яқунловчи кўрсаткичлар билан баҳоланади. Масалан, уларнинг тупроқ унумдорлигига, ўсимликнинг ҳосилдорлигига, маҳсулот сифатига ва сақланиш ҳолатига таъсири ва шу кабилардир;

машинанинг энергетик хоссаси – унинг технологик жараёни бажаришидаги тортишга қаршилиқ кўрсатиш даражаси маълум энергия ишлаб чиқариш қобилияти билан белгиланади. МТА нинг таркиби ва унинг тезлик режимларини аниқлашда бу хосса ҳал қилувчи кўрсаткич ҳисобланади;

машинанинг бошқарувлиги (маневрлиги) хоссаси бу унинг бошқарувчанлиги, ҳар хил шароитда тўсиқлардан ўтувчанлиги, ҳаракатда барқарорлиги, транспорт воситаларида ташишга мосланганлиги ва вақт бирлигида тезликнинг ўзгаришига мосланганлигидир;

техник хоссаларига, биринчи навбатда, унинг иш жараёнидаги ишончилиги, узоқ муддатда ўз функциясини бажариш қобилиятини сақлаб қолиши, техник эксплуатацияга (ТХК, таъмирлашга,...) мослашиш даражаси, тузатишнинг осонлиги ва қулайлиги, машинанинг универсаллик даражаси, унинг агрегат-

ларини, деталларини ўрин алмашиш имконияти (унификациялиги) ва уларни чидамлилигидир;

техник-иқтисодий хоссалари - бу уларнинг иш унумлари, энергия билан таъминланганлиги, энергияга эҳтиёжи, металга эҳтиёжи (металлоёмкость), тупроқни зичлаш қобилияти, солиш-тирма босими кабилардир.

Агрегатнинг механизатор бошқарувига қулайлилиги, ишлаш хавфсизлиги, эстетик кўриниши (ранги, шакли,...), санитар-физиологик талабларга жавоб бериш даражаси ва шунга ўхшашлар мажмуаси унинг *эргономик хоссасига* қиради.

МТА нинг эксплуатацион хоссаларини яхшилаш борасида бир қанча илмий ва амалий изланишлар ўтказилмоқда, машиналар тобора мукамаллашмоқда.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Машинанинг эксплуатацион хоссаларини номма-ном айтиб беринг.
2. Келтирилган хоссаларни аҳамияти жиҳатидан кетма-кет ёзиб беринг.
3. Машинанинг технологик хоссаларини қандай баҳолаш мумкин?
4. Машинанинг хоссаларини яхшилаш чора-тадбирларини айтиб беринг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: технологик жараёнларни бажараётган ҚХМ нинг қаршиликлари ва уларнинг пайдо бўлиш сабаблари, қаршиликларнинг оқибатлари ва уларни камай-тириш чоралари ҳақида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1. ҚХМ нинг қаршилиқ кўрсатиш сабабларини изоҳлай олади.
- 2.2. Қаршилиқ қийматларининг ошиши ёки камайиши оқибатларини тушунтира олади.

2.3. Қаршиликларни ҚХМ турларига, технологик жараёнларга қўйиладиган агротехник талабларга ва ишчи машиналарнинг техник ҳолатларига боғлиқлигини таҳлил қила олди.

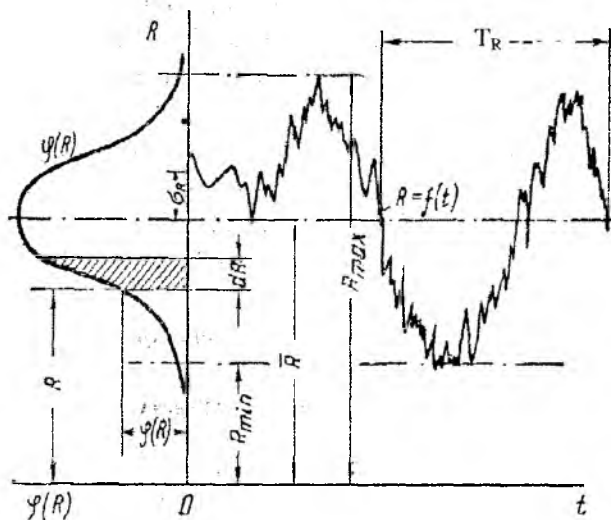
2 савол баёни. Агрегат технологик жараёнларни бажариш пайтида унинг таркибидаги кишлок хўжалик машиналари ва жиҳозлари тортишга қаршилик кўрсатадилар. Тортишга бўлган қаршилик «Н» ньютон ёки «кН» килоньютонларда ўлчанади. Машиналарнинг тортишга бўлган қаршилиги икки хил бўлади: иш қаршилиги ва салт қаршилиги.

Машинанинг иш ҳолатидаги қаршилиги деб машина ва жиҳозларнинг иш ҳолатида, яъни ўз вазифасини адо этишдаги фойдали иш бажаришида кўрсатадиган қаршилигига айтилади.

Машинанинг салт ҳолатидаги қаршилиги эса ишчи органларининг ишламайдиган (транспорт) ҳолатида бўлиши натижа-сида вужудга келади. Бунда агрегат фойдали иш бажармайди.

Тиркама машиналарнинг тортишга бўлган қаршилиги тажриба йўли билан динамограф (куч ўлчагич) ёки тортувчи работомер (иш ўлчагич)лар ёрдамида аниқланади.

Осма машиналарда махсус ротацион работомерлар ёки тракторлар двигателларининг работомерларида машиналарнинг тортишга бўлган қаршилиги ўлчанади. Кишлоқ хўжалик машиналари



1.5-чизма.
Машина қаршилигининг ўзгарувчанлиги.

ва жиҳозларининг тортишга қаршилигининг қиймати қуйидаги факторларга боғлиқ бўлади:

- агрегат билан бажарилаётган технологик жараённинг турига;

- машинанинг конструкциясига;
- табиий шароитга, тупроқнинг ҳолати, ернинг нотекислигига, қиялигига, тупроқнинг таркибига;

- технологик жараёнларни бажаришга қўйиладиган агротехник талаблар (ишлов бериш чуқурлиги)га, материални майдалаш даражасига, машинанинг қамраш кенлигига;

МТА нинг ишлаш режимига (ҳаракат тезлиги, тортиш кучининг йўналиши), келтирилган факторларнинг ўзгарувчанлиги ҚХМ нинг қаршилигини (стохастик) эҳтимоллик ҳолатини асослайди (1.5- чизма).

Илмий изланишлар шуни исботлайдики, ишчи машинанинг қаршилиги микдорининг эҳтимоллик тақсимланиш зичлиги аксарият ҳолларда нормал тақсимланиш (Гаусс) қонунига бўйсунди. Шунинг учун ҳам ўхшаш тебранишлар $R_{max} - R_{min} \approx 6\sigma_R$, ўртача квадрат четланиш $\sigma_R \approx 6 v_R$ бўлади. Асосий кўрсаткичлардан бири ўртача қаршилик R_y , дисперция $D_R = \sigma_R^2$ ва вариация коэффициенти v_R ҳисобланади [8]. Машиналарнинг турларига қараб уларнинг қаршиликлари катта даврли T_R ва катта амплитудали ΔR , паст частотали ΔR – мезотебранишга ҳамда кичик даврли ва катта бўлмаган амплитудали, юқори частотали ΔR – микротебранишга бўлинади. Паст частотали тебранишларнинг таъсири агрегатда сезиларли даражада бўлади ва агрегатни тузишда бу ҳодиса ҳисобга олинади.

Тортишга қаршиликнинг тебраниш таъсирини баҳолаш учун қатор кўрсаткичларнинг сон қийматларини аниқлаш керак бўлади:

- қаршиликнинг ўртача кўрсаткичи R_y (ёки K);
- қаршиликнинг ўртача квадрат четланиши ёки оғиши σ_R ;
- дисперсия D ;
- вариация коэффициенти v_R ;
- эҳтимолликнинг тақсимланиш зичлиги $\phi(R)$;
- қаршиликнинг нотекислик даражаси δ_R ;

- қаршиликнинг тебраниш частотаси τ_R ;
- тебранишнинг ёйилиши (кенглиги).

Қаршиликнинг ўртача квадрат четланиши қуйидагича аниқланади:

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{(R_1 - R_y)^2 + (R_2 - R_y)^2 + \dots + (R_n - R_y)^2}{n-1}}, \quad (1.20)$$

бунда, R_1, R_2, \dots, R_n – ўлчанган ординаталарнинг аниқ қийматлари, кН;

n – ўтказилган ўлчовларнинг сони.

Вариация коэффициенти $V_R = \frac{\sigma_R}{R_y}$

Қаршиликнинг нотекислик даражаси:

$$\delta_R = \frac{R_{\max} - R_{\min}}{R_y} \quad (1.21)$$

Қаршиликнинг тебраниш частотаси:

$$\tau_R = \frac{R_{\max} - R_{\min}}{T_R}, \quad (1.22)$$

бунда, τ_R – тўлиқ қаршиликларнинг ўхшаш (типик) тебраниш даври, мин. ёки с.

Машинанинг тортишга салт юришида қаршилиги қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

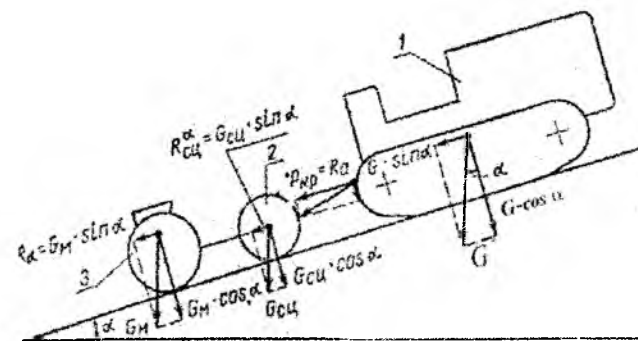
$$R_c = f_m G_m, \quad (1.23)$$

бунда, G_m – машинанинг массаси, т;

f_m – машинанинг думалашга қаршилик коэффициентини, кН/т.

Машинанинг салт юришида тортишга қаршилиги қуйидагиларга боғлиқ:

• машина массасига, юриш қурилмасининг тури ва конструкциясига ҳамда ҳаракатланиш майдонининг ҳолатига, шароитига.



1.6-чизма. Агрегатга кўрсатиладиган қаршиликлар.

Технологик жараёнларни бажараётган, тупроққа асосий ишлов бермайдиган машиналарнинг тортишга кўрсатадиган қаршилиги:

$$R_m = KB_u G_m (f_m \pm i/100), \quad (1.24)$$

бунда, K – машинанинг солиштирма тортиш қаршилиги, кН/м;

B_u – машинанинг ишчи қамраш кенглиги, м;

i – пайкалнинг қиялик даражаси, %.

Плугнинг иш ҳолатидаги тортишга кўрсатган қаршилиги академик В.П. Горячкин формуласи билан аниқланади:

$$R_n = f_n \cdot G_n + k_o a_u v_u n + \epsilon a_u v_u n v_u^2,$$

бунда, k_o – тупроқнинг деформацияланишга кўрсатадиган қаршилиги, кН/м²;

a_u – ҳайдаш чуқурлиги, м;

v_u – плуг корпусининг қамраш кенглиги, м;

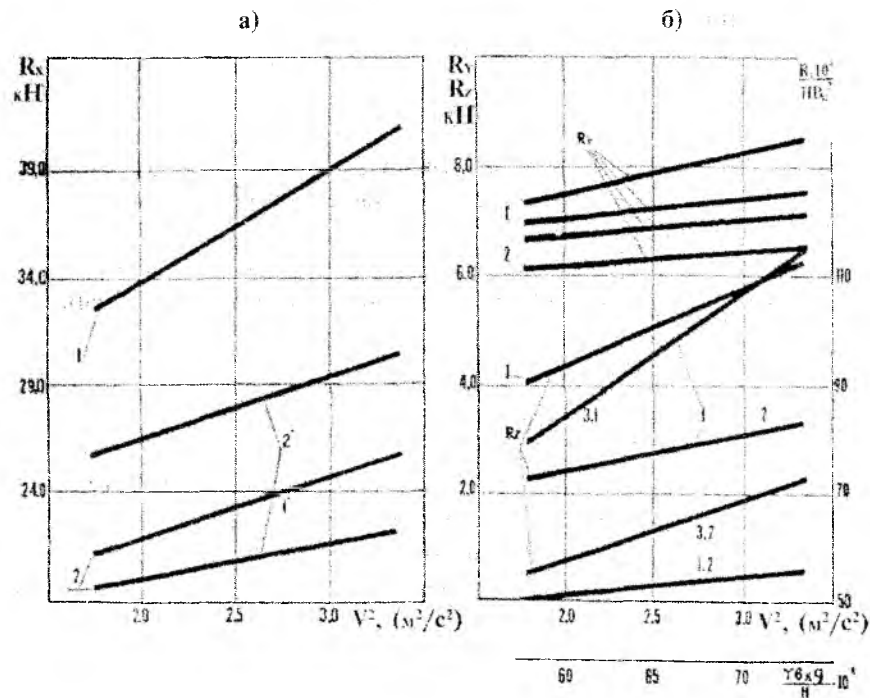
n – плуг корпусларининг сони;

G_n – плугнинг массаси, т;

f_n – плугнинг думалашга қаршилик коэффициентини, кН/т;

ε – коэффициент, унинг қиймати (отвални) ағдаргичнинг турига боғлиқ бўлиб, тажриба (эксперимент) орқали аниқланади, $\text{кН с}^2/\text{м}^4$.

Машинанинг қаршилиги қуйидагиларга боғлиқ: ҳаракатланиш тезлигига, ҳайдаш чуқурлигига, тупроқнинг физик-механик таркибига, қаттиқлик ва зичлигига, даланинг нотекислиги ва рельефига, машинанинг техник созлигига, ишчи органларнинг ҳолатига.



1.7 (а,б) - чизма.

Икки ярусли ПД-4-35 плуг қаршилигининг ташкил этувчиларининг (R_x, R_y, R_z) тезлик квадратага (V^2) ва ишлаш шароитига (n, γ) нисбатан ўзгариши: 1- $H = 359.7 \text{ н/см}^2$; 2- $H' = 226,4 \text{ н/см}^2$; 1,3 -- $a_y = 35 \text{ см}$; 2', 3' - $a_y = 21 \text{ см}$; $V_1 = 1,82 \text{ м/с}$; $V_2 = 1,38 \text{ м/с}$.

Тупроқ шароитининг икки ярусли плуг қаршилиги микдорига таъсир даражаси 1.7 а, б-чизмаларда келтирилган. Унинг таҳлили шуни кўрсатадики, қаршилик тезликнинг квадратага нисбатан

тўғри чизик бўйича ошиб боради. Қаршилиқнинг ошиш даражаси тупроқ шароитининг (n, γ) мураккаблигига боғлиқ. Тупроқнинг қаттиқлиги ва зичлиги ошган сари агрегатни горизонтал текисликдаги- R_x қаршилигининг (1, 3.1-чизиклар) ошиш даражаси юқори бўлади.

Машинанинг ҳаракатланиш тезлигини соатига 5 км дан ошиши ёки камайиши солиштирма қаршилиқнинг ўзгаришига олиб келади ва у қуйидаги формула билан аниқланади:

$$k_v = k_m [1 + \Delta_k (V - V_0)], \quad (1.25)$$

бунда, k_v – солиштирма тортиш қаршилиқнинг тезлик ортгандаги қиймати, кН/м ;

k_m – тажриба ўтказилган тезликдаги ($v_0=5 \text{ км/соат}$) солиштирма тортиш қаршилиқ, кН/м ;

V – оширилган тезлик, км/соат ;

V_0 – солиштирма қаршилиқни k_m аниқлашдаги агрегатнинг ҳаракат тезлиги, ($V_0 = 5 \text{ км/соат}$);

Δ_k – ҳаракат тезлигининг ҳар бир км/соат ўсишида солиштирма тортиш қаршилиқнинг мос равишда ўсиш қиймати, соат/км [9].

Тупроқ турлари шудгорлашда қаршилиқ кўрсатиш қобилиятига қараб тўрт гуруҳга бўлинган:

- 1) *енгил тупроқ* – қаршилиқ кўрсатиши – $K_0=20...25 \text{ кН/м}^2$;
- 2) *ўртача тупроқ* – қаршилиқ кўрсатиши – $K_0=35...55 \text{ кН/м}^2$;
- 3) *оғир тупроқ* – қаршилиқ кўрсатиши – $K_0=55...80 \text{ кН/м}^2$;
- 4) *ўта оғир тупроқ* – қаршилиқ кўрсатиши – $K_0=80 \text{ кН/м}^2$ ва ундан юқори.

Осма машиналар массасининг бир қисми тракторга ўтади, натижада тракторнинг юришга қаршилиги ортади, ўз навбатида, ишчи машинанинг қаршилиги камаяди. Бир хил типдаги осма машиналарнинг тиркама машиналарга қараганда (камраш кенглиги бир хил бўлганда) массаси кам бўлганлиги сабабли, унинг қаршилиги ҳам 10... 15% га кам бўлади. Агрегатнинг солиштирма

қаршилиги аксарият ҳолларда механизациялашган ишларнинг энергия сизими (энергоёмкость) кўрсаткичи бўлиб ҳам ҳисобланади:

$$K = \frac{R_m}{b_m n_m}, \quad K_n = \frac{R_n}{n b_p a_p}. \quad (1.26)$$

Трактор қувватининг бир қисми (N_b) қувват узатиш валлари (ҚУВ) ёрдамида қишлоқ хўжалик машиналарининг ишчи органларини ҳаракатга келтиришга сарфланса, у ҳолда бу қувват кучга айланиб, машинанинг умумий тортиш қаршилигига қўшилади яъни:

$$R_a = \frac{0,159 N_b}{r_k n \eta_a}, \quad (1.27)$$

бунда, η_a – ҚУВ фойдали иш коэффициентини (ф.и.к.), $\eta_a = 0,95$;
 n – тирсақли валнинг айланиш тезлиги, c^{-1} ;

Агрегатларнинг тортишга ва ишчи органларини ҳаракатлантиришга кўрсатилган қаршиликлари йиғиндиси қуйидагича аниқланади:

$$R_a = R_m + R_k. \quad (1.28)$$

Машиналарнинг тортиш қаршиликларини камайитириш чоратadbирларини қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- машиналар ва ишчи органларнинг конструкцияларини янада такомиллаштириш;
- технологик жараёнларни агротехник муддатларда, оптимал шароитларда бажариш;
- эксплуатацион параметрларни тўғри танлаш ва агрегатни мақсадли тузиш, ТХК ни ўз вақтида ўтказиш;
- агрегат ишлайдиган шароитни мунтазам яхшилаб бориш – майдонларни текислаш, тошлар ва тупроқда бўлган ҳар хил (дарахт илдизлари қолдиғи, полиэтилин плёнкалари ва ш.к.) материалларни йиғиб олиш;

- ишчи машина учун энергия сарфини камайитириш, фаол ишчи органлардан фойдаланиш, салт юришларни чеклаш, ишни илмий асосда ташкил этиш.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Технологик жараёнларни бажаришда машиналарга кўрсатилган қаршилиқнинг сабабларини изоҳланг.
2. ҚХМ га кўрсатилган қаршилиқлар турини нома-ном айтиб беринг ва уларнинг миқдорини камайитириш омилларини келтиринг.

3 савол бўйича дарснинг мақсади: мураккаб агрегатларни тузишда кўшимча яна бир мосламага муҳтож бўлиш сабабларини тушунтириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 3.1. Қайси шароитларда кўшимча тиркагичлардан фойдаланиш зарурлигини айта олади.
- 3.2. Тиркагичларнинг турлари ва ишлатиш имкониятлари ҳақидаги ахборотни билади ва ундан тўғри фойдалана олади.
- 3.3. Агрегатнинг фойдали иш коэффициентини аниқлашда тиркагичга сарф бўлаётган кучни, энергия миқдорини ҳисоблай олади.

3 савол баёни. Қишлоқ хўжалигида технологик жараёнларни бажаришда юқори қувватли тракторлардан фойдаланганда, двигател юкламасининг техник талаб даражасида бўлишини таъминлаш мақсадида кўп машинали, кенг қамровли агрегат тузилади. Кенг қамровли агрегатларни тузишда оралик звено-тиркагичлар қўлланилади. Тиркагичлар ёрдамида тракторнинг тортиш кучи машиналарга узатилади.

Мураккаб агрегатлар тузилганда фойдаланиладиган тиркагичларнинг техник таснифи (маркаси, қамраш кенглиги, массаси) ва қандай тракторлар билан ишлаши мумкинлиги 1.2-жадвалда келтирилган.

Тиркагичларга қўйиладиган талаблар қуйидагилар:

- агротехник талаблар бажарилиши ва берилган четлинишлардан чикмаслиги керак;
- агрегатнинг бурилиши осон, бурилиш йўлакчалари кам кенгликда бўлиши ва имконияти борича салт юришлар оз бўлиши зарур;
- мустаҳкам ва ишончли бўлиши;
- рельефнинг нотекислигига яхши мослашган бўлиши;
- агрегатни тузиш ва унга технологик хизмат кўрсатишнинг қулайлиги;
- кўчириш, ТХК нинг қулайлиги ва фойдаланишда юқори самаралиги.

1.2- жадвал

Тиркагичларнинг қисқача таснифи

Тиркагичнинг тури	Русуми	Қамраш эни, м	Массаси, кг	Агрегатланадиган трактор
Гидравлик тиркагич	СП - 11	10,8	915	Т - 150, Т - 150К МХ - 135 Кейс
Универсал тиркагич	С - 18У	18	1120	МХА - 135, ДТ-75
Универсал тиркагич	С - 11У СГ - 21	12 20,6	700 1800	ДТ - 75, Т - 74 Т - 150К, ВТ-150
Гидравлик тиркагич	НУВ - 4,8	4,8	110	Т - 74, ДТ - 75, ТТЗ - 80, МТЗ - 80
Осма	СН - 75	12	1250	Т - 150К, Т - 74, ДТ - 75, ВТ-150
Яримосма				Т - 25А ДТ - 75, Т - 74

Қишлоқ хўжалик машиналари ва тиркагичларни тортишга қаршилиқ коэффициентларини ҳар хил шароитлардаги қийматлари қуйидагича аниқланган (1.3- жадвал).

Тиркагичлар қуйидаги турларга бўлинади: тиркама, ярим-осма, осма. Тиркагичларнинг асосий эксплуатацион кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат: тиркагич fronti; унинг ўтиш узунлиги; бурилиш радиуси; тиркагичнинг қамраш кенлигига (frontи бирлигига) тўғри келадиган солиштира массаси; тиркагичнинг тортишга қаршилиги.

1.3- жадвал.

Тортишга қаршилиқ кўрсатиш коэффициентларининг қийматлари

Тракторнинг ишлаш шароити	f_m ва f_l ларнинг қийматлари			
	Юриш қисмида резинали гилдираклар			Юриш қисмида металл занжирли
	Баҳорда	Ёзда	Қузда	
Асфалтланган майдонда	—	0,03...0,04	—	0,2...0,3
Дала шароитидаги зичланган йўлда	0,14...0,06	0,04...0,03	0,05...0,08	—
Ўрилган бедазорда	0,17...0,07	0,06...0,05	0,08...0,09	0,08...0,1
Бугдой ўрилган майдонда	0,24...0,09	0,09...0,07	0,09...0,15	0,09...0,11
Култивацияланган ерда	0,33...0,15	0,13...0,11	0,14...0,20	
Олдинги йил шудгорланган далада	0,40...0,20	0,15...0,12	0,15...0,19	0,22...0,24
Янги шудгорланган далада	0,44...0,24	0,25...0,18	0,2...0,3	—

Тиркагичларнинг гилдираб юришига қаршилиги (кН), қияликни ҳисобга олган ҳолда қуйидаги формула билан аниқланади:

$$R_t = f_t \cdot G_t + G_t \cdot i = G_t (f_t \pm i) , \quad (1.29)$$

бунда, G_t – тиркагичнинг массаси, т;

f_t – тиркагичнинг гилдираб юришига қаршилиқ коэффициент, кН/т;

i – қиялик коэффициенти.

Тиркагичнинг фронти (асосий тўсиннинг кенглиги):

$$\phi_t = (n \cdot v) + (0,5 \dots 0,75) , \quad (1.30)$$

бунда, n – тиркагичга уланадиган машиналар сони;

v – битта машинанинг қамраш кенглиги, м.

Машина ва жиҳозлар тракторнинг тортиш кучи чизиғига нисбатан симметрик равишда ва тенг жойлаштирилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

3.1. Тиркагичларни қўллаш заруриятини изоҳланг.

3.2. Тиркагичларнинг турлари ва уларни танлаш шартларини айтиб беринг.

3.3. Тиркагичларнинг тортиш қаршилигини аниқланг ва унинг қийматини камайтириш йўллари тушунтиринг.

Мавзу бўйича счимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Технологик талабларни тўлиқ бажарадиган ва айни ҳолда юқори иш унумига эришадиган, кам энергия сарфлайдиган машиналар лойиҳаси устида ишлаш.

2. Машинанинг конструкцияси ва ишчи органларининг шакллари, ишлаш тарзини такомиллаштириб, агротехник талабларни бажарган ҳолда энергия (ёқилғи, мойлаш материаллари) сарфини камайтириш.

3. Машиналарнинг тиркагичларга уланишини автоматлаштириш, меҳнат ва вақт сарфининг камайишига эришиш.

1.5. Агрегатнинг ҳаракат тенгламаси. Тракторнинг тортиш мувозанати ва иш шароитларининг унга таъсири

Асосий саволлар:

1. Агрегатнинг ҳаракат тенгламаси.

2. Тракторнинг тортиш кучлари баланси ва юритгичлардаги уринма куч.

3. Тракторни ҳаракатлантирувчи кучининг графигини куриш.

4. Тортиш балансини ташкил этувчилари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: кучлар баланси, уринма куч, айланма момент, қаршилиқлар йиғиндиси, инерция, тишлашишнинг етарли бўлиши.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Тракторнинг тортиш кучи миқдори унинг ҳаракат тезлигига қараб ўзгаради деган тушунча мавжуд. Бунга сизнинг муносабатингиз?

2. Тракторнинг тупроқни зичлаши унинг массасига боғлиқ дейилади. Бу фикрни сиз қўллайсизми?

3. Трактор двигателида пайдо бўлган қувват фақат ишчи машинани тортиш қаршилигини енгишга сарф қилиниши тракторнинг фойдали иш коэффициентини пасайтиради. Бу фикрнинг тўғрилигини шарҳлай оласизми?

1 савол бўйича дарсинг мақсади: агрегатни ҳаракатга келтирадиган шарт-шароитлар билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Агрегатни ҳаракатга келтирадиган кучнинг пайдо бўлишини изоҳлай олади.

2. Агрегатнинг ҳаракат тенгламасини ёза олади.

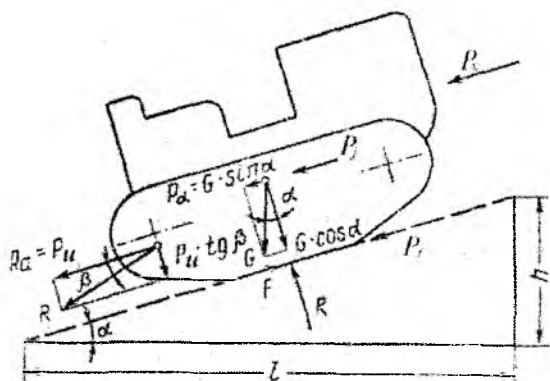
3. Агрегатни ҳаракатга келтирадиган кучнинг миқдорига таъсир этувчи омиллар (факторлар)ни айта олади.

I савол баёни. Машина-трактор агрегатни бир бутун система десак, унинг узеллари, қисмлари ўзаро бикир (жесткий) ва эластик алоқада бўлади. Бу системани ҳаракатга келиши ва ишлаши унга таъсир этувчи кучларнинг ўзаро боғлиқлиги натижасидир. Бунда двигател цилиндрларида ёнаётган ёқилғи энергия манбаи бўлиб, у агрегатни ҳар хил юкнамаларда ишлашини таъминлайди. Двигателда пайдо бўладиган иссиқлик энергияси унинг механизмлари ёрдамида механик энергияга айланади ва тирсақли валдаги айланма моментни ҳосил қилади.

Айланма момент тракторнинг куч узатувчи механизмларидан ўтиб, унинг етакловчи ғилдиракларига (юлдузчаларига) узатилади ва агрегатни ҳаракатга келтирувчи кучга айланади. У тракторни ва ишчи машинани ҳаракатга келтиради, натижада улар ўз жойларидан қўзғаладилар, ҳаракат тезликлари ўзгаради, уларга таъсир этувчи қаршиликларни енгишга сабабчи бўлади.

1.8- чизмада қиялик (α - бурчаги) бўйлаб ҳаракат қилаётган тракторга таъсир этаётган ташқи кучлар кўрсатилган. Уларни қуйидагича ифодалаш мумкин:

а) тракторнинг етакчи ғилдираклари билан тупроқ орасидаги ишқаланиш натижасида пайдо бўладиган, агрегатни ҳаракатга келтирувчи куч (тупроқ реакцияси) F ; қаршилик кучлари – агрегатни тортишга кўрсатган қаршилиги R_a бўлиб, у ишчи машинани шатаклашдан ва ишчи машина технологик жараёни бажаришида пайдо бўладиган қаршиликдан иборат. Трактор массасининг ғилдираклари орқали тупроққа таъсири ва унинг деформацияланиши, юритувчи қисмлар-



1.8-чизма.
Қияликда ҳаракатланаётган тракторга таъсир этадиган кучлар.

даги ишқаланишлар қаршилиги – тракторнинг ҳаракатланишига кўрсатилган қаршилик P_f ; трактор ҳаракатланаётганида қиялик ҳисобига пайдо бўладиган қаршилик P_a ; тракторнинг инерция кучи P_j ; тракторга таъсир этаётган ҳавонинг қаршилиги P_x . Ушбу қаршиликларнинг йиғиндиси P_c қуйидаги кўринишда бўлади:

$$P_c = R_a + P_f + P_x \pm P_a \pm P_j \quad (1.31)$$

Келтирилган қаршиликлар йиғиндисиде уларнинг асосини агрегатнинг иш жараёнидаги қаршилиги ташкил этади.

б) Агрегатнинг, тракторнинг юришига перпендикуляр бўлган текисликда унга қуйидаги ташқи кучлар таъсир қилади:

- 1) тракторнинг массаси – $G \cos \alpha$;
- 2) тупроқнинг трактор юритувчи қисмига (ғилдиракли трактор учун R_u, R_e) кўрсатган реакцияси R ;

Ишчи машинанинг қаршилиги:

$$R_m = P_u \cdot t_g \beta \quad (1.32)$$

Агрегатнинг ҳаракатга келиши ва иш бажариши унинг тезлиги V , келтирилган массаси m , агрегатнинг қаршиликлари йиғинди кучи P_c ва агрегатнинг йўналиши бўйлаб таъсир этадиган куч F ларнинг қийматларини маълум бир нисбатидагина амалга ошиши мумкин, яъни:

$$\frac{dv}{dt} = \frac{F - P_c}{m} \quad (1.33)$$

Ушбу нисбатнинг айнан шу кўриниши агрегатнинг ҳаракат тенгламаси дейилади. Агрегат иш шароитининг ўзгариши – тупроқнинг хоссалари, ишлов бериш чуқурлигининг ҳар хиллиги, ишлов берилётган майдоннинг нотекислиги, микрорельефларнинг мавжудлиги ва улар қийматларининг ўзгариши эҳтимоллиги агрегатнинг ҳаракат тенгламасидаги кўрсаткичлар (параметрлар)ни ўзгарувчан характерда бўлишидан дарак беради.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1 Агрегатни ҳаракатга келтирадиган кучни ошириш омиллари.

1.2 Қайси ҳолларда агрегат ҳаракатланмайди: $P_k > F$; $F < P_c$.

1.3 Ҳаракатдаги тезликнинг ўзгариши қандай оқибатларга олиб келади?

2 савол бўйича дарснинг мақсади: трактор (автомобил) двигателида пайдо бўлган кучни юриш қисмига етказишда унинг куч узатиш қисмидаги йўқотишлари ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Двигателда пайдо бўлаётган куч асосларини изоҳлай олади.

2.2. Ёнилғи ёниши натижасида цилиндр ичида пайдо бўладиган иссиқликнинг ф.и.к.ни айта олади.

2.3. Трактор механизмларида сарф бўлаётган кучларнинг сабабларини билади.

2 савол баёни. Тракторнинг ҳаракат тезлиги маълум бир вақт ичида ўзгарувчи ёки ўзгармас бўлиши мумкин, яъни:

$$V \neq const \quad \text{ёки} \quad V = const \quad (1.34)$$

Кўп йиллик илмий изланишлар ва амалий тажрибалар шуни кўрсатадики, МТА технологик жараёнларни бажараётган вақтида асосан бир текис, барқарор тезликда (тракторнинг маълум тезликка эга бўлишидаги тезланиши ва сусайиши бундан мустасно) ҳаракат қилади.

а) Агрегат барқарор ҳаракат (ўзгармас ўртача тезлик $V=const$) қилади деб қабул қиламиз, у ҳолда агрегатнинг ҳаракат тенгламасининг (1.33) чап қисми нолга тенг бўлади, яъни:

$$m \frac{dv}{dt} = 0, \quad \text{унинг ўнг тарафи эса:}$$

$$F - P_c = 0, \quad F = P_c \quad (1.35)$$

Агрегат ҳаракатланиши учун $F_{max} > P_c$ бўлиши шарт, унда унинг қиймати ғилдиракка қўйилган уринма куч миқдорига тенглаштириб олинади, яъни:

$$F_{max} = P_k,$$

бунда, P_k – трактор юриткичларидаги уринма куч, кН;

F_{max} – трактор юриткичларининг тупроқ билан тишланиши натижасида пайдо бўлган максимал куч, кН.

Трактор қияликда ҳаракатланаётганда таъсир этувчи кучларнинг чизмасидан кўриниб турибдики (1.8- чизма), етакчи ғилдиракларга қўйилган уринма куч қуйидагиларга сарфланади:

$$P_k = P_f \pm P_\alpha \pm P_x + P_u, \quad (1.36)$$

бунда, P_f – тракторнинг юришига кўрсатиладиган қаршилик кучи, кН;

P_α – қиялик бурчаги α га тенг бўлган $\alpha > 0$ майдонда тракторнинг ҳаракатига кўрсатиладиган қаршилик, кН;

P_x – ҳаракатланаётган тракторга таъсир қиладиган ҳаво муҳитининг қаршилик кучи, кН;

P_u – тракторнинг илмоғидаги тортиш кучи, кН.

Бу тенглама тракторнинг (трактор барқарор бир текис тезликда ҳаракатланганда) тортиш баланси тенгламаси дейилади.

б) $V \neq const$ бўлганда, яъни агрегатнинг ҳаракат тезлиги бир текис – барқарор бўлмаганда, унга – инерция кучи таъсир қилади, яъни:

$$m \frac{dv}{dt} \neq 0. \quad (1.37)$$

Агрегат ҳаракат тенгламасининг чап қисми нолга тенг эмас (агрегатнинг ҳаракатида тезланиш ёки секинлашиш ҳолатлари

мавжуд). У ҳолда тракторнинг етакчи ғилдиракларига кўйилган уринма кучнинг маълум бир қисми пайдо бўлган инерция кучини энгиш учун сарф бўлади, яъни:

$$P_k = P_f \pm P_\alpha \pm P_x \pm P_j + P_u, \quad (1.38)$$

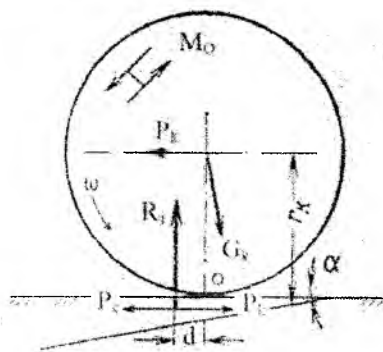
бунда, P_j – агрегатнинг инерция кучи, кН.

Бу тенглама агрегат нотекис тезликда ишлагандаги тракторнинг тортиш баланси тенгламаси дейилади. Маълумки, двигателнинг тирсакли валидаги моменти M_e трансмиссия ёрдамида етакловчи юриткич аппаратларига узатилади. Натижада назарий механика қондасига биноан момент M_0 ғилдиракларда жуфт кучларга бўлинади ва уринма куч P_k ҳосил бўлади (1.9-чизма). Уринма кучнинг ҳосил бўлишини билиб олиш учун қуйидаги шартларни қабул қиламиз: етакловчи ғилдирак текис ва қаттиқ, ҳаракатланаётган юза ҳам текис ва қаттиқ.

Етакловчи ғилдиракка кўйилган буровчи момент (M_0) ни жуфт горизонтал (P_k , P_k) кучлар билан белгилаймиз. Булардан бири ғилдирак марказига, иккинчиси эса ғилдиракка уринма шаклида кўйилган бўлади.

Етакловчи ғилдиракдаги уринма куч P_k тупроққа таъсир кўрсатиб, натижада тупроқ томонидан унга қарши кучни (P_c) юзага келтиради. Бу куч ғилдирак ҳаракатига акс таъсир кўрсатади, бу ташқи куч – *тупроқ реакцияси* дейилади.

Уринма куч ва тупроқ реакцияси ўзаро тенглашиб қолса назарий механика қондасига биноан қараганда агрегат ҳаракатга келмайди. Уни фақат юриш аппаратининг тупроқ билан ўзаро таъсири натижасида юзага келадиган ташқи куч юргизиши мумкин. Айланма моментни жуфт кучга бўлишдан пайдо бўлган



1.9.-чизма. Етакчи ғилдиракка таъсир этувчи кучлар.

иккинчи куч P_k эса, етакловчи ғилдирак ўқи ёрдамида трактор рамасига берилиб, агрегатнинг ҳаракатини таъминлайди.

Шундай қилиб, трактор (автомашина, ўзинюар шасси) нинг уринма кучи P_k илгарига йўналган бўлиб, тупроқнинг горизонтал реакцияси мавжуд (қаршилик кучи P_c) бўлгандаги ташқи куч P_k тушунилади. Унинг қиймати агрегатнинг энергетик режимлари билан белгиланади. Етакловчи ғилдиракка кўйилган моментнинг қиймати қуйидаги факторларнинг таъсирида бўлади:

$$M_0 = M_e \cdot i_{тр} \cdot \eta_{тр} \quad \text{бу ердан} \quad M_e = \frac{10^4 N_e}{n} \quad (1.39)$$

Формула (1.39) асосида ғилдиракдаги уринма кучни қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$P_k = \frac{M_0}{r_k} = \frac{10^4 N_e i_{тр} \cdot \eta_{тр}}{r_k \cdot n}, \quad (1.40)$$

бунда, N_e – двигателнинг эффектив қуввати, кВт;

$i_{тр}$ – двигателнинг тирсакли валидан тракторнинг етакловчи ғилдиракларига ҳаракат узатиш нисбати, $i_{тр} = n / n_k$;

$\eta_{тр}$ – трансмиссиянинг механик ФИК (занжир шарнирларининг ишқаланиши натижасида исроф бўладиган қувватни ҳисобга олинган ҳолда);

n – двигател тирсакли валининг номинал тезлик режимида айланиш частотаси, мин⁻¹;

r_k – етакловчи ғилдирак (юлдузча) нинг думалаш радиуси, м.

Агарда двигател тирсакли валининг айланиш частотаси $1/c$ да ўлчанса, у ҳолда уринма куч қуйидаги кўринишда бўлади:

$$P_k = \frac{0,159 N_e i_{тр} \eta_{тр}}{r_k \cdot n} \quad (1.41)$$

Формула (1.41) дан кўриниб турибдики, ҳосил бўладиган уринма кучнинг миқдори фақат тракторнинг конструкцияси ва двигателдан келадиган моментга боғлиқ бўлади. Унинг миқдори

ғилдирак ҳаракат қиладиган ернинг ҳолатига боғлиқ эмас. Шундай қилиб, етакловчи ғилдиракка қўйилган жуфт кучларнинг (P_k , P_k) бири тупроқнинг қаршилигини енгилга сарфланади, иккинчиси эса ғилдиракнинг ўқида бўлиб, ғилдирак – тупроқ тишлашувидаги θ нуктага нисбатан Γ_k – елка билан ғилдиракни айлантиришга сарфланади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Двигателдан келаётган кучларнинг сарфи тупроқнинг зичлигига боғлиқ дейишади. Сизнинг фикрингиз?

2.2. Юритувчи ғилдиракка қўйилган кучнинг миқдори двигател қувватига тўғри пропорционал, шу тўғрими?

2.3. Двигателдан келаётган кучнинг сарфланишини камайтириш омилларини айта оласизми?

3 савол бўйича дарснинг мақсади: аналитик усулда топилган тракторнинг ҳаракатлантирувчи кучини график кўринишда қуришни ўргатиш ва уларда ҳисоблаш бўйича амалий кўникмаларни шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Трактор ҳаракатланаётганда унга таъсир этаётган кучлар миқдорини, йўналишини аниқлай олади.

2. Аналитик усулда ҳисобланган кучларнинг график кўри-нишини чизади ва уларни изоҳлайди.

3 савол баёни. Двигателда пайдо бўлган энергиядан фойдаланиш даражаси трактор конструкциясининг такомиллашганлигидан ташқари агрегатнинг иш шароитига ҳам боғлиқ. Юқорида кўриб чиқилганидек, тирсакли валдаги айланма момент (M_e) етакловчи ғилдиракларда уринма кучга (P_k) айланади. Бу кучдан фойдаланиш даражаси эса ғилдирак билан тупроқнинг тишлашиши натижасида вужудга келадиган куч (P_c) миқдорига боғлиқдир. Бу куч эса агрегат ишлаётган майдондаги тупроқнинг зичлигига, етакловчи ғилдираклар шиналарини тупроқ билан тишлашиш қобилияти кўрсаткичи – μ нинг қиймати орқали фойдаланади:

$$P_c = \mu G_T \quad (1.42)$$

бунда, μ – тишлашиш коэффиценти;

G_T – тракторнинг етакловчи ғилдиракларига тушадиган оғирлиги, кН.

1.4-жадвал μ-қийматининг ўзгариши

Трактор юриткичларининг тупроқ билан тишлашиш максимал кучи (P_{cmax}) деб, юриткич аппаратларининг энг катта рұхсат этилган шатаксирацидаги тупроқнинг реакцияси (қаршилик кучи) га айтылади. Унинг миқдори куйидаги факторларга боғлиқ:

- тупроқнинг зичлигига (тупроқ қанчалик зич бўлса, P_{cmax} нинг қиймати шунча катта бўлади);

- етакловчи ғилдиракларга тушаётган вертикал кучга;

- шиналар тишларининг ҳолати ва шаклларига;

- тишлашиш юзасига.

Етакловчи ғилдираклардаги уринма кучнинг (P_k) миқдори айни пайтда тупроқнинг ҳолатига, шиналарнинг тишлари ва турларига боғлиқ бўлмайди. У двигателнинг турига, конструкциясига, узатувчи механизмларнинг фойдали иш коэффиценти-га, ҳосил бўлган энергия миқдорига, тирсакли валдаги айланма моментга ва шу кабиларга боғлиқдир.

Бўш тупроқларда
$$F \leq P_{cmax} \leq P_k$$

Майдоннинг ҳолати	μ	
	Ғилдиракли трактор	Занжирли трактор
Кўп йиллиги бўз ер	0,8...0,9	1,0...1,2
Ҳосили йиғиб олинган ер	0,7...0,8	0,9...1,0
Шудгорланган дала	0,5...0,6	0,7
Янги шудгор қилинган ер	0,4...0,5	
Экинга тайёрланган	0,50...0,55	0,67
Бедапоя: ўрилган ўрилмаган	0,7 0,5...0,6	0,8 0,6...0,7
Кумлок: нам кам нам	0,4 0,3	0,5 0,4

Зич тупроқларда

$$F \leq P_k \leq P_{c \max} \quad (1.43)$$

Шунинг учун ҳам агрегат бўш тупроқли ерда ишлаганда агрегатнинг етакловчи ғилдиракларидаги вазнини орттириш, етакловчи ғилдиракларнинг тишлашиш юзасини кенгайтириш мақсадида олдинги кўприкдаги ғилдиракларни қўшиш, кейинги ғилдиракларга қўшимча яна биттадан ғилдираклар ўрнатиш, ишчи машинанинг оғирлигини махсус қурилма ёрдамида етакловчи ғилдиракларга ўтказиш P_k дан тўлиқ фойдаланиш борасида ўта зарур чора-тадбирлардан ҳисобланади.

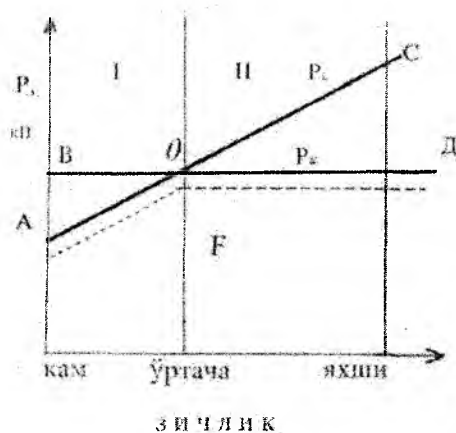
Етакловчи ғилдиракларнинг тишлашиш қобилиятлари экспериментал йўл билан аниқланади ва етакловчи ғилдиракларнинг тупроқ билан тишлашиш коэффициентини (μ) орқали ифодаланади:

$$\mu = \frac{P_{c \max}}{G_t} \quad (1.44)$$

бунда, G_t – тракторнинг тишлашиш оғирлиги (етақловчи ғилдиракларга бериладиган вертикал юкланма), кН;

Занжирли ва ғилдиракларнинг ҳаммаси етакловчи бўлган тракторларнинг тишлашиш вазни ҳаракатсиз ҳолатдаги тракторнинг оғирлигига тенгдир, яъни $G_t = G$.

Битта кўприги (ўқи) етакловчи бўлган ғилдиракли тракторларда бу кўрсаткични ҳисоблаб топиш жоиз:



1.10-чизма.
Трактор тортиш кучининг тупроқ зичлигига боғлиқлиги

$$G_t = \frac{G(L - a_t) \cos \alpha + M}{L} = \frac{2}{3} G \quad (1.45)$$

бунда, L – тракторнинг бўйлама базаси, м;

a_t – тракторнинг оғирлик марказидан етакловчи ғилдиракларнинг геометрик ўқидан ўтган вертикал текисликгача бўлган оралик, м;

Шундай қилиб, G_t қанчалик кагта бўлса, шунчалик уринма кучдан тўлиқ фойдаланишга эришилади. Юқоридаги (1.45) формуладан кўриниб турибдики, тракторнинг бўйлама базаси кичик бўлиши ва ернинг қиялиги минимал ёки умуман бўлмаслиги мақсадга мувофиқдир.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 3.1. Етакловчи ғилдиракларнинг сирпанишини (букование) камайтирувчи омилларни айта оласизми?
- 3.2. Нима сабабдан занжирли тракторнинг тупроқ билан тишлашиши ғилдиракли тракторникидан яхшироқ?
- 3.3. Изоҳлангчи, нима сабабдан ғилдиракли тракторлар тупроқни кўпроқ зичлайди, унинг сон миқдорини биласизми?

4 савол бўйича дарснинг мақсади: тракторнинг етакловчи ғилдиракларига узатилаётган кучларнинг сарф бўлишларини ва уларнинг миқдорларини аниқлаш усулини ўргатиш ҳамда ҳисоблаш жараёнида амалий кўникма ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Етакловчи ғилдиракда пайдо бўлган P_k кучни қайси қаршилиқларни енгишга сарф бўлишини билади.
2. Сарф бўлаётган кучларнинг сон қийматларини аналитик усулда аниқлайди ва таҳлил қила олади.

4 савол баёни. Технологик жараённинг бажаришида тракторнинг ғилдираклари (занжири) маълум равишда тупроқни деформациялайди ва чуқурроқ из қолдиради. Тракторнинг оғирлигини енгиб уни ҳаракатга келтиришга сарф бўлган куч P_f ушбу формула билан топилади:

$$P_f = f G, \quad (1.46)$$

бунда, f – тракторнинг гилдираб юришига кўрсатиладиган қаршилиқ коэффициентини, кН/т.

Занжирли тракторларда f нинг қиймати гилдиракли тракторларникига қараганда кам. P_f нинг сон қиймати қуйидаги факторларга боғлиқ:

- юриткич аппаратларининг типига;
- тракторнинг оғирлигига;
- агрегат ишлаётган майдон юзасининг ҳолатига.

Занжирли тракторларда P_f қийматининг кам бўлишига асосий сабаб трактор ҳаракатланганда таянч роликлари ернинг юза қисмига ёйилиб бораётган занжир устида гилдираши ва занжир қоплаган майдоннинг катталиги учун тракторнинг солиштира оғирлигининг камайиши, натижада тупрокнинг эзилиши (деформацияланиши) нисбатан озлигидир.

Майдоннинг қиялик бурчаги α га тенг бўлган жойда тракторнинг ҳаракатига кўрсатиладиган қаршилиқни енгиш учун сарф бўлаётган куч P_α қуйидагича аниқланади:

$$P_\alpha = \pm G \sin \alpha = \pm G \frac{i}{100}, \quad (1.47)$$

бунда, α , i – трактор ҳаракатланадиган юзанинг қиялик бурчаги градус ёки % лар ҳисобида бўлиб, (+) белгиси трактор бурчак бўйлаб юқорига юраётганда, (–) белгиси эса пастга тушаётганда қабул қилинади.

Ҳаракатланаётган агрегатга таъсир киладиган ҳаво оқими қаршилигини енгиш учун сарф бўлаётган тракторнинг кучи P_w шундай ифодаланади:

$$P_w = \pm C S V^2, \quad (1.48)$$

бунда, C – машина шаклининг силлиқлиги ва ҳаво оқимининг унга таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент
 $C = (7 \dots 8) 3,6^{-4} \text{кН} \cdot \text{с}^2 / \text{м}^4$;

S – машинанинг оядинга ҳаракатланишидаги вертикал текислик бўйича кесим юзаси, м^2 ;

V – агрегатнинг ҳаво оқимига нисбатан юриш тезлиги (шамолнинг йўналиши ва тезлигини ҳисобга олганда), м/с .

Агрегатнинг вертикал текисликдаги кўндаланг кесим юзаси унча катта бўлмаганлигидан ва агрегатнинг тезлиги ($v_{\max} \approx 8 \text{ м/с}$) кам бўлганлиги сабабли P_w қиймати унчалик катта бўлмайди, шунинг учун ҳам унинг таъсири, одатда, эксплуатацион ҳисобларда инобатга олинмайди.

Маълумки, агрегат технологик жараённи бажаришда бир текис, доимий тезликда ҳаракат қилмайди ва натижада инерция кучининг P_j пайдо бўлишига сабаб бўлади, у шундай аниқланади:

$$P_j = 0.16 j K_k G, \quad (1.49)$$

бунда,

j – тўғри чизикли илгариланма ҳаракат тезланиши, м/с^2 ;

K_k – агрегат массасининг келтириш коэффициентини ($K_k = 1, 1 \dots 2, 1 \text{ с}^2/\text{м}$) [20].

Эксплуатацион ҳисобларда агрегатнинг ўрндан кўзгалиш қаршилигини енгиш учун зарур бўлган тезланиш j (м/с^2) қуйидагича ҳисобланади:

$$j = \frac{\xi \cdot V_u}{3,6 G}, \quad (1.50)$$

бунда, ξ – коэффициент (7...14 кН/с);

V_u – трансмиссиянинг берилган узатмасида агрегатнинг назарий тезлиги, км/соат .

Тракторнинг илмоғидаги тортиш кучи P_u агрегат барқарор (яъни $v = \text{const}$) ҳаракатланганда қуйидаги ифодадан топилади:

$$P_u = F - P_f \pm P_\alpha \pm P_w \quad (1.51)$$

Маълумки, тишлашиш етарли бўлганда, $F = P_k$ ва ҳаво қаршилиги ҳисобга олинмаса, у ҳолда трактор илмоғидаги куч:

$$P_u = P_k - P_f \pm P_\alpha \quad (1.52)$$

Юқорида келтирилган ўзаро боғлиқликларнинг аналитик ифодалари трактор ва қишлоқ хўжалиги машиналарининг тортиш хоссалари, механизациялашган ишларнинг сифатли ва энг кам меҳнат ҳамда маблағ сарфлаб технологик жараёни бажариш учун машина-трактор агрегатларининг таркибини аниқлашда ва тузишда қўлланилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 4.1. Етакловчи ғилдиракда уринма кучнинг ҳосил бўлишини айтиб беринг.
- 4.2. Етакловчи ғилдиракдаги уринма кучнинг сарф бўлиш турларини изоҳланг.
- 4.3. Уринма кучнинг фойдасиз сарф бўлишини камайтириш йўллари кўрсатиб ўтинг.

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Технологик жараёни бажаришда МТА га кўрсатилаётган қаршиликнинг миқдорига қараб двигателда энергия ишлаб чиқаришни автоматик тарзда ростлаб бориш.
2. Двигателда пайдо бўлаётган энергиянинг фойдасиз ишларга сарф бўлаётган миқдорини камайтириш йўллари таҳлил қилиш.
3. Ҳаракат жараёнида тракторнинг етакловчи ғилдираклари тупрок билан тишлашиши натижасида пайдо бўладиган P_c кучининг – агрегатга кўрсатилаётган қаршилик R_a нинг миқдорига қараб автоматик тарзда танзим (ростлаш) этиш.

1.1. Амалий машғулот

Тракторнинг тортиш кучи баланси

Дарснинг мақсади: трактор двигатели томонидан ҳосил қилинган иссиқлик ва механик энергияларнинг сарфларини ҳисоблаш масалаларини ечишда амалий кўникмаларни шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Двигателда ҳосил бўлаётган иссиқлик энергиясининг миқдорини ҳисоблай олади.
- 1.2. Иссиқлик энергиясининг механик энергияга айланишини ва шу жараёнда иштирок этаётган механизмлар ҳамда уларнинг деталларини аниқ тасаввур қила олади.
- 1.3. Трактор ҳаракатга келганда механик энергиянинг сарф бўлиши сабабларини билади ва унинг миқдорини ҳисоблай олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: тезкор ҳисоблаш асбоблари, двигател, трактор трансмиссиясининг кесимлари, плакат ва макетлар, ахборот ресурс манбалари ва маълумотнома (справочник) лар.

Ишни бажариш тартиби:

1. Двигател ва трактор (автомобил) ларнинг тузилишининг кесимлари келтирилган плакатларни кўздан кечириш.
2. Двигателда пайдо бўладиган иссиқлик миқдорини унинг тузилишига, ёқилғи турига ва миқдорига боғлиқлигини ҳамда унинг сабабларини такрорлаш.
3. Трактор (автомобил)нинг куч узатадиган детал ва механизмларида сарф бўлаётган механик энергиянинг сабабларини ва унинг миқдорини аниқлаш.
4. Трактор (автомобил) двигателларида иссиқлик ва механик энергияларни ҳисоблашга оид бир неча масалалар ечиш.
5. Ўқилган мавзу бўйича 2-3 та масалаларни мустақил ечиш учун уй вазифасини бериш.

Ахборот ресурс манбалари

1. Иофинов С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М., «Колос», 1984.
2. Фере Н.Э. Пособие по ЭМТП. М., «Колос», 1978.
3. Луценко М.С. Задачник по ЭМТП. Т., 1981.
4. Каталог сельскохозяйственной техники. Часть 1,2. М., «Колос», 2000.

Мавзуга оид масалалар:

- Трактор МТЗ-80 нинг двигатели куйидаги кўрсаткичларга эга: эффектив куввати $N_e = 59 \text{ кВт}$; иш режимида тирсакли валнинг айланиш частотаси $n_u = 36,7 \text{ с}^{-1}$, салт ҳолда эса $n_c = 30,5 \text{ с}^{-1}$ га тенг; мослашув коэффициентининг қиймати $K_w = 1,16$ бўлганда, регуляторнинг бир текис ишламаётганлиги даражасини δ ва максимал айланма моментини топинг.

- Трактор Т-150К да ўрнатилган СМД-62 двигателнинг эффектив куввати $N_e = 165$ о.к. га тенг. Айланма момент M_e нинг қийматини аниқланг.

- Трактор ТТЗ-80 двигателининг эффектив куввати $N_e = 80$ о.к. бўлганда тирсакли валнинг айланиш частотаси $n_e = 2200$ айл/мин.га тенг. Айланма моментни ҳисоблаб топинг.

- Трактор ВТ-150 агрегат таркибида бўлиб, ерни шудгорлаш пайтида тирсакли валнинг айланиш частотаси $17,7 \text{ с}^{-1}$ га, салт юрганда эса $22,5 \text{ с}^{-1}$ га тенг бўлганда айланма моментнинг қийматини, регуляторнинг нотекис ишлаш даражаси ва бир соатлик ёки сарфини аниқланг.

- Т-4А трактори учун айланма моментнинг қиймати $M_e = 600$ Н.м. бўлса, учинчи узатмадаги айланма момент миқдорини аниқланг.

- Тирсакли валдаги айланма момент 180 Н.м, трансмиссиянинг узатма нисбати $68,4$, ғилдиракнинг айланиш радиуси $0,53$ м, трансмиссиянинг ф.и.к. $0,9$ га тенг бўлгандаги ҳолат учун ғилдиракка қўйилган уринма куч P_k нинг қийматини аниқланг.

- Ғилдиракка қўйилган уринма куч $P_k = 27$ кН, тракторнинг оғирлик кучи $6,3$ кН, ғилдиракларга қўйилган ҳаракатланиш қаршилиги коэффициенти $f_m = 0,09$, майдоннинг қиялик даражаси $i = 0,03$ га тенг бўлган ҳолат учун трактор илмоғидаги куч P_u нинг қийматини ҳисоблаб топинг.

- Трактор Т-150К агрегат таркибида ишлаганда куйидаги кўрсаткичлар қайд қилинган: двигателнинг номинал куввати 120 кВт, тирсакли валнинг айланиш частотаси $35,0 \text{ с}^{-1}$, ғилдиракнинг металл қисмидаги радиуси $0,31$ м, шинанинг баландлиги $h_{ш} = 0,39$ м, трансмиссиянинг узатиш нисбати $48,1$ га тенг бўлганда уч жуфт цилиндр шаклдаги тишли ғилдираклар бирлашган. Трактор ғилдирагидаги уринма куч миқдорини ҳисобланг.

- 3x2 схемада ТТЗ-80Х трактори хайдалган майдонда ишлаганда ғилдиракларининг тупроқ билан тишлашиш коэффициенти $\mu = 0,45$ ва $\mu = 0,75$ га тенг. Тракторнинг бўйлама базаси $L_5 = 2,2$ м, орқа кўприкдан ўтган вертикал текислик билан тракторнинг оғирлик маркази орасидаги масофа $0,68$ м, ғилдиракка қўйилган айланма момент 19500 Н.м ни ташкил этса, тракторни ҳаракатга келтирадиган F кучни ҳисобланг.

- Трактор МТЗ-102 нинг етакловчи ғилдирагига қўйилган уринма кучнинг учинчи узатмадаги қиймати 28000 Н, олтинчи узатмада 16000 Н, тўққизинчисида эса 3900 Н тенг бўлган. Тракторнинг тишлашиш оғирлиги 25000 Н. Тишлашиш коэффициенти $\mu = 0,5$ ва $\mu = 0,8$ қийматларида тракторни ҳаракатлантирувчи кучининг графигини қуринг.

- Тракторнинг илмоғидаги P_u кучини куйидаги шароитлар учун ҳисобланг. Етакловчи ғилдиракларга тўғри келадиган оғирлик кучи 32000 Н; уларга қўйилган уринма куч 14000 Н; тракторнинг тишлашиш оғирлик кучи 27 кН; ҳаракатланишга қаршилиқ коэффициенти $f_t = 0,12$; пайкалнинг қиялиги $i = 1,5\%$; тишлашиш коэффициенти $\mu = 0,6$ га тенг.

- 6 кН тортиш кучига эга бўлган иккинчи синф трактори агрегат таркибида технологик жараёни бажаришда куйидаги қийматларга эга бўлган: ғилдирагининг металл қисми радиуси $r_k = 0,406$ м; шина баландлиги $h = 0,216$ м; деформацияланиш коэффициенти $0,85$; ҳаракат узатишдаги нисбат $i_{тр} = 23$ двигател валининг айланиш частотаси 30 с^{-1} ; етакловчи ғилдиракларнинг

сирпаниши $\delta=12\%$ бўлганда тракторнинг назарий ва ишчи тезлигини аниқланг.

1.1. ТМИ топшириқлари

Дизел двигатели _____ учун регулятор тавсифномасини қуринг ва трактор двигателининг эксплуатацион кўрсаткичларини таҳлил қилинг.

Тракторнинг етакловчи гилдирагидаги уринма кучни P_k шудгорлаш учун мўлжалланган агрегат таркибидаги ишчи _____ машина билан _____ тракторнинг _____ узатмаси ҳаракат тезлигида ишлаганда, қаршиликнинг нотекислик даражаси $\delta_R = \text{тенг}$. Солиштирма қаршиликнинг ўсиш даражаси $\Delta K = \%$, агрегатнинг ишчи тезлиги $V_u = \text{км/соат}$ бўлгандаги солиштирма қаршилиги $K = \text{кН/м}$ тенг.

Ечиш

1. Двигателни тормозлаш натижасида олинган маълумотлар билан 1.5-жадвални тўлдириг.

1.5-жадвал

Двигателнинг регулятор тавсифномасини қуриш учун кўрсаткичларнинг қиймати

Кўрсаткичлар	Кўрсаткичларнинг қийматлари									
Гирсакли валнинг айланиш частотаси, n , мин ⁻¹										
Айланма момент, M_e , кНм										
Ёкилги сарфи, G_T , кг/соат										
Двигателнинг қуввати, N_e , кВт										
Солиштирма г/мж ёкилги сарфи: g_e , г/э. кВт, соат										

2. (1.5) жадвалда келтирилган кўрсаткичларнинг қийматлари асосида двигателнинг регулятор тавсифномасини қуринг ва унда регуляторнинг таъсири ва таъсири бўлмайдиган зоналарни ҳамда двигател режимларининг учта характерли нуктасидаги қийматларни ($N_e = 0$; $N_e = N_{en}$; $M_e = M_{emax}$) аниқланг. Чизмани А 4 ўлчамдаги (форматдаги) миллиметрли махсус қоғозда бажаринг.

3. Қурилган тавсифнома асосида учта характерли нукталардаги кўрсаткичлар қийматларини 1.6-жадвалга келтиринг.

1.6-жадвал

Двигателга хос бўлган режимлардаги кўрсаткичларнинг қийматлари

Двигателнинг иш режимлари	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткичларнинг қийматлари
$N_e = N_{en}$	Максимал самарали қувват, N_{en}	кВт	
	Айланма момент, M_{en}	кН · м	
	Айланиш частотаси, n	мин ⁻¹	
$N_e = N_{en}$	Ёкилги сарфи, G_{Tn}	кг/соат	
	Ёкилгининг солиштирма сарфи, g_e	г/э.кВт.соат г/мж	
$N_e = 0$	Ёкилги сарфи, G_T	кг/соат	
	Айланиш частотаси, n	мин ⁻¹	
$M_e = M_e$	Максимал самарали қувват, N_{en}	кВт	
	Айланма момент, M_{en}	кН · м	
	Айланиш частотаси, n	мин ⁻¹	
	Ёкилги сарфи, G_{Tn}	кг/соат	
	Ёкилгининг солиштирма сарфи, g_e	г/э.кВт.соат г/мж	

Двигателнинг мослашув коэффициентини K_d ҳисобланг ва тирсакли валнинг регулятор таъсир этмайдиган зона-ортиқча юкланишдаги қийматининг камайишини K_n аниқланг.

4. Ҳисоблаб топилган коэффициентлар K_d , K_n қийматларини бошқа дизел двигателлари кўрсаткичлари (K_d , K_n) билан солиштириб хулоса қилинг.

	двигател						
Коэффициент	Ҳисобланган	СМД-14	СМД-60	СМД-62	А-41	А-01М	ЯМЗ-240
K_d							
K_n							

5. Двигателнинг захира айланма моментининг ортиқча юкланиш зонасидаги қийматини аниқланг.

$$\Delta M_e =$$

6. Двигателнинг рационал юкланиши ҳолатида тирсакли валга кўрсатиладиган қаршиликлар асосида айланма моментнинг минимал, ўртача ва максимал қийматларини аниқланг.

$$(M_{\min} = ; \quad M_y = ; \quad M_{\max} =)$$

7. Двигателнинг узлуксиз ишлашини таъминлайдиган, рухсат этиш мумкин бўлган ўртача момент қаршилигини ҳисобланг.

$$M_y^1 =$$

8. Берилган табиий шароитда ишлаётган трактор юритгичидаги захира уринма куч ΔP_k қийматини аниқланг.

9. Назарий тезлик қийматларини двигател тирсакли валнинг айланиш частоталари (n_n дан то n_o) ораллиғидаги камайишини ҳисобланг.

$$V_{nn} = ; \quad V_{no} = ; \quad \Delta V_T = ;$$

10. Тирсакли валнинг айланиш частотасига боғлиқ ҳолда тракторнинг назарий тезлигини ўзгариш графигини тузинг.

11. Агрегатнинг солиштира қаршилигини K унинг V_{mu} қиймати асосида аниқланг.

$$K =$$

12. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги сусайиши оқибатида унинг солиштира қаршилиги камайишини ва захира ҳолатдаги куч миқдорини аниқланг.

$$P_3^1 =$$

13. Агрегатнинг регулятор таъсир этмайдиган, ортиқча юкланиш зонасидаги ўтишида ҳосил бўлган жами захира кучлар миқдорини ҳисобланг.

$$\Sigma P_3 =$$

Ҳисоблардан олинган натижаларни таҳлил қилиб, уларни 1.7-жадвалга киритинг.

1.7-жадвал
Двигателнинг эксплуатацион кўрсаткичлари ва уларнинг қийматлари

Кўрсаткичнинг номланиши	Белгиланиши	Ўлчов бирлиги	Қиймати
Айланма момент захираси	ΔM_e	кН · м	
Ўртача момент	M_y^1	кН · м	
Уринма куч захираси	ΔP_k	кН	
Агрегатнинг солиштира қаршилиги	K	кН/м (кН/м ²)	
Куч захираси	P_3^1	кН	
Жами захира кучлар	ΣP_3	кН	

1.6. Машина-трактор агрегатларини тузиш

Асосий саволлар:

1. МТА ларини тузишга қўйиладиган талаблар.
2. Агрегатларни аналитик усулда ҳисоблаш.
3. Агрегат таркибини ҳисоблаш ишининг тўғрилигига баҳо бериш ва тракторнинг юкланишини текшириш.
4. МТА ларини амалда тузиш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: МТА ларнинг комплектлаш, аналитик усул, тортиш характеристикаси, эксплуатацион харажатлар, қаршиликнинг тебраниш характеристикаси, маркер узунлиги, рационал таркиб.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Технологик жараённи бажаришда сарф бўладиган энергия миқдори агрегат таркибини тўғри тузилганлигига боғлиқ деб тушунилади. Буни қандай изохлаш мумкин?

2. Агрегат таркибини тўғри тузилганлиги мезони сифатида эксплуатацион харажатларнинг миқдорини олиш мумкин. Бунга сизнинг муносабатингиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: МТА ларини технологик жараёнларнинг турига қараб танлаш ва уларнинг таркибини аниқлашдаги асосий мезон ҳамда талаблар билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. МТА нинг таркибини уларнинг турларига қараб изоҳлай олади.

1.2. Агрегатларнинг турига қараб таркибига қўйиладиган талабларни айта олади.

1.3. МТА нинг таркибига қўйилган ҳар бир талабнинг моҳиятини очиб бера олади.

14. МТА таркибини аниқлаш усулларини билади.

1 савол баёни. МТА ларини тузиш кенг қамровли тушунча бўлиб, у ўз таркибига қуйидагиларни олади: машиналар турини танлаш, рационал таркибини ва ишлашидаги тезлик режимларини аниқлаш ҳамда МТА ларини амалда тузиш. МТА ларини тўғри тузиш МТП дан самарали фойдаланшининг энг асосий шартларидан биридир.

Тўғри тузилган МТА қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- механизациялашган технологик жараёнларни минимал харажатларда бажариб, агротехник талабларни қаноатлантириши;

- МТА нинг тортиш ва тезлик хоссаларидан тўлиқроқ фойдаланган ҳолда машиналарнинг рационал ишлашини таъминлаши;

- агрегатларнинг юқори иш унумдорлигини таъминлаган ҳолда бажарилган иш бирлигига ёқилғи сарфи ва эксплуатацион харажатларнинг минимал бўлиши;

- агрегатга техник ва технологик хизмат кўрсатишнинг қулай бўлишини таъминлаши.

Агрегатларни тузишда қуйидаги шароитларни ҳисобга олиш зарур:

- бажарилиши лозим бўлган механизациялашган ишнинг тури, агрегатнинг иш шароити, берилган операцияни бажаришга қўйиладиган агротехнологик талаблар;

- энергетик воситаларнинг хоссалари;

- машина – жиҳозларнинг тортишга қаршилиги;

- машинанинг ҳаракати жараёнида қаршилигининг тебраниш характеристикаси;

- тезлик режими.

Агрегатни тузиш усуллари. Агарда агрегатнинг таркибида бир нечта ишчи машиналар бўлса, уларнинг сони икки хил усулда танлаб олинади:

а) тажриба усули; б) ҳисоблаш усули.

Тажриба усулида, машиналарни ишлаб чиқарувчи заводларнинг кўрсатмаси (инструкцияси) га кўра ёки махсус адабиётлардаги статистик маълумотлар асосида агрегат тузи-

лади ва кейинчалик иш жараёнида тезлик режимларига, двигател куввагидан фойдаланиш даражасига, иш унумдорлигига ва ёкилғи сарфига кўра текширилади. Агарда юқоридаги кўрсаткичлар оптимал миқдорларидан катта фарқ қилса, у ҳолда, агрегатдаги машиналар сони қайтадан аниқланади. Бу усулда агрегатларнинг таркибини аниқлаш кўп вақт талаб қилади, оптимал ечимга эришиш қийинлашади.

Ҳисоблаш усули куйидаги хилларга бўлинади: чизма (график); чизма — аналитик; аналитик; математик усуллар ёрдамида электрон машиналарида ҳисоблаш. Ҳисоблаш усулларида, аввало, агрегат таркибининг оптимал варианты аниқланиб, кейинчалик ишлаб чиқаришда текширилади.

Машиналарнинг аниқ иш шароитини ҳисобга оладиган, агрегатдаги машиналарнинг сонини аниқлайдиган ҳисоблаш усули энг аниқ усулдир.

Чизма усулида иш шароитини акс эттирадиган тайёр чизмалардан фойдаланиб, агрегатларнинг таркибини ҳисоблаш мумкин. Бунда машиналар миқдори, узатма, ҳаракатланиш тезлиги, ёкилғи сарфи (баъзан сменалик иш унумдорлиги) чизмадан олинади.

Чизма-аналитик усул. Агарда агрегатнинг тортиш қаршилигини ҳисоблашдан сўнг, агрегатнинг таркибини аниқлаш учун керак бўлган маълумотлар чизмадан фойдаланган ҳолда олинadиган бўлса, бундай усул чизма - аналитик усул дейилади.

Эксплуатацион амалиётларда аналитик усул кенг кўламда қўлланилади. Шунинг учун бу усул анча муфассал ўрганишни тақозо этади. Кейинги вақтларда электрон ҳисоблаш машиналари (ЭХМ) дан фойдаланилмоқда. Бунда махсус тузилган дастур асосида аниқланади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 1.1. Нима учун агрегат таркибини аниқлаш зарур?
- 1.2. Агрегат таркибини аниқлаш усуллари таҳлил қилиб беринг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: технологик жараёнларни бажаришга мўлжалланган агрегатларнинг таркибини аналитик усулда ҳисоблашни ўргатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Оддий агрегатларнинг таркибларини мавжуд формула ва тенгсизликлар кўринишдаги боғлиқликлардан фойдаланган ҳолда аниқлай олади.

2.2. Агрегатнинг таркибини аниқлашга қаратилган кўп сонли, ўхшаш формулалардан айнан ўзига кераклисини асослай олади.

2 савол баёни. Агарда агрегатнинг таркиби фақат формулалар ва норматив маълумотлар ёрдамида ҳисобланса, бу агрегатни аналитик усулда ҳисоблаш дейилади. Агрегатнинг таркибини аниқлаш куйидаги масалаларни ечишни тақозо этади:

- дастлабки маълумотларни йиғиш ва умумлаштириш;
- агрегат таркибига кирувчи трактор, ҚХМ ва жиҳозларни танлаш;
- тракторнинг узатмаси (асосий ва захирасини) ва агрегатнинг юриш тезлигини танлаб олиш;
- агрегатдаги ишчи машинанинг сонини аниқлаш;
- тиркагичнинг fronti ҳисобланиб, тиркагич танлаш (тури ва маркаси);
- агрегат таркибининг тўғри тузилганлиги ва унинг кўрсаткичларини текшириб кўриш;
- МТА амалда тузилади, яъни машиналар тиркалади ёки осилади. Ишчи органлари керакли тартибда ўрнатилади; йўналтирувчи қурилма (маркер, из кўрсаткичлар)нинг ўлчамлари ҳисобланиб, ўз жойларига ўрнатилади.

Тракторнинг тежамли иш режими, одатда, тортиш куввати энг юқори қийматга эга бўлган узатмага мос келади. Шу узатмани асосий иш узатмаси сифатида қабул қилиш мақсадга мувофиқдир. Асосий иш узатмаси билан бир қаторда захира узатма (юқори ва пасткилари) аниқланади.

Бундай қилиш, айниқса, агрегат нотекис майдонда ва тупроқнинг тез ўзгариб турадиган ҳолатида ишлаганда макссадга мувофиқ бўлади.

Тракторга рационал юк тушиши (энг тежамли иш узатмалари) чегараси, оптимал иш тезлигининг чегараси ва тортиш қаршилиги тракторнинг (потенциал) тортиш тавсифномасидан топилади. Ишлайдиган машиналарнинг технологик рухсат этилган тезликларининг чегарасини ҳам ҳисобга олиш керак. Асосий ва захира узатмалари сифатида қайси бир узатмаларни танлаш, ҳисоблаш асосида белгиланади. Бунинг учун рухсат этилган тезликлар чегарасига мос келадиган ҳар бир узатмада агрегат таркиби ҳисобланади, тракторнинг юкланиш даражаси аниқланади ва агрегатдан фойдаланишнинг (эксплуатацион) кўрсаткичлари ҳисоблаб топилади.

Асосий иш узатмаси тезликни қўшимча чегаралайдиган технологик талабларни ҳисобга олиб танланади. Масалан, етакловчи юриткичларнинг тишлашиши, агрегатнинг ағдарилиб кетмаслиги ва ишлов бериш қобилиятлари.

Трактор қувватини фақат ишчи машинани тортиш учун сарфланадиган тиркама агрегатларнинг таркибини ҳисоблашда иккита вариант қўлланилади: биринчисида агрегатнинг энг катта қамраш кенглиги (B) аниқланади, иккинчисида эса агрегатдаги ишчи машиналарнинг сони аниқланади.

1) Энг катта қамраш кенглиги бўйича (қиялик $i = 0$) ҳисоб қуйидаги формула ёрдамида бажарилади.

$$B = \frac{P_u - R_T}{K} \quad (1.53)$$

бунда, R_T – тиркагичнинг қаршилиги, кН;

K – ушбу типдаги агрегатнинг солиштирма қаршилиги, кН/м.

Агрегат таркибидаги машиналар сони n (кичик томонга яхлитлаб, бутун сон олинади) қуйидагича аниқланади:

$$n = \frac{B}{B_k} \quad (1.54)$$

бунда, B_k – битта машинанинг конструктив қамраш кенглиги, м.

Тиркагичнинг талаб қилинадиган фронти (эни) – B_T қуйидаги тенглама бўйича ҳисобланади:

$$B_T = B_k (n-1) \quad (1.55)$$

Агрегатнинг тортиш қаршилиги R_a (кН) унинг аниқланган таркибида ҳисобланади:

$$R_a = K B_k n + R_T \quad (1.56)$$

Тиркама ер ҳайдаш агрегатларида қуйидаги кўрсаткичлар аниқланади:

а) плугнинг битта корпусига тўғри келадиган тортиш қаршилиги:

$$R_k = K_o B_k a \pm q_k C \frac{i}{100} \quad (1.57)$$

бунда, a – ҳайдаш чуқурлиги, м;

B_k – плуг корпусининг қамраш кенглиги, м;

q_k – бир корпусга тўғри келадиган плугнинг оғирлиги, кН/корпус;

i – майдоннинг қиялик даражаси, %;

C – плуг корпусидаги тупроқ оғирлигини ҳисобга олувчи тузатиш коэффициенти. $C \approx 1,1 \dots 1,4$; ($a = 22 \dots 25$ см бўлганда). Плугнинг бир корпуси қаршилиги ҳисоблангандан сўнг плугда мумкин бўлган корпуслар сони аниқланади:

$$n_k = \frac{P_u \eta_u}{R_k} \quad (1.58)$$

бунда, η_u – тракторнинг берилган узатмадаги номинал тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти.

б) Ҳисобланган таркибдаги плугнинг тортишга қаршилиги:

$$R_n = G_n f_n + K_o B_k a n_k + \varepsilon a n_k B_k V_u^2, \quad (1.59)$$

бунда, G_n – плугнинг массаси, т;

f_n – плугнинг тортишга қаршилик кўрсатиш коэффициенти, кН/т; V_u – агрегатнинг ишчи тезлиги, м/с.

Осма, тортув-юритмали ва юк ташийдиган (транспорт) МТА ни ҳисоблашда агрегатдаги машиналарнинг сонини ва камраш кенглигини ўзгартириб бўлмайдиган пайтларда двигателнинг юкланиш даражаси ва агрегатнинг ҳаракатланадиган иш тезлиги аниқланади:

ҳаракатланадиган иш тезлиги:

$$V_u = \frac{3,6 N_{u \max} \eta_{um}}{R_a}, \quad (1.60)$$

бунда, $N_{u \max}$ – трактор илмоғидаги максимал тортиш қуввати, кВт;

η_{um} – трактор тортиш қувватидан оптимал (энг самарали) фойдаланиш коэффициенти ($\eta_{um} = 0,85 \dots 0,95$ бўлганда двигател тежамли ишлайди).

Агрегат иш тезлиги V_u ни қабул қилишда технологик жараёни бажаришда тавсия этилган тезликни $[V]$ ҳисобга олиш ва ушбу тенгсизлик $V_u \leq [V]$ бажарилишини таъминлаш лозим.

Агрегатнинг иш тезлиги V_u аниқлангандан сўнг, двигателнинг ҳақиқий юкланиш коэффициенти ξ , иш унумдорлиги ва механизациялашган иш бирлигига тўғри келадиган ёқилғи, меҳнат ва маблағ сарфи аниқланади ҳамда агрегатнинг тўғри тузилганлиги ҳақида хулоса қилинади.

Агрегатнинг таркибида, агар ҳар хил ишчи машиналар аралаш (комбинацияланган) бўлса ва тракторнинг қуввати фақат тортишга сарф бўлса, тортиб ишлайдиган агрегатларнинг таркибини аниқлашда аввал агрегатнинг:

а) энг катта камраш кенглиги B_{\max} ҳисобланади:

$$B_{\max} = \frac{(P_u - G \cos \alpha) \eta_u}{K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n}, \quad (1.61)$$

бунда, K_1, K_2, \dots, K_n – агрегат таркибига кирувчи биринчи, иккинчи ва n -чи хилдаги тегишли машиналарнинг солиштирма тортиш қаршилиги, кН/м;

б) агрегатнинг ҳаракатида биринчи технологик операцияни бажарадиган машиналар сони қуйидаги формула билан аниқланади:

$$n_1 = \frac{B_{\max}}{B_1}, \quad (1.62)$$

бунда, B_1 – агрегат таркибига кирувчи биринчи хилдаги машинанинг камраш кенглиги, м;

в) агрегатнинг биргина ҳаракатида биринчи ва иккинчи технологик операцияларни бажарадиган машиналар орасидаги нисбат m (бутун сонгача яхлитланади):

$$m = \frac{B_1}{B_2}, \quad (1.63)$$

бунда, B_2 – иккинчи хилдаги машинанинг камраш кенглиги, м.

г) агрегатнинг ҳаракатидаги иккинчи технологик операцияни бажарадиган машиналар сони:

$$n_2 = m n_1 \quad (1.64)$$

д) аралаш-тортиш агрегатнинг тортиш қаршилиги унинг таркибига боғлиқ бўлиб, қуйидагича аниқланади:

$$R_a = n_1 B_1 K_1 + n_2 B_2 K_2 + \dots + n_n B_n K_n \quad (1.65)$$

Тортув-юритмали агрегатларни ҳисоблаш қуйидаги тартибда бажарилади:

а) агрегатнинг умумий тортиш қаршилиги:

$$R_a = R_1 + R_2, \quad (1.66)$$

бунда, R_1 – агрегатнинг тортишга қаршилиги, кН;

R_2 – машинанинг ишчи органларини ҳаракатга келтиришдаги қаршилик, кН.

б) машинанинг тортишга қаршилиги (майдонда қиялик α мавжуд бўлса):

$$R_1 = K B + G_{\mu} \sin \alpha \quad , \quad (1.67)$$

бунда, G_{μ} – ишчи машинанинг оғирлиги, кН.

в) машинанинг ишчи органларини ҳаракатга келтириш учун кўрсатилган қаршилик:

$$R_2 = \frac{0,159 N_e \cdot \eta_{\text{тр}} \cdot i_{\text{тр}}}{r_k n \eta_b} = \frac{0,159 N_e}{V_u \cdot \eta_b} \quad , \quad (1.68)$$

бунда, N_b – қувват узатиш вали (ҚУВ) даги қувват, кВт;

η_b – ҚУВ нинг фойдали иш коэффициентини ($\eta_b \approx 0,95$);

n – двигател тирсақли валининг номинал айланиш частотаси, с^{-1} ;

Юк ташийдиган МТА ни ҳисоблаш.

Умумий ҳолда бир нечта бир хил тиркама ва яримтиркамаалардан ташкил топган агрегатнинг тортиш қаршилиги R_a (кН) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_a = n_n G_n (f_n + \sin \alpha) \quad , \quad (1.69)$$

бунда, n_n – трактор-транспорт агрегати таркибидаги тиркамалар сони;

G_n – юк ортилган битта тиркаманинг умумий оғирлиги, кН;

f_n – тиркаманинг гилдираши қаршилик коэффициентини.

Юк ортилган тиркаманинг умумий оғирлигини қуйидагилар ташкил этади:

$$G_n = G + Q \quad , \quad (1.70)$$

бунда, G – юк ортилмаган (бўш) тиркаманинг оғирлиги, кН;

Q – тиркамага ортиладиган юкнинг оғирлиги, кН.

Транспорт агрегатлари учун тракторнинг юкланиши бўйича энг катта қаршилик кўрсатиши, бу унинг турган жойидан кўзғалишига (айниқса, қиялик бўйича) ва текис бўлмаган йўлларга тўғри келади.

Агрегатнинг энг катта қияликда тўхтаб турган жойидан қиялик бўйлаб кўзғалиш вақтидаги қаршиликни енгиш учун тракторнинг номинал тортиш кучи аниқлангандан сўнг узатма қутидани ишчи тезлик танланади:

$$P_u \geq G_n (f_n a_n + \sin \alpha) + G f (a_T - 1) + \sin \alpha \quad , \quad (1.71)$$

бунда, a_T , a_n – тегишли трактор ва тиркаманинг жойидан кўзғалишида уларнинг ҳаракатланишига қаршиликни ошиш коэффициентлари ($a_T = 1,84 \dots 2,48$; $a_n = 1,5 \dots 1,87$).

Танланган пастки узатмада гилдиракларни тишлашиш кучи ($P_{\text{сmax}}$)нинг етарли бўлиши қуйидаги формуладан фойдаланиб текширилади:

$$P_{\text{сmax}} - G (f a_T + \sin \alpha) \geq G_n (f_n a_n + \sin \alpha) \quad (1.72)$$

Тиркамали тракторнинг энг катта (максимал) тишлашиш кучи $P_{\text{сmax}}$ агрегат ҳаракат қилаётган йўл юзасининг ҳолатига боғлиқ бўлиб, қуйидагича ифодаланади (1.10-чизма):

а) гилдирак билан тупроқнинг тишлашиши қониқарли бўлган ҳолатда:

$$P_{\text{сmax}} = G_T \mu \quad , \quad (1.73)$$

бунда, G_T – етакловчи гилдиракларига тушадиган тракторнинг оғирлиги, кН; μ – тишлашиш коэффициентини (1.4-жадвал).

б) агар агрегат ҳаракат қилаётган йўл юзасининг силликлиги (деформацияланиши) сабабли тракторнинг гилдирагидаги уринма кучидан тўлиқ фойдаланиш имконияти, яъни гилдирак билан тупроқнинг тишлашиши қониқарсиз, етарли бўлмаса, у ҳолда $P_{\text{сmax}}$ қуйидагича топилади:

$$P_{c \max} = \frac{\mu G(L-a) \cos \alpha}{L - \mu r_k} \quad (1.74)$$

в) агар агрегат таркибида ярим тиркамалар бўлса, уларнинг оғирлигини маълум бир қисми тракторнинг илмоғига тушишини назарда тутсак, у ҳолда $P_{c \max}$ қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$P_{c \max} = \left(G_r + \frac{L+L_n}{L} G_k \right) \mu, \quad (1.75)$$

бунда, L – тракторнинг базаси, м;

L_n – тиркама илгагидан тракторнинг етакловчи ғилдираклари ўқидан ўтган вертикал текисликкача бўлган масофа, м;

G_k – яримтиркамадан тракторнинг илмоғига тушадиган оғирлик, кН.

Юк ортилган тиркаманинг энг катта (максимал) оғирлигини $G_{n \max}$ тишлашиш кучи $P_{c \max}$ кийматини ҳисобга олган ҳолда қуйидагича топиш мумкин:

$$G_{n \max} = \frac{P_{c \max} \eta_u}{f_n + \sin \alpha} \quad (1.76)$$

Агрегат таркибида бўлиши мумкин бўлган тиркамаларнинг сони:

$$n_n = \frac{G_{n \max}}{G_n}, \quad (1.77)$$

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Тупроққа ишлов берадиган ва экинларни ўриб-йиғиб оладиган агрегатларнинг қаршиликларини аниқлашдаги тафовутларни изоҳлаб беринг.

2.2. Нима сабабдан транспорт агрегатларининг жойидан қўзғалишидаги қаршилиги ҳаракатга келгандан кейинги қаршиликдан бир-икки баробар катта бўлади?

3 савол бўйича дарснинг мақсади: технологик жараённи бажаришга режалаштирилган ва мавжуд усуллар ёрдамида ҳисобланган агрегатларни тўғри тузилганлигини кўрсаткичлар асосида таҳлил қилишни ўргатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1. Ҳар хил технологик жараёнларни бажариш учун тузилган агрегатларнинг таркибини аниқ ҳисоблар асосида тўғрилигини баҳолай олади.

3.2. Турли хил агрегатларнинг таркибидаги тракторларнинг қувватидан қанчалик даражада фойдаланаётганини ҳисоблай олади.

3 савол баёни. Технологик жараёнларни бажариш учун тузилган МТА ларидан самарали фойдаланишнинг бош мезони агрегатнинг энергетик ресурсидан, яъни двигателнинг номинал эффектив қувватидан – N_e , тракторнинг илмоғидаги кучидан – P_u ва тракторнинг максимал тортиш қувватидан N_{umax} фойдаланиш коэффициентларининг сон кийматлари билан баҳоланади.

Тракторнинг илмоғидаги тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти қуйидагича аниқланади:

• агрегат ишлаётган майдонда қиялик (i) мавжуд бўлса:

$$\eta_u = \frac{R_a}{P_u - G \sin \alpha}; \quad (1.78)$$

• агар агрегат ишлайдиган майдонда қиялик мавжуд бўлмаса, яъни ер майдони горизонтал ($i = 0$) бўлса, у ҳолда η_r нинг киймати:

$$\eta_u = R_a / P_u \quad (1.79)$$

Агрегатнинг турига ва технологик жараёнлар хусусиятларига қараб η_u нинг киймати 0, 75 ...0, 95 гача ўзгариши мумкин.

Тракторнинг илмогидаги максимал тортиш қувватидан $N_{\text{умax}}$ фойдаланиш коэффициентини ($\eta_{\text{умax}}$) нинг сон қиймати бажарилаётган технологик жараёнларнинг турларига, агрегатнинг массасига ва ишлаш майдонининг ҳолатига боғлиқ бўлиб, қуйидагича аниқланиши мумкин:

$$\eta_{\text{умax}} = \frac{V_u R_a}{P_u V_n} = R_a \varepsilon_v / P_u = \eta_{\tau} \varepsilon_v, \quad (1.80)$$

бунда, V_u, V_n – агрегатнинг ишчи ва назарий тезлиги, м/с;

ε_v – трактор етакловчи ғилдираклари (занжири)нинг сирпаниши натижасида агрегат тезлигининг камайишини ҳисобга олувчи коэффициент.

Мавжуд технологик жараённи бажаришда тракторнинг қуввати ишчи машинани тортишга кўрсатган қаршилигини енгиш учун ва унинг ишчи органлари ишлаши учун сарф бўлса, у ҳолда двигателнинг эффе́ктив қувватидан N_e фойдаланиш коэффициентини η қиймати билан агрегатнинг тўғри тузилганлиги баҳоланади ва қуйидаги формуладан топилади:

$$\eta = \frac{N_u + N_a}{N_e} = \varepsilon_v (\eta_{\text{ум}} + \eta_{\varepsilon}) \quad (1.81)$$

бунда, η_{ε} – қувват узатаётган механизмларнинг фойдали иш коэффициентини.

Агар технологик жараён бажарилаётган майдон горизонтал бўлмай, маълум қияликка i га эга бўлса, у ҳолда двигател қувватининг маълум бир қисми қиялик туфайли пайдо бўлган қўшимча қаршилиқни енгишга сарф бўлади. Бу ҳолат агрегатни тузишда албатта ҳисобга олиниши керак.

Юқорида келтирилган коэффициентларнинг (ε_v , η_u , η) қийматлари маълум даражада агрегатнинг қамров кенглиги (β) ва смена вақтидан (τ) фойдаланиш коэффициентлари ҳамда ишни бажаришдаги сифат кўрсаткичлари билан узвий боғланган ҳолда технологик жараённи баҳолашда бево-

сита ҳисобга олинади. Ушбу кўрсаткичлар билан бир қаторда агрегатнинг иш қобилиятидан фойдаланиш коэффициентини η , қийматини ҳам ҳисобга олиш лозим:

$$\eta_{\varepsilon} = \eta_{\text{ум}} \beta \tau \quad (1.82)$$

Бу ерда коэффициентлар қийматлари юқори бўлиши лозим бўлиб, уларнинг миқдори ишни қандай даражада ташкил этилганига боғлиқдир. Булардан ташқари, бир технологик жараённи бир нечта тракторлар базасида тузилган агрегатлар ёрдамида бажарилиши мумкин бўлса, у ҳолда уларнинг энг юқори самара берадиганини танлаш лозим.

Бундай танлов, биринчи навбатда, уларнинг иш унумдорликлари, ёқилғи ва меҳнат сарфлари ҳамда эксплуатацион харажатларнинг миқдор кўрсаткичлари таққосланиб, солиштирилиб, сўнг ўтказилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

3.1. Агрегатнинг мақсадли тузилганлигини аниқлаш мезонларини айтиб беринг.

3.2. Агрегатнинг таркибини аниқлашда ҳисобга олинadиган омилларни келтиринг.

4 савол бўйича дарснинг мақсади: аниқ ҳисоблар, усуллар ёрдамида ҳисобланган агрегатларни амалда тузиш тартиби билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

4.1. Агрегатларни амалда тузишга қўйиладиган талабларни айта олади.

4.2. Аниқ бир трактор базасида ҳисобланган агрегатни амалда туза олади.

4 савол баёни. Агрегатни амалда тузиш учун трактор ва ишчи машина махсус тайёрланган, текис майдончага олиб

келинади. Тиркама агрегат бўлса, ишчи машинани (плугни) уланадиган нуқтаси тракторнинг тортиш илмоғига нисбатан қанчалик баланд ёки паст бўлишини аниқлайди. Тракторни ҳаракат йўналишидаги симметрия чизигини ишчи машинанинг ўртасидан ва унинг оғирлик марказидан ўтишини таъминлаш керак. Акс ҳолда, технологик жараён бажарилишида ишчи машина тракторни ўнгга ёки чапга буриш моментига эга бўлади. Натижада ишчи машинанинг иш органлари (масалан, плугнинг дала тахтачаси) ни ҳамда тракторнинг юргизгич тизимидаги деталларини муҳлатдан олдин емирилишларига сабаб бўлади.

Ишлаш жараёнида агрегатнинг тўғри тузилганлигини баҳолашда агротехник талабларни қондириш даражалари, масалан, шудгорлашда, плугнинг биринчи ва охири корпусларининг бир хил чуқурликда ишлов беришлари, ағдарилган тупроқнинг бир хил баландликда бўлиши ва плугнинг бўйлама симметрик ўқда бир текис, тебранмасдан ҳаракат қилиши каби кўрсаткичларга таянилади.

МТА ни тузиш ва ишга тайёрлаш қуйидаги босқичлардан иборат бўлади:

- трактор, қишлоқ хўжалик машинасини ва тиркагични ишга тайёрлаш;
- трактор, қишлоқ хўжалик машиналари ва тиркагичдан агрегат тузиш;
- агрегатни йўналтирувчи қурилмалар ва қўшимча мосламалар билан жиҳозлаш;
- агрегатни синаб кўриш ва ишлаш жойига кўчириш учун тайёрлаш.

Тузилган агрегатлар бажариладиган ишларнинг юқори сифатли бўлишини, техник ва технологик хизмат кўрсатишнинг қулайлигини таъминлашлари лозим.

Тиркама агрегатларни тузишда машина ва жиҳозлар тиркагич фронти бўйича жойлаштирилади, тортқи узунлиги танланади, горизонтал ва вертикал текисликларда тортиш чизигининг йўналиши белгиланади ҳамда йўналтирувчи қурилмалар ўрнатилади. Агрегат тузилганда тортиш чизиги агрегат

марказининг ҳаракат чизигига тўғри келиши лозим. Машиналар тракторнинг бўйлама ўқиға нисбатан симметрик жойлашгани маъқул.

Агрегатдаги машиналар икки қатор бўлса, олдинги қаторга кўп қисми, орқа қаторга ками жойлаштирилади. Ишчи машиналар тиркагичга ва тракторга улангандан кейин иш органларининг ўрнатилиши текширилади ва ростланади.

Чигит экадиган сеялкаларга маркерлар ўрнатилади. Чигит экиш сеялкалари уч гилдиракли тракторларга осилади. Маркер қулочининг узунлиги (X_m) қуйидаги ифодадан аниқланади:

$$X_m = B_k - \frac{m(n-1)}{2}, \quad (1.83)$$

бунда, B_k – сеялканинг конструктив қамров кенглиги, м;

m – гўза қаторлари орасидаги масофа, м;

n – экиш агрегатидаги экичлар сони, дона.

Агрегатнинг тўғри ҳисобланганлиги, иш тезликларининг тўғри танланганлиги, тортиш кучидан фойдаланиш даражаси уни ишлатиб кўриш йўли билан текширилади. Двигателнинг етарли юкланиш билан ишлаганлиги тахометр ёрдамида тирсакли валнинг айланиш частотаси бўйича ҳам аниқланиши назарда тутилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Агрегатни амалда тўғри тузилганлигини баҳолаш мезонларини айтиб беринг.
2. Агрегатни амалда тузганда нималарга эътибор бериш керак?

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида фойдаланилаётган агрегатларни ва янги типдаги МТА яратишда

уларнинг тупрокни зичлаштириш каби салбий кўрсаткичларини камайтириш.

2. Экинларни парвариш қилиш, йиғиб олиш ва сақлашда энергия сарфини минимал даражага келтириш омилларини яратиш.

3. Технологик жараёнларни бажаришда агрегатларнинг ишлаш тезликларини ошириш ва унинг бажарилаётган иш сифатига таъсирини ўрганиш.

4. Энергия сарфи мезони бўйича энг тежамкор агрегатлар тизимини аниқлаш.

1.2. Амалий машғулот

Тракторнинг қувват баланси ва МТА фойдали иш коэффициентини аниқлаш

Дарсинг мақсади: двигателда ҳосил бўлган қувватни сарф бўлиш сабабларини ва МТА фойдали иш коэффициентининг миқдорини аниқлаш каби масалаларни мустақил ечиш кўникмаларини ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Трактор (автомобил) двигателида қувватнинг пайдо бўлиш асосларини билади.

2. Қувватнинг миқдоран пайдо бўлиши ва унинг трактор механизмларидаги сарфини аниқлай олади.

3. Қувват сарфини камайтириш йўллари билади ва ҳисоб қила олади.

4. МТА нинг фойдали иш коэффициентини миқдоран аниқлай олади.

Керакли жиҳоз ва материаллар: тезкор ҳисоблаш асбоби, трактор (автомобил) нинг куч узатиш қисмлари ва уларнинг плакат ҳамда макетлари, ахборот ресурс манбалари ва маълумотномалар, қалам, дафтар, ўчирғич, жадвал.

Ишни бажариш тартиби:

1. Трактор (автомобил) нинг тузилишини, қувват узатадиган механизмларнинг ишлаш жараёнини таҳлил қилиш.

2. Трактор қувватини, унинг ҳар хил йўллар билан сарф бўлишини аниқлайдиган аналитик формулаларни такрорлаш ва ёдда тутиш.

3. Фойдаси бўлмаган жараёнлар учун қувват сарфини камайтириш усуллари, йўллари ўрганиш ва зарурий асбобларни ишлата билиш.

4. Қувват сарфини аниқлаш учун бир неча масалалар ечиш. Қувват баланси графигини чизиш.

5. Ўтилаётган мавзу бўйича 2-3 та масалани мустақил ечиш учун уй вазифаси бериш.

Ахборот ресурс манбалари:

1. Иофинов С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М., «Колос», 1984.

2. Фере Н.Э. Пособие по ЭМТП. М., «Колос», 1978.

3. Луценко М.С. Задачник по ЭМТП. Т., 1981.

4. Каталог сельскохозяйственной техники. Часть 1,2. М., «Колос», 2000.

Мавзуга оид масалалар:

• Трактор Т-4А тўртинчи узатмада ишлаганда ҳаракат узатиш нисбати $i_{тр} = 45,9$ бўлган. Етакловчи юлдузчанинг радиуси $r_k = 0,38$ м га тенг. Занжирнинг сирпаниши рухсат этилган қиймат атрофида

$\delta = 4\%$. Тракторнинг назарий ва ишчи тезлигини аниқланг.

• Тракторнинг ишчи ҳолатда ҳаракатлангандаги тезлиги $V_u = 2,6$ м/с га тенг. Ҳаракат узатишда 3 та цилиндрлик ва бир жуфт конуссимон тишли ғилдираклар қатнашган. Тортишга кўрсатилган қаршиликнинг қиймати 40 кН ва двигател қуввати 280 о.к. тенг бўлганда тракторнинг трансмиссиясида сарфланган қувват ва тракторнинг ф.и.к.ни аниқланг.

• Агрегатдан фойдаланишда куйидаги кўрсаткичларга эришилган: майдоннинг қиялиги 2,0 %; ҳаракатланишга қаршилик коэффиценти $f = 0,09$; етакловчи гилдиракларнинг сирпаниши $\delta = 5,1\%$; агрегатнинг тезлиги 1,7 м/с бўлганда унинг қаршилиги 23 кН га тенг. Тракторнинг (4х2) оғирлик кучи 46 кН; двигателнинг қуввати 54 кВт. Айнан иш ҳолат учун тракторнинг ф.и.к. ни ва қувват сарфини аниқланг.

• Трактор ТТЗ-80Х агрегат таркибида ишлаганда етакловчи гилдиракларнинг тупроқ билан тишлашиши етарли бўлмаган. Уринма куч 21 кН; ҳаракатга келтирувчи куч $F=14$ кН. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги 2,5 м/с, трансмиссиянинг ф.и.к. – 0,87, двигател ишлаб чиққан қувватдан фойдаланилмай қолган миқдорини аниқланг.

• МТЗ–82 русумли трактор бошоқли дон йиғиб олинган ангизда шудгор қилса, ўзининг оғирлик қаршилигини энгиш учун қанча қувват сарфлайди? Тракторнинг оғирлик кучи 35 кН бўлиб, у соатига 10 км масофани босиб ўтади. Ҳаракатланишга кўрсатиладиган қаршилик коэффицентининг қиймати $f_r = 0,1$ га тенг.

• Шудгорлаш жараёни 32 см чуқурликда амалга оширилмоқда. Тупроқнинг солиштирма қаршилиги 0,05 МПа. Плугнинг бир метр қамров кенглигига тўғри келадиган қаршилик миқдорини аниқланг.

• Бошоқли дон экишда СЗ-3,6 сеялкадан фойдаланганда унинг солиштирма қаршилиги $K=2$ кН/м бўлган. Агрегат таркибидаги тракторнинг илмоғидаги кучи 24 кН бўлса, агрегат таркибидаги машиналар сонини, агрегатнинг қаршилиги ва тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффицентини аниқланг.

• Трактор Т-4А ерни экишга тайёрлаш учун чизелламоқда ва ишчи машинага тушаётган солиштирма қаршилик 6,9 кН/м. Трактор олтинчи узатмада 35,3 кН тортиш кучига эга. Тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффицентини аниқланг.

• Дала шароитида ўтказилган тажриба асосида аниқланганки, трактор ДТ-75 М иккинчи узатмасида ишлаганда унинг илмоғидаги тортиш кучи 30 кН, учинчи узатмада 27 кН ва тўртинчисида эса 24 кН ташкил этган. Шу трактор асосида тузилган агрегатда сихмола “зиг-заг” дан 16 таси СП-16 тиркагич

ёрдамида уланган. Сихмоланинг солиштирма қаршилиги $K=0,9$ кН/м, тиркагичники эса $K=0,11$ кН/м бўлган. Агрегатнинг қаршилигини ҳисоблаб, ишчи узатмани танланг ва тракторнинг илмоғидаги кучдан фойдаланиш коэффицентини аниқланг.

• Кузги бугдой экаётган агрегатнинг таркибида Т-4А трактори, СП-16 тиркагич ва бешта СЗ-3,6 сеялкалари бор. Уларнинг ҳар бирини солиштирма қаршилиги: сеялканики $K=1200$ Н/м га, тиркагичники $K=110$ Н/м га тенг. Агрегат қаршилиги ва тракторнинг максимал юкланишини ξ аниқланг.

• Трактор ВТ-150 дала шароитида синалганда унинг илмоғидаги кучи учинчи узатмада 56 кН, тўртинчисида 50, бешинчисида-46 ва олтинчисида 34 кН қийматни кўрсатган. Шудгорлаш агрегати тузилганда ҳайдаш чуқурлиги $a=30$ см ва плугнинг солиштирма қаршилиги $K=0,06$ МПа бўлган. Шудгорлаш агрегатининг оптимал ўлчамлари ва иш режимини аниқланг.

1.7. Машина – трактор агрегатлари кинематикаси

Асосий саволлар:

1. МТА ларининг кинематикаси ҳақида тушунчалар.
2. Агрегатларнинг кинематик таснифномаси. Пайкалнинг оптимал ва минимал кенглиги.
3. Агрегатларнинг ҳаракатланиш усуллари ва уларнинг самардорлигини аниқлаш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: кинематик марказ, узунлик, кенглик бурилиш радиуси, (халқасимон) сиртмосимон, игнасимон, ноксимон бурилиш, пайкал кенглиги, бурилиш йўлакчаси, технологияси, бўйлама, кўндаланг, мокусимон, айланма ҳаракат.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Агрегатнинг кинематик нуқталари оралиқ масофаларининг сон қийматлари унинг кинематик маркази жойлашувига боғлиқ дейилган тушунча мавжуд. Бунга сизнинг муносабатингиз қандай?

2. Агрегатнинг иш унуми унинг пайкалда технологик жараённи бажаришидаги бурилиш усули тўғри қабул қилинганлигига боғлиқ дейилади. Сизнингча, бу фикр қанчалик асосли?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: агрегатларнинг кинематик нуқталари, ўлчамлари ва уларнинг сон қийматларини агрегатнинг иш унумига таъсири ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. Агрегатларнинг кинематик нуқталари ва ўлчамларини изоҳлай олади.

1.2. Кинематик таснифни агрегатнинг турига боғлиқлигини билади.

1.3. Технологик жараёнларнинг турига қараб, фойдаланилаётган агрегатнинг кинематик кўрсаткичларини аниқлай олади.

1.4. Агрегатнинг бўйлама ва кўндаланг текисликлардаги ҳаракатининг барқарорлигини таъминлаш чора-тадбирларини кўра олади.

1 савол баёни. МТА ларининг кинематикаси ҳақида тушунчалар.

Кинематика деб моддий нуқта ёки абсолют қаттиқ жисмларнинг ҳаракат қонунларини, уларни юзага келтирувчи сабабларни, яъни таъсир этувчи кучларни инобатга олмаган ҳолда, фақат геометрик нуқтаи назардан ўрганадиган назарий механиканинг бўлимига айтилади.

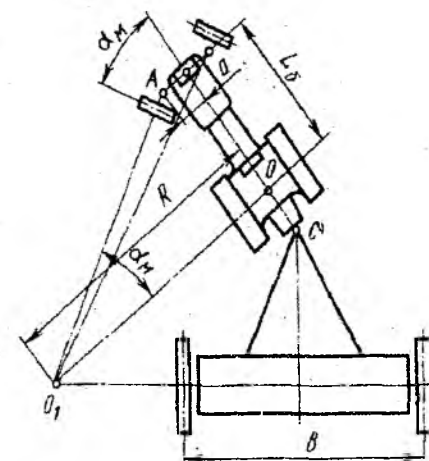
Маълумки, қишлоқ хўжалигининг кўпчилиги ишлаб чиқариш жараёнида, МТА лар далада ҳаракатланиб, иш бажаради. Пайкалга ишлов берилётганда МТА ларнинг ҳаракатланиб юриши мунтазам равишда такрорланади. Шунинг учун ҳам *МТА ларнинг кинематикаси* – уларнинг дала ишларини бажаришда ҳаракатининг даврий такрорланиш қонуниятлари ҳақидаги таълимот деб қаралади.

Тузилган агрегатнинг такомиллигини ва иш майдонининг параметр (бурилиш йўлакчасининг кенглиги, пайкаллар сони ва х.

к.) ларини қабул қилиш учун агрегатнинг кинематик параметрлар тизимини билишимиз лозим. Уларга асосан қуйидагилар киради: агрегатнинг маркази ($\mathbf{Ц}_a$), агрегатнинг кинематик узунлиги (\mathbf{L}_k), агрегатнинг кинематик кенглиги (\mathbf{d}_k), агрегатнинг бўйлама базаси (\mathbf{L}_b), чиқиш узунлиги (\mathbf{e}), бурилиш радиуси (\mathbf{R}), агрегатнинг манёврлиги.

Тракторнинг бўйлама ўқида жойлашган (1.11- чизма) ва трактор бурилганда агрегатнинг тўғри чизиқли ҳаракатланиш тезлигига тенг тезлик билан ҳаракатланадиган \mathbf{O} нуқта унинг кинематик маркази дейилади. Шу марказга нисбатан агрегатнинг қолган нуқталари ва ўлчамлари шартли равишда аниқланади.

Агрегатнинг \mathbf{O} марказидан ҚХМ иш органларининг энг узокда жойлашган чизиғигача бўлган масофа (\mathbf{e}) агрегатнинг чиқиш узунлиги дейилади. У агрегат бурилишидан олдин ёки бурилиб бўлгунча \mathbf{O} нуқтанинг пайкалдан ташқарида ўтган йўлини, яъни иш органларини иш бошланиш чизиғига чиқариш учун агрегат маркази ўтиши керак бўладиган йўлни ифодалайди.



1.11-чизма. Агрегатнинг бурилишидаги кўрсаткичлар.

Бурилишда агрегат маркази чизадиган ёй радиуси (\mathbf{O}_1 ва \mathbf{O} оралиғи) бурилиш радиуси \mathbf{R} дейилади. Агрегат тўғри тузилган бўлса, у бурилганда барча гилдираклари ён томонга силжимамай (сирпанмай) гилдираши керак; гилдиракларнинг ён томонга силжиши агрегат мумкин бўлмаган кичик радиусда бурилганлигини кўрсатади ва қисмларнинг деформацияланишига, ўқларнинг эгилиши ҳамда синишига сабаб бўлади.

Агрегатнинг рухсат этилган энг кичик бурилиш радиуси тракторнинг бурилиш радиусига, тиркама агрегат таркибига

кирувчи машиналарнинг конструкциясига ва катта-кичиклигига боғлиқ. Бу радиус машиналарнинг ишчи органлари, трактор ғилдираklarининг шиналарига ёки занжирларига тегмайдиган даражада бўлиши керак (1.12-чизма). Ҳаракат тезлиги ортиши билан нам ёки юмшоқ тупроқли майдонларда агрегат ишлаганда бурилиш радиуси ортади.

Кенг қамровли агрегатлар учун бурилиш радиуси агрегатнинг қамраш кенглиги B га тенг қилиб олинади.

Бундай агрегатлар ўзининг қамров кенглигидан кичик радиус бўйлаб бурилганда, аксарият вақтда, тиркама машиналар ва тиркамаларнинг ўзи синиб кетади.

Осма машинали агрегатлар учун энг кичик бурилиш радиуси тракторнинг бурилиш радиусига тенг қилиб олинади.

Агротехник талаблар, хавфсизлик шартлари ва агрегат конструкциясига қараб бошқарувчи ғилдираklarнинг рухсат этилган минимал бурилиш бурчаги α_{\min} белгиланади ва бу бурчак бўйича R нинг қиймати аниқланади. Бурилиш радиуси R қуйидагиларга боғлиқ бўлади:

- тракторнинг бурилиш радиуси R_r га;
- машина ва тиркагичнинг конструкциясига;
- агрегатнинг узунлиги ва кенглиги бўйича ўлчамларига;
- юриш тезлигига (тезлик ошиши билан R ортади);
- тупроқнинг намлиги, юмшоқлигига (R ортиб боради);
- механизаторнинг малакасига.

Бурилишда мураккаб тизимли (СП-16, СН-75) тиркагичлар ғилдираklarининг ён чеккага силжишининг олдини олиш мақсадида уларга ўзи ростланувчан ғилдираklar қўлланилади.

Агрегатнинг бурилиш радиусини маълум масштабда қозғаша туширилган схема асосида аналитик усулда қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$R = L \cdot \operatorname{ctg} \alpha_m = \operatorname{ctg} \omega \cdot t, \quad (1.84)$$

бунда, α_m – етакловчи ғилдираklar марказидан ўтган чизикқа нисбатан бошқарувчи ғилдираklarнинг ўртacha бурилиш бурчаги;

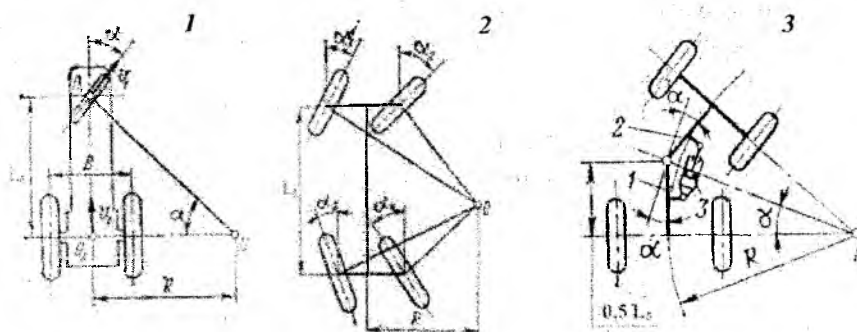
ω – t вақт ичида бошқарувчи ғилдираklarининг ўртacha бурчак тезлиги.

Агрегатнинг бурилиш узунлигини аниқлаш осон бўлиши учун агрегатнинг бурилиш радиуси унинг қамраш кенглиги орқали ифодаланади.

Профессор Ю. К. Киртбаянинг маълумотига кўра, амалиётда қўллаш учун R нинг қийматини тахминан қуйидагича қабул қилиш мумкин:

– кенг қамровли агрегатлар (экиш, боронлаш ва ш.к.)да $R = B_u$; култиваторли агрегатлар учун:

- битта култиваторли агрегатларда $R = 1,8 B_u$
- иккита култиваторли агрегатларда $R = 1,2 B_u$
- учта култиваторли агрегатларда $R = 0,9 B_u$
- тўртта култиваторли агрегатларда $R = 0,8 B_u$



1.12-чизма. Турли конструкцияларга эга бўлган рамали ғилдиракли тракторларнинг бурилиш усуллари:

1,2–бошқарув ғилдираklar ёрдамида горизонтал текисликда бурилиш,

3–трактор рамасининг ҳисобига бурилиш.

Ўрнатма, ўзи ростланувчан ғилдираklarга таянувчи осма ва яримосма машина агрегатлари учун энг кичик бурилиш радиуси R_{\min} ни тракторнинг энг кичик конструктив бурилиш радиуси $R_{r \min}$ га тенг деб қабул қилиш мумкин. Унинг қиймати техник тавсифномаларда келтирилган қийматга (масалан, ер ҳайдаш агрегати К-701 плуг ПТК-9-35 учун $R = 7, 6 \dots 8, 9$ метрга) тенг қилиб олинади.

Агрегатнинг бўйлама базаси – L_6 унинг таркибида ғилдиракли трактор бўлса, олдинги ва кейинги ғилдираklари

жойлашган кўприклари орасидаги масофани англатади, агар занжирли трактор бўлса, у ҳолда тупроққа тегиб турган олдинги ва кейинги таянч роликлари орасидаги масофа тушунилади.

Агрегатнинг кинематик узунлиги – L_k , бунда агрегатнинг маркази ва ҳаракат ўқи бўйлаб энг узоқда жойлашган машинанинг ишчи органи марказидан ўтган чизик орасидаги масофа тушунилади.

Агрегатнинг манёврлиги куйидаги тушунчаларни ўз ичига олади: бурилувчанлиги, бўйлама ва кўндаланг текисликларда (1.3-чизма) барқарор ҳаракатланувчанлиги, бошқарувчанлиги ва ўтувчанлиги.

Агрегатнинг бурилувчанлиги бу унинг вақт бирлигида, маълум текисликда керакли пайтда тўғри чизикли ҳаракатидан эгри чизикли ҳаракат (ёки унинг тескариси)га ўтиш қобилиятига айтилади. Хусусан, гилдиракли тракторлар ўзининг тўғри чизикли ҳаракатидан ($R = \infty$) бир лаҳзадаёқ айланма ёйи бўйича (эгри чизикли) ҳаракатга ўта олмайди. Бунинг учун маълум вақт зарур бўлиб, шу вақт ичида бошқариш гилдираклари зарурий бурчакга бурилиши керак. Бурилиши учун сарф бўлаётган вақт ичида агрегат илгарилама ҳаракатида бўлиб, ўзгарувчан ёй радиуси бўйича $R = \infty$ дан R_{\min} гача бурилади. Агрегатнинг бундай ҳаракати «бурилишга кириш» дейилади. Бурилишдан ($R_{\min} \rightarrow R = \infty$) тўғри чизикли ҳаракатга ўтиш ҳолати агрегатнинг «бурилишдан чиқиши» дейилади.

Агрегат таркибидаги тракторнинг бошқариш гилдираги унинг олд қисмида жойлашган бўлса, бунда бурилиш барқарорлиги ва хавфсизлиги, тракторнинг бошқарув гилдираклари унинг кейинги қисмида жойлашгандаги бурилиш хавфсизлигидан афзал бўлиб, аксарият агрегатларда шундай конструкциялаш ўзифодасини топган.

Агрегатнинг динамик бир текис, барқарор ҳаракатланувчанлигига унинг статик барқарорлиги, яъни чизикли ўлчамлари, таъсир этаётган кучларнинг миқдори ва таъсир нуқталари асос яратади. Бундан ташқари бу ҳаракатнинг барқарорлигига ишчи машина иш органларининг жойлашуви ва майдонда қанчалик тупроқ билан ёки ишланаётган материал билан тишлашганлиги каби ҳолатлар ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Профессор А. И. Ти-

мофеевнинг аниқлашича, агрегатни ҳаракатга келтирувчи куч унинг оғирлик марказидан олдинда жойлашган бўлса, ҳаракатнинг барқарорлиги янада яхшироқ бўлади.

Агрегатнинг ўтувчанлиги унинг ҳаракат йўналишидаги тўсикларни енгиб ўтиш қобилиятини кўрсатади (1.3-чизма). Бўйлама текисликдаги қияликни енгиб ўтиши мумкин бўлган бурчак – α_{\max} , кўндаланг текисликдаги қиялик бурчак β_{\max} агрегатнинг текис, барқарор ишлашини таъминлаш мақсадида аниқланади. Бу бурчакларнинг қийматлари меъёрдан ошган ҳолатда агрегатлардан фойдаланиш кўнгилсиз ҳолларга олиб келади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1. Агрегат кинематикасини, унинг иш унумига таъсирини изоҳланг.

1.2. Агрегатнинг динамик барқарорлигини таъминлаш йўллари айтинг.

1.3. Агрегатнинг бурилиш турларини бажарилаётган технологик жараёнга боғлиқлигини изоҳланг.

1.4. Агрегатнинг бурилиш радиусини сон қийматига таъсир этадиган параметрларни номма-ном келтиринг.

2 савол бўйича дарсинг мақсади: технологик жараёнларни бажараётган агрегатларнинг бурилиш технологиялари, пайкалларнинг кенглиги ва уни асослаш зарурияти билан таъништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Агрегатнинг бурилиш технологиясини изоҳлай олади.

2.2. Бурилиш турини технологик жараёнга ва агрегатнинг турига боғлиқлигини асослай олади.

2.3. Технологик жараён бажарилаётган пайкалнинг оптимал кенглигини аниқлай олади.

2.4 Пайкал кенглиги агрегатнинг ҳаракат усули билан ўзаро боғлиқлигини тушунтира олади.

2 савол баёни. Агрегатнинг ҳар хил ҳаракатланиш усулларида унинг босиб ўтадиган йўлининг 10...12 %и бурилиш ва пайкалдан пайкалга ўтишларга тўғри келади. Қисқа узунликдаги пайкалларда эса 40% ва ундан ортик бўлади. Бурилиш нотўғри бажарилса, ишнинг сифати бузилади, агрегатнинг салт юриши кўпаяди, бурилиш йўлакчасининг кенглиги ортади.

Бўйлама ҳаракатланиш усулида агрегат 180° га, айланма усулда 90° га ва диагональ усулда 180° ва 90° га бурилади. Агрегатларнинг асосий бурилиш турлари (1.8. жадвал) таҳлил қилинганда кўриниб турибдики, сиртмоқсимон бурилишда бурилиш траекторияси ва бурилиш йўлакчаларининг кенглиги ортади. Игнасимон бурилишлар махсус иш машиналари билан жиҳозланган реверсив юра оладиган тракторлар учун қўлланилади. Қамраш кенглиги унча катта бўлмаган агрегатлар учун ноқсимон бурилиш, бурилиш йўлакчасининг кенглиги чекланганда осма агрегатлар учун очик ёки ёпиқ сиртмоқсимон (ҳалқасимон), илгарилана ва қайтма бурилиш схемасини қўллаш лозим бўлади.

1.8- жадвал
МТА нинг бурилиш кўрсаткичлари

Бурилиш тури	Бурилишнинг номи	Бурилиш шакли	R_0 билан ифодаланган бурилишнинг ўртача узунлиги	R_0 билан ифодаланган бурилиш йўлакчасининг энг кичик эни, E
90° га бурилиш (асосан, айланма усулида ишлаганда)	Сиртмоқсиз		$(1,6-1,8)R_0 + 2e$	$1,1R_0 + e + d_k$
	Очик сиртмоқли		$(6-8,5)R_0 + 2e$	$2,8R_0 + e + d_k$
	Берк сиртмоқли		$(5,0-6,5)R_0 + 2e$	$2R_0 + e + d_k$
	Орқага юриб, сиртмоқ ҳосил қилиш		$(2,5-3,5)R_0 + 2e$	$1,2R_0 + e + d_k$

180° га бурилиш (асосан, пайкал бўйлаб ҳаракатланганда)	Доира бўйлаб		$(3,2-4,0)R_0 + 2e$	$1,1R_0 + e + d_k$
	Тўғри чизик (x) бўйлаб		$(1,4-2,0)R_0 + x + 2e$	$1,1R_0 + e + d_k$
	Ноқсимон сиртмоқ		$(6,6-8,0)R_0 + 2e$	$2,8R_0 + e + d_k$
	8 симон сиртмоқ		$(8-9)R_0 + 2e$	$3R_0 + e + d_k$
	Ён сиртмоқ		$(11-13)R_0 + 2e$	$2R_0 + e + d_k$
	Кўш сиртмоқ		$(13,0-14,5)R_0$	$2R_0 + e + d_k$
	Кесма очик сиртмоқ		$(4,1-5,0)R_0 + 2e$	$1,1R_0 + e + d_k$
	Кесма берк сиртмоқ		$(5,0-5,5)R_0 + 2e$	$1,1R_0 + e + d_k$
	Игнасимон (реверсив)		$(2,8-4,0)R_0 + 2e$	$2R_0 + e + d_k$

Агрегатнинг бурилиш узунлиги шартли бурилиш радиуси $R_{ш}$ ёрдамида аниқланади. Бурилиш радиуси сифатида шундай ярим айлананинг радиуси қабул қилинадики, унинг узунлиги агрегат 180° бурчакка бурилганда (сиртмоқсиз) ёйсимон бурилишининг ҳақиқий узунлигига тенгдир.

Агрегатнинг бурилиш усуллари кўриб чиқиш шуни кўрсатадики, сиртмоқли бурилишнинг узунлиги сиртмоқсиз бурилиш узунлигидан ортик бўлади.

Кўпинча, агрегатнинг пайкалларда ишлашида сиртмоқли ва сиртмоқсиз бурилишга тўғри келади. Масалан, ерни ичкарига ағдариб ҳайдашда дастлаб агрегатнинг иш юришлари орасидаги

масофа иккита бурилиш радиусидан кичик бўлганда сиртмоқли бурилади. Иш юришлари орасидаги масофа иккита бурилиш радиусидан катта бўладиган кейинги ўтишда агрегат сиртмоқсиз бурилади. Иш юришлари орасидаги масофа орта борган сари салт юриш 2 марта 90° га бурилишдан ва узунлигига ишланадиган пайкалнинг энига боғлиқ бўладиган тўғри бурчак остида юришдан иборат бўлади.

Сиртмоқли бурилиш турли шаклда бўлиши мумкин. Улар бурилиш узунлиги ва бурилиш йўлакчасининг эни энг кичик бўлиши билан характерланади.

Бурилиш йўлининг узунлиги кўп жиҳатдан унинг шаклига боғлиқ бўлади ва **3,2 R** дан (сиртмоқсиз бурилиш) **14,5 R** гача (кўш сиртмоқли бурилиш) ўзгариб туради. Амалда 180° га бурилишда сиртмоқсиз ва ноксимон бурилиш усули кенг қўлланилади. Агрегат осма машиналар билан, айниқса, бурилиш йўлакчаларининг эни чекланган ҳолларда ишлаганда бурилиш кесилган очик сиртмоқ, шунингдек, ён сиртмоқли бурилиш тавсия этилади. Осма агрегатнинг бурилиш радиуси худуди шундай қамраш кенглигига эга бўлган тиркама агрегатга нисбатан тахминан 10... 15% кичик бўлади.

Одатда, агрегатлар буриладиган пайтда ишчи машинани ишлатмаган ҳолда тортиб ёки кўтариб олади. Агрегатнинг бурилиш кинематик ўлчамлари (параметрлари)ни аниқлашда агрегатнинг чиқиш узунлигининг e , унинг кинематик узунлигига L_k боғлиқлигини ҳисобга олиш керак.

Бурилишга киришда агрегат марказининг ҳаракат йўналиши унинг тўғри чизикли ҳаракатига мос бўлади ва e нинг қиймати L_k дан кичик қилиб олинади.

Ишчи машина агрегатнинг кинематик марказидан кейин жойлашган бўлса, тиркама агрегатлар учун $e=0,5L_k$ ва осма агрегат учун $e=0,1L_k$ баробар қилиб қабул қилинади. Агар ишчи машина тракторнинг олди қисмига осилган бўлса, у ҳолда $e = -L_k$ бўлади. Тиркама агрегатларнинг кинематик узунлиги тракторнинг кинематик узунлигидан $-L_r$ (кинематик марказдан ишчи машина тиркамага уланадиган нуктагача бўлган масофа), тиркаманинг кинематик узунлигидан L_c (тиркама уланган нуктадан тиркама

уланадиган ишчи машинагача бўлган масофа) ва машинанинг кинематик узунлигидан L_m (ишчи машинани тиркамага уланган нуктасидан унинг энг узоқда жойлашган ишчи органидан ўтган,

1.9- жадвал

Асосий агрегатлар учун уларнинг кинематик узунлиги

Трактор ва тиркама маркаси	L_r, L_c (м)	Ишчи машинанинг тури ва русуми	L_m (м)
Трактор: Т-25	1,0	Тишли борона	
Т-40, Т-40М	1,32	БИГ-3	3,75
МТЗ-80,	1,2/1,3*	БЗСС-1, БЗТС-1,0	1,45
МТЗ-82, ТТЗ-80 х		Култиватор	
Т-150К, МХ-135	2,9/2,4*	КПС-4,	3,5
К-701	3,35/2,9*	КПГ-4	1,0/4,6*
Т-70С, Т-54В	1,85	КПГ-2,2	3,9
ДТ-75, ДТ-75М	2,35/1,55*	КПЭ-3,8	3,9
Т-150, ВТ-150	2,12/2,55*	Дискали борона:	
Т-4, Т-4А	2,45/1,65*	БД-10	7,8
Т-100 МГС	2,6	БДТ-7,	4,5
Тиркама: СГ-21	8,0 (борона билан)	БДТ-3	2,8
СП-16	6,4	Лушилник:	
С-11У	6,8	ЛД-20	13,5
С-18А	8,0	ЛДГ-15	10,7
СП-15	7,2	ЛДГ-10	7,5
СП-11	6,7 (узатгич билан)	ЛДГ-5	4,5
Плуг: ПЛП-6-35	6,1	Зичлагич	2,3
«Труженник»	6,9	Доп	
ПЛН-5-35	4,3	эккич: осма тиркама	1,0 3,2-3,8
ПЛН-3-35	2,6	Сабзавот ва макка-жўхори эккич	1,1-1,45

*Суратда осма, махражда тиркама ҳолатда.

ҳаракатга перпендикуляр бўлган чизикчага бўлган масофа) иборатдир, яъни:

$$L_k = L_T + L_c + L_M \quad (1.85)$$

Агрегатларнинг кинематик узунликлари махсус майдончада тажриба асосида аниқланади.

Агар технологик жараён бажарилиши лозим бўлган майдонда агрегатнинг пайкалдан ташқарида бурилиб, қайтиб олишига жой бўлмаса, у вақтда ишлов берилаётган пайкалнинг икки томонидан агрегатнинг бурилиши учун йўлакча ажратилади. Бурилиш йўлакчасининг минимал кенглиги E_{min} агрегатнинг турига ва қабул қилинган бурилиш усулига боғлиқ бўлади. Унинг кенглиги шундай бўлиши керакки, агрегатнинг кинематик кенлигида жойлашган ишчи органлари унинг чизигидан чиқмаслиги зарур. Бурилиш йўлакчасининг кенлиги агрегатнинг қамров кенлигига бутун бўлиниши керак. Чунки асосий пайкалга ишлов берилгандан сўнг бурилиш майдончага ҳам ишлов бериш назарда тутилади, яъни:

$$E_{min} = n \cdot B_u \quad (n\text{-бутун сон}).$$

Агрегат ишлаётган пайкалнинг оптимал ва минимал эни шу пайкалда ҳаракат қилаётган агрегатнинг минимал салт юриш узунлиги йигиндисининг миқдорига қараб аниқланади:

$$S_c = \Sigma L_x \frac{C_n}{C} \quad (1.86)$$

бунда, S_c – агрегатнинг ишлов берган майдондаги жами салт юрган масофа узунлиги;

C_n – ишлов берилган майдоннинг эни, м;

C – бир пайкалнинг оптимал кенлиги, м;

L_x – агрегатнинг бир пайкалдаги жами салт ҳаракати, м.

Сиртмокли бурилиш усули билан ишлаётган агрегатнинг бир майдондаги салт ҳаракати қуйидагича аниқланади:

$$S_c = 0,5C + 1,1R + 2e + \frac{8R^2}{C} + \frac{B_p \Sigma L'_x}{C} \frac{C_n}{B_u}, \quad (1.87)$$

бунда, L'_x – агрегатнинг тўлиқ бўлмаган қамров кенлиги билан ишлагандаги салт юриш узунлиги, м.

Агрегат ишлайдиган пайкалнинг эни C (моксимон, диагонал ва доира усули бунда мустасно) агар у тупрокни ичкарига ва ташқарига ағдариб ишлов бериш усулидан фойдаланса:

$$C = \sqrt{16R^2 + K_c B_u L_u}, \quad (1.88)$$

бунда, K_c – агрегатнинг ҳаракат усулига боғлиқ бўлган пропорционаллик коэффициентини;

L_u – иш бажарилаётган пайкалнинг ишчи узунлиги, м.

$$L_u = L - 2E, \quad (1.89)$$

бунда, L – пайкал узунлиги, м;

E – агрегатнинг пайкалдаги бурилиш йўлакчаси кенлиги, м.

Агар агрегат бир йўла икки пайкалга ишлов берса, у ҳолда:

$$C = \sqrt{2(L_u B_u - 2R^2)} \quad (1.90)$$

Агрегат комбинацияланган усулда ҳаракат қилса:

$$C = \sqrt{3B_u L_u} \quad (1.91)$$

Агрегат доира (айлана) усулида ҳаракат қилиб, технологик жараёнларни бажарса, $C = \frac{L}{5 \dots 8}$ га тенглаштириб олинади.

Пайкалнинг қабул қилинган оптимал кенлиги C агрегатнинг икки қамров кенлигига қолдиқсиз бўлиниши лозим.

Пайкалнинг ишлов берилиши лозим бўлган минимал кенлиги агрегат сиртмоқсиз бурилиш усулидан фойдаланиб, технологик жараёнларни бажаргандагина аниқланади.

МТА пайкалларда технологик жараёнларни илмий асосланган ҳолда бурилиш ва ҳаракатланиш усулларидан фойдаланиб бажарганда, унинг салт юришлари камаяди, смена вақтидан фойдаланиш коэффициентининг қиймати баланд бўлиб, агрегатнинг иш унуми ортади ва бажарилган иш миқдори бирлигига тўғри келадиган сарф харажатлар камаяди.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Пайкалда ҳаракат қилаётган агрегатнинг бурилиш технологиясини бажаришида унинг горизонтал текисликда сирпанишини қандай изоҳлаш мумкин?

2.2. Нима учун агрегатнинг бурилиш усулини асослаш керак?

2.3. Агрегат ишлаётган пайкал кенглигини аниқлаш мезонларини келтиринг.

3 савол бўйича дарснинг мақсади: пайкалда технологик жараёни бажарётган МТА нинг иш унуми унинг ҳаракатланиш усулига боғлиқлиги ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Индентив ўқув мақсадлари:

3.1. Бажариладиган технологик жараёнларнинг турига қараб, фойдаланиладиган агрегатнинг ҳаракат усулини аниқлай олади.

3.2. Қабул қилинган ҳаракат усулининг самарадорлик кўрсаткичлари сон қийматини ҳисоблай олади.

3 савол баёни. *Ҳаракат элементларининг қонуний тартибда даврий такрорланиши МТА нинг ҳаракатланиш усули деб аталади.* Ҳар бир ишда агрегатнинг ҳаракатланиш усули бир неча хилда бўлиши мумкин, улардан шундай усулни танлаш керакки, бунда машина берилган конструкцияси ва ишлаш шароитида қуйидаги шартларга жавоб берсин:

- агротехник талабларни бажариш;
- ишларнинг тежамкорлигини таъминлаш;

- энг катта иш унумига эришиш;

Ҳаракатланиш усулларини қабул қилишда қуйидагиларга эътибор бермоқ керак:

- ишлаб чиқариш жараёнининг ўзига хос хусусиятлари ва ташкил этилишига;

- агротехник талабларга;

- агрегатнинг таркибига;

- агрегат ишлаётган (пайкалнинг катта-кичиклиги ва шакли, маданий ўсимликнинг ривожланиш фазаси ва унинг физик-механик хусусиятларига) табиий шароитга.

Ҳаракатланиш тури ва усулларининг асосий гуруҳлари 1.13-чизмада келтирилган бўлиб, улардан фойдаланиш қуйидагича асосланади.

Агрегатлар билан технологик жараёнларни бажаришни ташкил этилиши бўйича: *пайкалларга бўлиб (1) ёки пайкалларга бўлмадан (2);* ишчи ҳаракатнинг йўналишига қараб: *(ҳаракат турлари) бўйлама (3), диагонал (4), айланма (5 доиравий);* ҳаракатнинг умумий йўналиши ва қайтиш усулининг қабул қилинганлик турига қараб: *бўйлама ўнгга (6) ёки чапга (7) бурилишли;* пайкалга биратўла ишлов беришдаги агрегатнинг ҳаракати- *икки ёқли (8), четдан марказга (9), марказдан четга (10);* ишлов берилаётган пайкалда тупроқнинг ағдарилиш тартибига қараб: *ичкарига (11) ва ташқарига (12) комбинацияланган (13);* пайкал ташлаб- *биринчи ва учинчи, иккинчи ва тўртинчи пайкалларга ишлов бериш (14);* ишчи ҳаракатнинг такрорланиш турига қараб: *моксисмон (15);* пайкалнинг бўйи ва энига нисбатан агрегатнинг ҳаракатланишига қараб: *чорраҳали (16);* бир вақтда ишлов берилаётган пайкалларнинг сонига нисбатан: *бир пайкалли (17), икки пайкалли (18) ва кўп пайкалли (19);* ҳаракатда қабул қилинган бурилиш усулига қараб: *сиртмоқсиз (20), сиртмоқли (21);* орқаолдинга ҳаракатланиб бурилиш (22), ва игнасимон (реверсив) (23) каби ҳаракатланиш турлари ва усуллари мавжуд. Бу усуллардан самарали фойдаланишни ташкил этиш, бажарилаётган технологиялар турларига, агрегатнинг конструкциясига ва майдоннинг ўлчамларига боғлиқ бўлиб, қуйидагича тавсиялар этилган: симметрияли агрегатлар бўйлама ва диагонал усулларда ҳаракат

килиб экиш, эгат ораларига ишлов бериш, майдонни экишга тайёрлаш каби технологик жараёнларни бажарганда нисбатан юқори самарага эришиш мумкин.

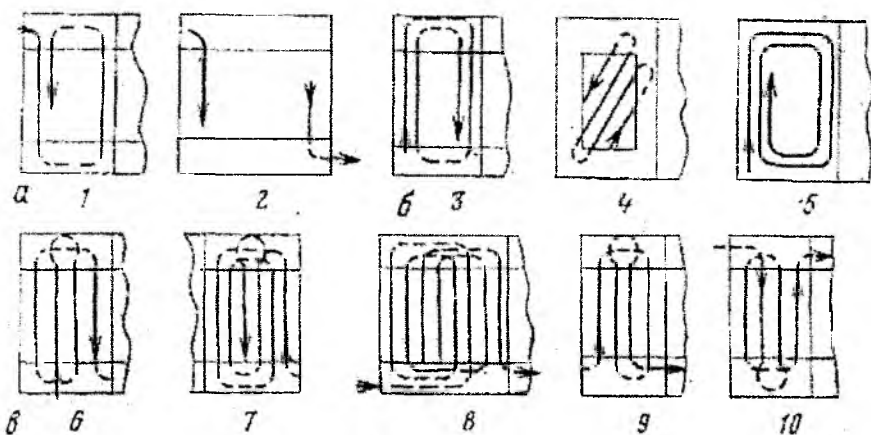
Ерни шудгорлашда, маккажўхорини силосга ёки донга йиғишда, бир йиллик ва кўп йиллик ўтларни ўришга ўхшаш технологик жараёнларни симметрия бўлмаган агрегатлар билан бажарганда, тупроқни ичкари ва ташқарига ағдариб ишлов бериш, комбинацияланган ва пайкалларни навбатма-навбат ағдариб ҳайдаш усулларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Бошоқли дон ўсимликларини ўришда, асосан, агрегатларнинг айланма ҳаракат усули қўлланилади.

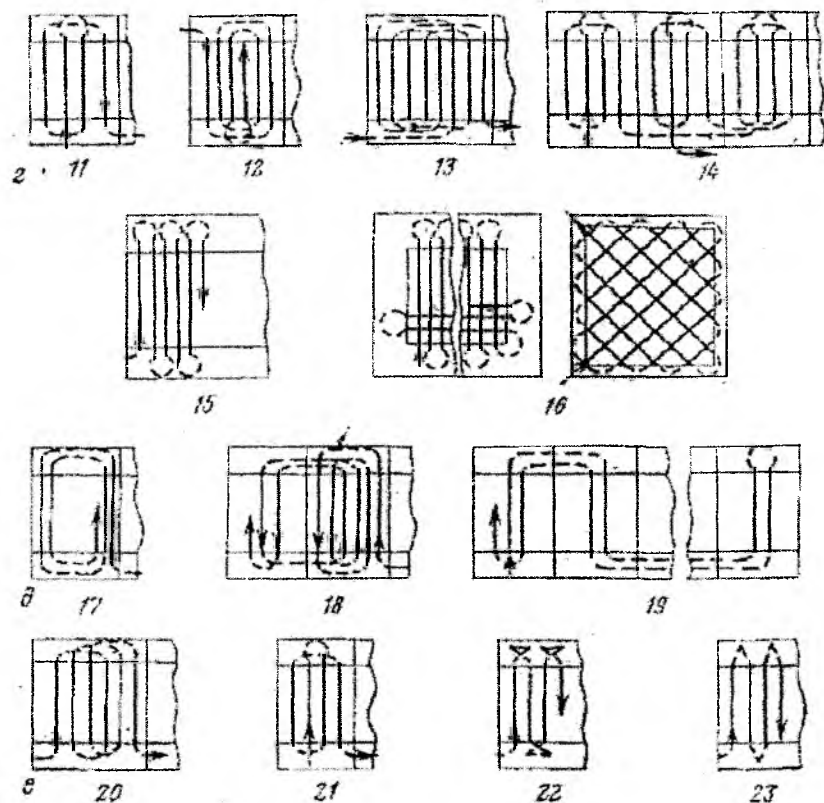
Амалда технологик жараёнларни бажаришда қўлланиладиган агрегатларнинг ҳаракат турлари, усулларини таққослаш ва танлашда асосий мезонлар сифатида агрегатнинг иш унуми, бажарилаётган иш сифати, техник ва технологик хизмат кўрсатишнинг қулайлилиги, иш бажаришнинг хавфсизлиги назарда тутилади.

Агарда юқоридаги мезонлар ҳаракатланишнинг аксарият усулларида бажарилса, у ҳолда шундай ҳаракатланиш усули танланадики, унда иш йўллари коэффициентини ϕ нинг қиймати юқори бўлсин.

Ҳаракат турлари



Ҳаракат усуллари



_____ ишчи ҳаракат; - - - - - салт ҳаракат

1.13-чизма. Агрегатларнинг ҳаракат турлари ва усуллари:

а – ишни ташкил этиш бўйича; б – ишчи ҳаракатнинг йўналиши бўйича; в – ҳаракатнинг умумий йўналиши бўйича; г – пайкалга (майдонга) ишлов бериш тартиби бўйича; д – бир вақтда ишлов берилаётган пайкалларнинг сони бўйича; е – қабул қилинган бурилиш усули бўйича; 1 – пайкалли; 2 – пайкалсиз; 3 – бўйланма; 4 – диагонал бўйича; 5 – айланма (доиравий); 6, 7 – ўнг ва чапга бурилишли; 8 – икки ёкли; 9 – четдан марказга; 10 – марказдан четга; 11, 12 – ичкарига ва ташқарига ағдариш; 13 – комбинацияланган; 14 – пайкал ташаш; 15 – моксишон; 16 – чорраҳали; 17 – бир пайкалли; 18 – икки пайкалли; 19 – кўп пайкалли; 20, 21 – сиртмоксиз ва сиртмокли; 22 – оркага юриб бурилиш; 23 – игнасимон (реверсив).

Харакатланиш усулларига боғлиқ бўлган ва агрегатнинг иш унумига таъсир этадиган бу коэффициентнинг қиймати куйидагича аниқланади:

$$\varphi = \frac{\sum L_u}{\sum L_u + \sum L_c} = \frac{L_{uy} n_u}{L_{uy} n_u + L_c \cdot n_c}, \quad (1.92)$$

бунда, $\sum L_u$ – пайкалдаги иш йўллари йиғиндиси, м;

$\sum L_c$ – пайкалдаги салт йўллари йиғиндиси, м;

L_u, L_c – тегишлича иш ва салт йўллариининг ўртача узунлиги, м;

n_u, n_c – иш бажариш ва салт юриш сонлари.

$$L_u = L - 2E, \quad n_u \approx n_c = \frac{C}{B_p},$$

Бўйлама ҳаракатнинг ҳамма турлари учун пайкалдаги салт юришлар, асосан, агрегатнинг бурилиши, бурилиш майдончаларини қайта ишлашда, иш ҳаракатларини бажаришда агрегатнинг қамров кенглигидан тўлиқ фойдаланмаганда, пайкалдан пайкалга ўтиш сингари ҳолатлардан иборатдир. Бўйлама ҳаракат сиртмоқсиз бурилиш усулида амалга оширилса, унда ҳар бир бурилишнинг узунлиги куйидагича аниқланади:

$$L_c^b = 1,14 R + X + 2e, \quad (1.93)$$

бунда, X – агрегатнинг қарама-қарши ҳаракатидаги уларнинг бўйлама ўқлари орасидаги масофа бўлиб, бурилишни хавфсиз ижро этишни таъминлайди.

Агар шудгорлаш биратўла тўртта пайкалда юқоридаги усулдан фойдаланиб, бажарилса:

$$L_c^b = 1,14R + 0,5C + 2e; \quad \sum L_c = L_{cэ} + L_{cю} + L_{cn}, \quad (1.94)$$

бунда, $L_c, L_{cэ}, L_{cю}, L_{cn}$ – агрегатнинг салт юриши, мос равишда: жами, тўлиқсиз қамров кенглигида ишлаганда, бурилиш йўлакчасини ҳайдашда ва пайкалдан пайкалга ўтишда, м.

Технологик жараён шу усулда бажарилса, у ҳолда ҳаракатдан фойдаланиш коэффициенти:

$$\varphi = \frac{L_u}{L_u + 0,5C + 1,14R + 2e + \frac{\sum L_c}{C} \cdot B_p} \quad (1.95)$$

Агрегат ўзининг бўйлама ҳаракатида бўлиб, сиртмоқсимон бурилиш усулидан фойдаланса, бу вақтда ҳам салт юришлар мавжуддир. Ҳар бир пайкалда фақат бир марта сиртмоқли бурилади. Унинг узунлиги $L_c^b = 6R + 2e$ тенг бўлади. Бир пайкалдаги сиртмоқли бурилиш сонини куйидагича ифода этиш мумкин: $n_c = 2R/B_p$, унда бир пайкалдаги сиртмоқли бурилишдаги салт юриш узунлиги:

$$L_c^b = 2R(6R + 2e)/B_p, \quad (1.96)$$

Агар агрегат ҳар икки сиртмоқли ва сиртмоқсиз усулдан фойдаланган ҳолда технологик жараённи бажараётган бўлса, (1.93) ва (1.96) нинг таҳлилида айтиш мумкинки, сиртмоқли бурилганда сиртмоқсизга нисбатан $8R^2/B_p$ баробар кўпроқ салт юради. Сиртмоқли бурилишдан фойдаланилганда φ куйидагича топилади:

$$\varphi = \frac{L_u}{L_u + 0,5C + 1,14R + 2e \frac{8R^2}{C} + \frac{\sum L_c}{C} B_p} \quad (1.97)$$

Технологик жараёнлар (култивация, минерал ўғитларни солиш, заҳарли моддаларни сепиш ва ҳоказо) асосан, агрегатнинг моқсимон ҳаракатланиш усулидан фойдаланиб бажарилади. У ҳолда:

$$\varphi = \frac{L_u}{L_u + 6R + 2e + \frac{\Sigma L_c}{C} \cdot B_p} \quad (1.98)$$

Пайкалнинг узунлиги ҳам φ нинг қийматига таъсир қилади. У қанча узун бўлса, φ нинг қиймати ҳам (сиртмоқли бурилишда) нисбатан катта бўлади.

Мавзу бўйича ечимини қутаётган илмий муаммолар

1. Энергия ишлаб чиқариш манбаи бўлган тракторларнинг янги тизимини асослаш, масалан, бир кўприкли, етакловчи бошқарувчи гилдиракли.
2. Бир кўприкли, етакловчи гилдиракли тракторларнинг кинематикасини ишлаб чиқиш.
3. Бир кўприкли трактор базасида тузилган агрегатларнинг кинематикасини ўрганиш ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

1.8. Машина - трактор агрегатларининг иш унуми

Асосий саволлар:

1. Агрегат иш унумини унинг қамраш кенглиги ва тезлиги бўйича аниқлаш.
2. Агрегатнинг иш унумини тракторнинг қуввати орқали ҳисоблаш.
3. Смена вақти баланси. МТА ларининг иш унумини ошириш йўллари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: иш унуми, тезликдан фойдаланиш даражаси, смена вақти, қамраш кенглигидан ва вақтдан фойдаланиш, самарадорлик, мезон, агрегатнинг иш унуми, ҳосилдорлик, сифат кўрсаткичлари, сарф-харажатлар.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Ишлаб чиқариш самарадорлигини ифодалайдиган асосий кўрсаткичлардан бири бу агрегатнинг иш унумидир, деган тушунча мавжуд. Бунга сизнинг муносабатингиз?
2. Агрегатнинг иш унумини оширишнинг ягона йўли бу юксақ қувватга эга бўлган тракторлардан фойдаланишдир, дейилади. Бу ягона йўлми? Буни қандай изоҳлай оласиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида фойдаланилаётган МТА нинг иш унуми ва унинг аҳамияти ҳақида тушунча бериш.

Идентив ўқув мақсадлар:

- 1.1. Иш унуми тушунчасини изоҳлай олади.
- 1.2. МТА нинг иш унумини унинг параметрларига боғлиқлигини аналитик кўринишда ёза олади.

1 савол баёни. Иш унуми – бу кенг қамровли тушунча бўлиб, ишни нималар ёрдамида бажарилганлигидан катъи назар, унинг микдорий кўрсаткичи бўйича ҳар қандай ишлаб чиқариш соҳасининг ривожланиш даражасини белгилайди ва бу самарадорлик кўрсаткичи сифатида корхона, ишлаб чиқариш тармоқларини бир-бирига таққослаш ва баҳолаш мезони бўлиб хизмат қилади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида, маҳсулотлар етиштиришда технологик жараёнларни бажарётган агрегатларнинг иш унуми шу соҳанинг тараққиёт даражасини аниқлашда асосий кўрсаткич ҳисобланади. Шунинг учун жаҳон тараққиётидан орқада қолмаслик мақсадида ишлаб чиқаришда иш унумини юқори даражасига кўтаришга ҳаракат қилинади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида машина ва механизмлардан кенг фойдаланиш, ўз навбатида, қўл меҳнати билан бажарилаётган технологик жараёнларнинг камайишига олиб келади. Натижада маҳсулотнинг таннархидаги қўл меҳнатининг салмоғи қисқаради.

МТА нинг иш унуми деб унинг вақт бирлигида, агротехник, зоотехник талаблар бўйича бажарган иш миқдорига айтилади. Бажарилаётган технологик жараён турларига қараб иш миқдорини майдон бирлиги (m^2 , га), ҳажм бирлиги (л, m^3), масса бирлиги (кг, ц, т) билан ифодалаш мумкин. Қабул қилинган вақт бирлигига кўра ёки иш унуми соатли, сменали, мавсумли, йиллик каби ўлчовларда бўлади.

Агрегатнинг иш унумини қуйидаги турларга бўлиш мумкин: назарий, техник ва ҳақиқий (эксплуатацион). МТА нинг назарий иш унуми унинг қамраш кенглигига, ҳаракат тезлигига ва ишлаш давомийлигига тўғри пропорционалдир, яъни:

$$W_i = B_k \cdot V_H \cdot T_i \cdot C_T, \quad (1.99)$$

бунда, W_i – агрегатни i вақт ичидаги (соат, смена, ...) иш унуми;

B_k – агрегатнинг конструктив қамров кенглиги, м;

V_H – агрегатни назарий ҳаракатланиш тезлиги, м/с; км/соат;

T_i – агрегат ишининг давомийлиги, соат;

C – тузатиш коэффициенти (унинг қиймати тезлик ўлчамига боғлиқ, агар: V [м/с] бўлса, $C=0,36$; V [км/соат] да ўлчанса, $C=0,1$).

Технологик жараёнларни бажаришда уларнинг турларига боғлиқ маълум ҳолат ва воқеяликлар мавжуд бўлиб, агрегатнинг конструктив қамраш кенглиги ва тезлигига ўз таъсирини ўтказди. Эгат ораларига ишлов бериш агрегати неча қаторга мўлжалланган бўлса, шунча қаторга ишлов беради ва конструктив қамраш кенглигидан тўлиқ $B_k = B_n$ фойдаланилади. Лекин ҳамма вақт ҳам шундай бўлмайди, масалан, бошоқли экинларни ўриб, йиғиб олишда, комбайннинг горизонтал текисликдаги тебранишини (8-12 см) ҳисобга олган ҳолда унинг қамраш кенглигининг маълум қисмидан фойдаланилади. Бу технологик жараён учун $B_k > B_n$ бўлади. Ёки тупроққа ишлов бериш агрегатларида, уларнинг ишчи органлари тупроқ қатламнинг кўтарилиши, сурилиши ҳисобига конструктив қамраш кенглигидан кўпроқ миқдордаги кенгликка

ишлов беради. Бу ҳолда $B_k < B_n$ бўлади. Шунинг учун ҳам технологик жараёнларнинг турига қараб (1.99) формулага бу ҳолатни ҳисобга оладиган–агрегатнинг қамраш кенглигидан фойдаланиш коэффициенти β киритилади:

$$\beta = B_u / B_k. \quad (1.100)$$

Агрегатнинг пайкалдаги ҳаракати тўғри чизикли деб қаралса-да, аслида ундай бўлмай, у ҳақиқатда маълум бир эгри чизик бўйича ҳаракат қилади. Натижада, маълум қабул қилинган вақтда босиб ўтиши лозим бўлган масофадан камроқ масофани ўтади, тўлиқ масофани босиб ўтиш учун эса яна қўшимча вақт талаб қилинади. Бундан ташқари тракторнинг етакловчи гилди-ракларининг (занжирининг) сирпаниши (буксование) ҳам агрегат тезлигини ΔV_H миқдорга камайишига олиб келади. Бу хил ҳолатларни ҳисобга олиш учун (1.99) формулага яна бир кўрсаткич–агрегатнинг назарий тезлигидан фойдаланиш коэффициенти ε_v ҳам қўшилади.

$$\varepsilon_v = \frac{V_u}{V_H}, \quad \Delta V_H = V_H - V_u. \quad (1.101)$$

Агар агрегат ишлаш вақтида (смена, кун) ишчи машина ёки тракторга ТХК учун вақт сарфланган бўлса, унда бу вақт йўқотилишининг иш унумига таъсирини ифодалайдиган коэффициент τ_T аниқланади:

$$\tau_T = (T_i - T_T) / T_i, \quad (1.102)$$

бунда, T_T – агрегатнинг ишлаши давомида ТХК учун сарф бўлган вақт, соат;

τ_T – агрегатнинг техник ҳолатига боғлиқ бўлган T_i вақтдан фойдаланиш коэффициенти.

Юқоридаги кўшимча (1.100; 1.101; 1.102) коэффициентларни (1.99) формулага қўйсак, бунда агрегатнинг техник иш унуми ифодасини оламиз:

$$W_c = C_T \cdot B_k \cdot \beta \cdot V_H \cdot \epsilon_v \cdot T_c \tau_T, \quad (1.103)$$

бунда, T_c – агрегат ишини давомийлиги, 1 соат;

W_c – агрегатнинг бир соат давомидаги иш унуми, га/соат;
м³/соат; т/соат.

(1.103) формуладан кўриниб турибдики, агрегатнинг техник иш унуми унда мавжуд бўлган техник имкониятлардан қанчалик фойдаланиш мумкинлиги даражасини ҳисобга олган ҳолдаги иш унумидир.

Агрегатнинг ҳақиқий (эксплуатацион) иш унуми деб технологик жараён ижро этилаётган шароитда, маълум вақт ичида бажарилган фойдали иш ҳажмига айтилади. Бу ерда, асосан, агрегатнинг ишлаши учун ажратилган вақтдан қанчалик даражада фойдали иш бажарилишига сарфланиши ҳисобга олиниб, смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти τ (1.103) формулага киритилади. Унинг сон қиймати ишни тўғри, илмий асосда ташкил этилганлигига боғлиқ бўлади:

$$W_{cm} = C_T \cdot B_k \cdot \beta \cdot V_H \cdot \epsilon_v \cdot T_{cm} \cdot \tau \quad (1.104)$$

ёки $W_{cm} = C_T \cdot V_u \cdot T_u,$

бунда, V_u , T_u – агрегатнинг мос ҳолда ҳақиқий: камраш кенглиги, иш тезлиги ва смена давомида фойдали иш бажаришга сарф бўлган вақти;

W_{cm} – агрегатнинг сменадаги ҳақиқий (эксплуатацион) иш унуми, га/см; т/см; м³/см; ткм/см; м/см.

Юқоридаги формулада келтирилган коэффициентларнинг сон қийматлари бажарилаётган технологик жараёнларнинг турига, агрегатнинг таркибига, мураккаблигига ва бошқа шароитларга боғлиқ бўлиб, кўп йиллик илмий изланишлар натижасида қуйи-

дагича аниқланган: агрегатнинг камраш кенглигидан фойдаланиш коэффициенти β ерни шудгорлашда (1,05... 1,10), ёппасига култивациялашда (1,02... 1,15) бирдан катта ($\beta > 1$); экиш, кўчат ўтказиш, эгат ораларига ишлов бериш, лавлаги, картошка ва пахтани йиғиб олиш каби технологик жараёнлар учун бирга тенг ($\beta=1$); бир йиллик ва кўп йиллик ўтларни ўришда (0,96 ... 0,97), бошоқли экинларни йиғиб олишда (0,94 ... 0,95), бу коэффициентнинг қиймати бирдан кичик ($\beta < 1$) бўлади.

Агрегатнинг назарий тезлигидан фойдаланиш коэффициенти (ϵ_v) нинг қиймати қуйидаги ҳолатларга боғлиқдир:

- агрегатнинг тўғри чизиқ бўйлаб ҳаракат қилиш даражасига;
- агрегатнинг камраш кенглигидан тўлиқ фойдаланишга;
- двигателнинг тўғри юкланганлигига;
- агрегатнинг техник ҳолатига;
- агрегат жиҳозланган йўналтирувчи қурималарнинг тўғри тузилганлигига;
- агрегат ишлаётган пайкалнинг ҳолатига;
- механизаторнинг мохирлигига ва ҳ.к.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1. Агрегат иш унумини ошириш заруриятини изоҳланг.

1.2. (1.99) формуладан маълумки, агрегат унумдорлигини ошириш учун унинг тезлигини ошириш лозим. Бироқ ҳамма агрегатнинг ҳаракат тезликларини бирдай ошириб бўлмаслигига сабаб нима?

1.3. Технологик жараёнлар сифат кўрсаткичларига тезликнинг таъсири қандайлигини изоҳланг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: агрегат иш унумини унинг энергия манбаи бўлган тракторнинг двигатели қувватига боғлиқлигини сингдириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Агрегат иш унумини унинг таркибидаги трактор двигатели қувватига боғлиқлигини аналитик кўринишда ёза олади.

2.2. Трактор қувватидан тўлиқ фойдаланиш йўллариини изоҳлай олади.

2 савол баёни. Агрегат технологик жараёнларни бажарганда уларнинг мураккаблигига, энергияга бўлган эҳтиёжга боғлиқлиги асосида маълум бир иш унумига эга бўлади. МТА нинг энергия билан таъминланган даражаси ошиб борган сари унинг тортиш қобиляти ва ҳаракат тезлиги ошиб боради. Юқорида келтирилган ҳолатларни ва уларнинг ўзаро боғлиқликларини аналитик шаклда кўриш мумкин. Агар, агрегат горизонтал пайкалда ишласа, унинг тортиш қаршилиги R_a куйидагича ифодаланади:

$$R_a = K B_u, \quad (1.105)$$

бунда, K – агрегатнинг солиштирама қаршилиги, кН/м.

Тракторнинг илмоғидаги қуввати N_u

$$N_u = P_u \cdot V_u / 3,6, \quad (1.106)$$

бунда, P_u , V_u – мос ҳолда тракторнинг илмоғидаги тортиш кучи (кН) ва агрегатнинг иш тезлиги км/соат.

Агрегатнинг иш жараёнида тортиш қаршилиги ўзгарувчан, тебранма характерга эга эканлиги ҳисобга олиниб P_u нинг маълум бир миқдори захирада ушланади, яъни:

$$P_u = R_a / \eta_u, \quad (1.107)$$

бунда, η_u – тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициентини.

(1.107) формуладаги P_u нинг қийматини (1.106) га қўйиб, куйидаги ифодани оламиз:

$$N_u = R_a V_u / \eta_u \cdot 3,6 \quad (1.108)$$

бундан
$$R_a = N_u \cdot \eta_u \cdot 3,6 / V_u \quad (1.109)$$

(1.105) ва (1.109) формулаларни тенглаштирамиз ва агрегатнинг ишчи қамраш кенглигини топамиз:

$$K B_u = N_u \cdot \eta_u \cdot 3,6 / V_u \quad (1.110)$$

$$B_u = \frac{N_u \cdot \eta_u \cdot 3,6}{V_u \cdot K} \quad (1.111)$$

Топилган B_u нинг қийматини (1.104) га қўйиб, иш унумини аниқлаймиз:

$$W_{cm} = 0,36 N_u \cdot \eta_u \cdot \beta \cdot T_{cm} \cdot \tau / K \quad (1.112)$$

Ушбу формула агрегатнинг ҳақиқий иш унумини трактор қуввати орқали ифодаланган ҳолдаги кўринишидир. Кўриниб турибдики, агрегатнинг иш унуми трактор қувватига ва тортиш кучидан фойдаланиш даражасига, вақтга, қамраш кенглигидан ҳамда смена вақтидан фойдаланиш коэффициентларига тўғри пропорционал бўлиб, уларнинг қийматлари ошган сари унинг ҳам миқдори ортади. Бироқ у агрегатнинг солиштирама қаршилигига тескари пропорционалдир.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Агрегатнинг смена вақтидаги иш унуми миқдори аниқ бўлса, унинг бир соатлик иш унумини аналитик кўринишда ёзиш мумкинми?

2.2. Агрегатнинг иш унуми унинг камраш кенглигига тўғри пропорционал дейилган. Нима учун бирдай кенг камровли агрегатлар қўлланилмайди? Изоҳланг-чи.

2.3. Тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти ошириш омилларини келтиринг.

3 савол бўйича дарснинг мақсади: агрегат ишлаши учун ажратилган вақт сарфи турларини ва уларнинг қийматлари билан боғлиқ бўлган омилларни ҳамда агрегатнинг иш унумини ошириш йўллариини ўргатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1. Смена вақтининг сарфи турларини билади.

3.2. Смена вақтидан фойдаланиш коэффициентиини аналитик кўринишда ёза олади.

3.3. Агрегатнинг иш унумига таъсир этадиган омилларни айта олади.

3.4. Иш унумининг ошириш йўллариини изоҳлайди.

3 савол баёни. МТА ларининг иш унумига таъсир этадиган асосий омиллардан бири вақтдир. Шунинг учун ҳам смена вақтидан самарали фойдаланиш масаласи диққатга сазовордир.

Ишлаб чиқариш шароитида смена вақти $T_{см}$ (соатда) куйидаги кўринишда сарф бўлади:

$$T_{см} = T_u + T_c + T_r + T_{тех} + T_y + T_b, \quad (1.113)$$

бунда, T_u – агрегатнинг унумли ишлаш вақти (соф иш вақти);

T_c – салт бурилиш ва пайкалларга киришга кетадиган вақт;

$T_{тех}$ – агрегатга технологик хизмат кўрсатишга сарфланадиган вақт (бункерларни уруғлар, ўғитлар билан тўлдириш, шпинделларни ювиш, пахта териш машиналарининг бункерларини пахтадан бўшатиш ва ҳ.к.);

T_y – агрегатни ишга тайёрлаш – яқунлаш вақти;

T_b – агрегатнинг бекор туриб қолиш вақти бўлиб, уни ташкил этувчилари:

$$T_b = T_n + T_{та} + T_m + T_\phi, \quad (1.114)$$

бунда, T_n , $T_{та}$, T_m , T_ϕ – мос ҳолда, техник носозлиги-бузилишига, ташкилий, метеорологик, физиологик ва бошқа сабабларга кўра бекор туриб қолиш вақтлари. Смена вақти балансининг учта ташкил этувчилари T_u , T_c , $T_{тех}$ – циклик вақтидан иборат бўлиб, агрегатнинг пайкалда ҳаракатланиш усули ва ишнинг ташкил этилишига, агрегатлар ва пайкалларнинг кинематик таспифнома-сига, агрегатнинг ҳаракат усулларига боғлиқ бўлади. Уни оптималлаш учун рационал ҳаракат усулидан фойдаланиш, майдонни ишлов беришга тўғри тайёрлаш ва энг қулай бурилиш усуллариини белгилаш керак. Унумсиз вақтнинг қиймати узун пайкалларда камаяди.

Смена вақти баланси ташкил этувчиларидан фақат T_u - давомида фойдали иш бажарилади. Смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти куйидагича аниқланади:

$$\tau = T_u / T_{см} \quad (1.115)$$

Смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти технологик жараёнларнинг турига қараб ўртача қийматлари 1.10-жадвалда келтирилган.

Кун давомида агрегатларнинг икки ва уч сменада ишлашини, шунингдек, айрим ҳолларда вақт бўйича меъёрий вақтга тўғри келмайдиган, узайтирилган бир ярим сменада ишлашини ҳисобга олсак, у ҳолда сменалик коэффициенти $\alpha_{см}$:

$$\alpha_{см} = T_k / T_{см} \quad (1.116)$$

бўлади, бундан, агрегатнинг кунлик иш унуми W_k қиймати куйидагича аниқланади:

$$W_k = W_{cm} \cdot \alpha_{cm} \quad (1.117)$$

бунда, T_k – иш кунининг давомийлиги, T_{cm} – сменанинг норматив вақти, соат.

Машиналардан тўғри фойдаланилса, уларнинг техник ва ташкилий сабабларга кўра тўхташ вақтини минимумгача камайтириш мумкин. Агрегатларга ёқилги ва мойлаш материалларини қуйиш, экичларга уруғ ва минерал ўғит солиш ва бошқаларни механизациялашган воситалар ёрдамида бажариб, техник ва технологик хизмат кўрсатиш вақтини анча қисқартириш мумкин. Агрегатнинг ишлаш қобилиятидан қанчалик даражада фойдаланилаётганини баҳолашда, асосий кўрсаткич агрегатдан фойдаланиш коэффициентини η_o ҳисобланади.

$$\eta_o = W_{cm}^x / W_{cm}^n \quad \text{ёки} \quad \eta_o = \eta_{им} \cdot \beta \cdot \tau \quad (1.118)$$

бунда, $\eta_{им}$ – тракторнинг қувватидан фойдаланиш коэффициентини.

Агрегатдан тўғри фойдаланиш ташкил этилган бўлса, унда $\eta_o = 0,70 \dots 0,90$ га тенг бўлади. Тракторнинг қуввати, агрегатнинг қамраш кенлиги ва смена вақтидан тўлиқ фойдаланишга қаратилган чора-тадбирлар коэффициент η_o нинг ошишини таъминлайди. Бу коэффициентларни ошириш учун комплекс техник, технологик ва ташкилий чора-тадбирларни кўриш лозим.

МТА ларининг иш унумини ошириш йўллари топиш учун унинг миқдорига таъсир кўрсатадиган омилларнинг гуруҳини билиш лозим. Уларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- агрегатнинг ишлаш шароити;
- агрегат таркибига кирувчи трактор ва ҚХМ нинг эксплуатацион кўрсаткичлари;
- машинадан фойдаланиш ишларини ташкил этиш даражаси, агрегатнинг пайкалда ишлаш тартиби, механизаторнинг малакаси, меҳнатни ташкил қилиш усули, ҳақ тўлаш ва шунга ўхшашлар.

Агрегатларнинг иш унумини ошириш учун технологик жараёни бажариш пайтида қуйидаги чора-тадбирлар кўрилади:

1.10-жадвал
Смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти (τ) нинг технологик жараёни тури ва пайсал узунлигига қараб олинадиган ўртача қийматлари

Технологик жараёнлар	Тракторнинг		Пайкалнинг узунлиги, м							Қийлик
	тури	илмокдаги кучи, кН	1501 дан узун	1001-1500	601-1000	401-600	301-400	201-300	20° гача	
Шудорлаш, ёлпасига култивациялаш	Ғилди-ракли, занжирли	20 30-60	0,9 0,85	0,88 0,84	0,86 0,82	0,80 0,78	0,76 0,75	0,70 0,68	0,64 0,61	
Бороналаш, дисклаш ва юмшатиш	Ғилди-ракли, занжирли	20 30-60	0,89 0,86	0,87 0,84	0,84 0,82	0,81 0,80	0,77 0,76	0,72 0,73-0,75	0,67 0,71-0,73	
Дон экиш, ўғит солиш, катор оралиғига ишлов бериш, чигит, маккажўхори каби экинларни экиш	Ғилди-ракли, занжирли	20 30-60	0,86 0,78	0,85 0,85	0,83 0,82	0,81 0,78	0,78 0,73	0,68 0,63	0,64 0,60	
Бошоқли экинларни ўриб-йиғиб олиш	Ғилди-ракли	20	0,84	0,82	0,80	0,76	0,71	0,74	0,72	
Ўт ўриш	«	20	0,82	0,81	0,80	0,78	0,76	0,78	0,76	
Кўчат ўтказиш	«	20	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,49	0,46	
Пуркаш, чанглаш	«	20	0,58	0,57	0,56	0,54	0,52	0,44	0,40	

- агрегатдан фойдаланиш жараёнида двигателнинг эффе́ктив ва тракторнинг илмоқдаги қувватининг юқори даражада бўлишини таъминлаш, техник хизматни ва эксплуатацион таъмирлаш ишларини ўз вақтида, тўлиқ ва сифатли ўтказиш;

- агрегатнинг тортиш қаршилиги R_a ва унинг солиштирма қаршилиги K ни иложи борича камайтириш;

- агрегатни тўғри, оптимал таркибда тузиш ва унинг рационал тезлик режимларини танлаш;

- смена вақтидан t , қамраш кенглигидан β , тезлигидан v , фойдаланиш коэффициентларининг юқори қийматларига эришиш;

- замонавий, такомиллашган, энергия билан етарли таъминланган, юқори тезликда ишлайдиган машиналардан ва такомиллашган технологиялардан фойдаланиш;

- механизаторларнинг малакасини тўхтовсиз ошириш, уларнинг меҳнатини ҳисобга олиб, моддий ва маънавий рағбатлантириш;

- иш унумини оширувчи муҳим резервлардан бўлган устасозловчилар звеноси билан ТХК жорий этиш (механизаторлар дам олаётган вақтда ёки ишдан ташқари вақтда); машиналардан гуруҳ усулда фойдаланиш ва агрегатнинг икки, уч сменали ишлашини ташкил этиш; технологик жараён бажарилаётган майдонда 2 ... 6 агрегатлар гуруҳидан фойдаланишни ташкил этиш ҳисобига уларга сервис-хизмат кўрсатишнинг самарали усулларидан баҳраманд бўлиш;

- агрегат ишлайдиган майдоннинг кинематик кўрсаткичларини (E , C , бурилиш ва ҳаракатланиш усуллари, φ , e ва бошқалар) аниқ шароитни ҳисобга олган ҳолда аниқлаш.

Тажриба шуни кўрсатадики, механизаторлар орасида мусобақа ва ўзаро ёрдам яхши ташкил этилса, технологик жараёнлар, агрегатлар ва уларнинг иш давомийлиги, кетма-кетлиги илмий асосланса, иш унумига ижобий таъсир этади. Гуруҳ усулида ишлашни қуйидаги шароитда барча қишлоқ хўжалик операцияларида қўллаш мақсадга мувофиқ:

- ҳар қайси агрегатга тўғри келадиган майдон уларнинг сменалик унумдорлигига тенг ёки ундан ортиқ бўлиши;

- гуруҳдаги агрегатларнинг сони, майдонларининг катта-кичиклиги, ҳар қайси агрегатнинг сменалик иш унумдорлиги ва уларга узлуксиз ТХК имкониятлари билан аниқланадиган бўлиши керак;

- дон экинлари ҳосилини гуруҳ усулида ўриб-йиғиб олишда комбайндан чиқадиган донни ташиш учун транспорт гуруҳини ташкил этиш тавсия этилади.

Агрегатларнинг иш унумини оширишда техникавий ишлаб чиқариш ва сарфлар меъёрларини аниқлаш ҳам катта аҳамиятга эга. Бу меъёрлар ошириб ёки камайтириб юборилса, иш сифатининг ёмонлашишига ва самарадорликнинг пасайишига сабаб бўлади. Бундан ташқари, таркибда кучли тракторлар (катта тезликда ишлайдиган тракторлар) бўлган агрегатлар унумдорлигининг пасайишига майдоннинг тайёр эмаслиги ва кичиклиги (бунда иш тезлигини ошириш мумкин эмас), шунингдек, агрегатларни нотўғри комплекшлаш, яъни уларнинг энергетик имкониятларидан тўла фойдаланмаслик сабаб бўлиши мумкин.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

3.1. Смена вақти сарфи турларининг қайси бирлари агрегатнинг иш нормасини аниқлашда ўз ифодасини топган? Санаб беринг.

3.2. Вақтдан фойдаланиш коэффициентининг миқдори МТА техник ҳолатига боғлиқ, дейилади. Буни қандай изоҳлаш мумкин?

3.3. Агрегатларнинг иш унумини ошириш омилларини номма-ном айтинг.

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Ҳар қандай қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш учун минтақа шароитига мос келадиган МТА тизимини аниқлаш.

2. Минтақа шароитига тўлиқ жавоб берадиган агрегатларнинг оптимал параметрлари ва иш режимларини ўрганиш ва тавсиялар бериш.

3. Минтақа шароитида, бозор иқтисодиёти шаклланиб бораётган бир пайтда қишлоқ хўжалик маҳсулоти етиштирадиган объектларга техник сервис-хизматларини ташкил этишни асослаш.

1.3. Амалий машғулот

Машина-трактор агрегатининг таркибини аниқлаш усуллари, ҳисоби ва уларни тузиш

Дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалигида бажариладиган технологияларнинг турига қараб, унга мос равишда агрегатнинг таркибини аниқлаш усуллари ва МТА таркибини аналитик усулда ҳисоблашни ўргатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Агрегатларнинг турларини ва уларнинг таснифини так-
рорлаш билан аниқлай олади ва ҳисоб қилиш йўлини танлай била-
ди.
2. Агрегатларнинг таркибини аниқлаш усуллари биледи.
3. МТА таркибини аналитик усулда ҳисоблайди ва унинг
ишчи параметрлари ҳамда иш режимларини асослайди.
4. МТА тузишни амалда бажара олади.

Керакли жиҳозлар ва материаллар: энергия манбаси ҳисоб-
ланган трактор ва ишчи машиналар ҳақидаги кўргазма плакат ва
тортиш кучи графиклари, ҳисоблаш асбоблари, МТА таснифлари,
чизгичлар мажмуаси.

Ишни бажариш тартиби:

- Технологик жараёнларни бажаришга қўйиладиган агро-
техник талабларни ўрганиш.
- Осма, ярмосма ва тиркама агрегатларнинг таркибини аниқ-
лашда энг қулай усулни асослаш.

- Агрегатнинг қаршилигини аниқлаш ва шу асосда ишчи
машинанинг сонини, ўлчам ва иш режимларининг оптималлигини
исботлаш.

- МТА ФИК ни аниқлаш.
- Ҳисобланган агрегатнинг иш унумини, ёқилғи ва меҳнат
сарфини аниқлаш. Натижаларни таҳлил ва хулоса қилиш.
- Ҳар бир талабага индивидуал уй вазифасини бериш.

Ахборот ресурс манбалари

Иофинов С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М.,
«Колос», 1984.

1. Фере Н.Э. Пособие по ЭМТП. М., «Колос», 1978.
2. Луценко М.С. Задачник по ЭМТП. Тошкент, 1981.
3. Каталог сельскохозяйственной техники. Часть 1, 2, М.,
«Колос», 2000.
4. Обидов А. Методические указания к расчёту
технологических процессов. Янгир, 1988.

Мавзуга оид масалалар

- Буғдой ўриб олинган анғизда шудгорлаш агрегати қуйидаги
таркибда: трактор ВТ-150, плуг ПЯ-3-35 ишламоқда. Унинг ҳаракат
усули-сиртмоксиз бўйлама бўлганда бурилиш майдончасининг
энини ҳисоблаб топинг.

- Экиш агрегати: МТЗ-80Х+СЧХ-3,6 майдонда “моксисмон”
ҳаракат туридан фойдаланиб, чигит экмoқда. Бурилиш майдончаси
энини аниқланг.

- Экиш агрегати “моксисмон” ҳаракатидан фойдаланиб, дои-
ра (айлана) бўйлаб бурилиб, қуйидаги кинематик ўлчамларда ишла-
моқда: агрегатнинг қамраш кенглиги $B_n=3,6_m$, бурилиш радиуси
 $R=1,8_m$, агрегатнинг узунлиги $L_a=1,3_m$, экиладиган майдон узунлиги
 $L=800_m$, эни $C=150_m$. Технологик жараёни бажаргандаги жами,
ишчи ҳаракат ва салт ҳаракат узунликларини ҳисобланг.

• Пахта териш машинаси ХНП-1,8 узунлиги 700 м ва эни 30 м бўлган пайкалда пахта термоқда. Унинг жами ишчи ва салт ҳаракат узунликларини, ҳаракатдан фойдаланиш коэффицентини қийматини аниқланг.

• Пахта майдони қатор оралиғида култивация қилаётган агрегат МТЗ-80Х+КРХ-3,6 “моксимон” ҳаракатланиб, айлана бўйлаб бурилиб ишламоқда. Кинематик кўрсаткичларининг қиймати куйидагича: агрегат узунлиги – 1,2 м, бурилиш радиуси – 1,8 м, ҳаракат тезлиги 1,8 м/с. Агрегатнинг ишлаши ва салт юришига сарф бўлган вақтни ҳисобланг.

• Пайкалнинг оптимал кенлиги $C_{оп}=50_m$ бўлган жойда шудгорлаш агрегати: трактор К-701, плуг ПН-8-35 сиртмоксиз бўйлама ҳаракат усулида ишламоқда. Унинг бурилиш радиуси $R=7,3_m$, узунлиги эса $L_a=10,4$ метрга тенг. Ҳаракат тезлиги $v_n=7$ км/соат бўлса, агрегатнинг бир марта бурилиб олиши учун сарфлаган вақтни аниқланг.

• Экиш агрегати фермер хўжалиги майдонида ишламоқда. Агрегат таркибиде трактор ДТ-75М, учта СЗ-3,6 сеялка ва тиркама бор. Агрегат ҳаракатидан ва вақтдан фойдаланиш коэффицентлари миқдорини ҳисоблаб топинг.

• Трактор Т-150 ва ПД-4-35 плуг таркибига эга бўлган шудгорлаш агрегатининг ишлов чуқурлиги 30 см ва солиштира каршилиги $K=23$ кН/м, майдон узунлиги 700 м, вақтдан фойдаланиш коэффицентининг қиймати $\tau=0,85$ бўлса, агрегатнинг ҳаракат тезлиги ва бир сменада бажарадиган иш ҳажминини ҳисобланг.

• Ғўза қатор ораларига ишлов берадиган агрегатнинг таркибиде ТТЗ-80Х трактор ва КРХ-3,6 култиватор технологик жараённи бажармоқда. Майдоннинг узунлиги 600 м ва вақтдан фойдаланиш коэффицентининг қиймати 0,85 га тенг. Агрегатнинг солиштира каршилиги 1550 н/м бўлганда унинг бир сменадаги иш унумини топинг.

Берилган	
Трактор Т-100 м Плуг ППН-6-35 Технологик жараён: шудгорлаш Ҳаракат ва бурилиш усули бўйлама-сиртмоксиз Бурилиш майдони энини (Е) аниқланг.	Чигит экиш агрегати : МТЗ-80Х+СЧХ-4 Ҳаракат усули: “моксимон” Бурилиш тури: доира бўйлаб ҳаракатланиш. $L_p=315_m$, $t_{бур}=0,58$ соат. $t_{сатт}=0,77$ соат. Экин майдони: $F=12$ га, $v_n=7,3$ км/соат; $T_n=?$, $\varphi=?$, $\tau=?$
Экиш агрегати: МТЗ-80Х СЧХ-3,6 Ҳаракат усули: “моксимон” Бурилиш тури: доира бўйлаб ҳаракатланиш. $d_k=4,4_m$; $l_a=1,95_m$; $R_0=1,8_m$	Дон экиш агрегати Т-150+ бешта СЗ-3,6 сеялканинг солиштира каршилиги $K=11450_n/м$. Тиркагич СП-20 нинг солиштира каршилиги $K=120_n/м$. Смена вақтидан фойдаланиш коэффицентини $\tau=0,85$
Е-?	$v_n=?$, $W_{см}=?$
Трактор К-701, плуг ПН-8-35 Ҳаракат усули: бўйлама Бурилиш тури: сиртмоксиз $R_0=7,2_m$; $l_a=10,4_m$ Бурилишда агрегат тезлиги $v_c=6,8$ км/соат, $E=50_m$ Бурилиш учун сарф бўлган вақт $t_{бур}$ – ни аниқланг.	Пахта териш машинаси ХНП-1,8 Ишларда сарф бўладиган қувват $N_n=36,7$ кВт Машинанинг солиштира каршилиги $k=5$ кН/м, $\tau=0,87$
Технологик жараён; шудгорлаш, агрегат таркиби: Т-4А+ПЯ-3-35 Шудгорланадиган майдоннинг ўлчамлари: $L=475_m$; $C=137_m$ Агрегатнинг тезлиги: $v_n=1,7$ м/с. Бир бурилиш учун сарф бўлган вақт: $t_{бур}=25$ с, Технологик хизмат кўрсатиш учун сарф бўлган вақт: $t_{техн}=0,2$ соат Бир циклнинг давомийлигини T_n ва бир сменада бўладиган цикллар сонини n_n – аниқланг	$W_{соат}=?$
Пахта териш машинаси ХНП-1,8 биринчи теримда 28 кВт/соат энергия сарфлайди. Иккинчи теримда эса 24,5 кВт/соат. Машинанинг тезлиги: I теримда 1,1 м/с, II теримда 1,5 м/с бўлса, агрегатнинг бир соатдаги иш унумини аниқланг $W_{соат}=?$	
Технологик жараён: экин қатор оралиғига ишлов бериш Агрегат таркиби: МТЗ-80 Х + КРХ Агрегатнинг сменадаги иш унуми: $W_{см}=15$ га/см. Ёкилгининг солиштира сарфи: $ge=0,258$ г/э.кВт соат Бир гектар култивация қилинган майдонга сарф бўлган ёкилги ($\theta=?$) миқдорини аниқланг.	

- Пахта териш машинаси ХНП-1,8 биринчи теримда 17 кВт/соат, иккинчисида эса 23 кВт/соат қувват сарфлаган. Унинг бир соатлик иш унумини топинг.

- Ҳосилдорлиги 28 ц/га бўлган пахта пайкалида ХНП-1,8 машинаси биринчи теримда 45%, иккинчисида 35% умумий ҳосилни йиғиб олишга эришган. Шунда қувват сарфи биринчи теримда 22 кВт/соат, иккинчисида 19 кВт/соат бўлган. Вақтдан фойдаланиш коэффициентининг қиймати мос равишда 0,65 ва 0,7 га тенг. Смена давомида териб олинган пахта миқдорини аниқланг.

- Янчиш аппарати бир сонияда 5 кг бугдой экини массасини ўтказиш имкониятига эга. Доннинг поялар массасига нисбати 1:1,5 бўлса, фойдаланиш коэффициентининг 0,8 қийматида комбайннинг сменадаги дон ва поялар массаси бўйича иш унумини аниқланг. Бугдойнинг ҳосилдорлиги 55 ц/га бўлган. Комбайн ҳаракати қаршилиқ коэффициенти $f=0,13$, оғирлик кучи $G_k=78\text{кН}$.

- СК-10 донли экинларни ўриш комбайни ишлашида майдоннинг ҳосилдорлиги 60 ц/га тенг. Унга қамраш кенлиги 5 метр бўлган жатка ўрнатилган бўлиб, янчиш аппаратининг оптимал ишлашини таъминловчи тезликда $v_n=2,3$ м/с ҳаракат қилса, вақтдан фойдаланиш коэффициенти $\tau=0,8$, қамраш кенлигидан фойдаланиш коэффициенти $\beta=0,95$ га тенг бўлса, комбайннинг бир соатдаги иш унумини аниқланг.

- Икки марта пахтаси териб олинган майдонда қолган ҳосил ҳар гектардан 5 центнерни ташкил қилган шароитда СКО-3,6 комбайни соатига 8 км масофани босиб ўтмоқда. Вақтдан фойдаланиш коэффициенти 0,75 га тенг бўлса, комбайн бир сменада қанча майдондан ва қанча миқдорда ҳосил қолдиғини йиғиб олган?

- Чорвачилик фермаси талаби асосида бедани майдалаб ўриб олаётган агрегатнинг таркибидаги машина КИР-1,5 соатига 7 км тезликда ҳаракат қилади. Кўк беданинг ҳосилдорлиги $U=150\text{ц / га}$ тенг. Вақтдан ва қамраш кенлигидан фойдаланиш коэффициентлари мос равишда 0,87 да 0,95 га тенг бўлса, машина бир сменада неча гектар майдондан ва қанча кўк беда ўриб олишга эришади?

1.2. ТМИ топшириқлари

Аниқ бир шароитда ишлайдиган агрегатнинг таркиби ва иш режимларини ҳисоблаш

1. Агрегат ишлайдиган хўжаликнинг табиий шароитларини ва мавжуд ҚХМ ларининг техник-технологик ҳолатларини ўрганиб, қуйидаги жадвални тўлдиринг.

1.11-жадвал

Агрегат таркибини ва иш режимларини ҳисоблаш учун аниқланган маълумотлар

Хўжаликдаги ҳолат	Аниқлаш керак
Технологик жараённинг номи	Агрегат ишлайдиган майдон ҳолати: ангиз _____
Майдон узунлиги, м $L =$; қиялиги, %, $i =$	ҚХМ оғирлиги, кН G_m _____
Трактор русуми	Агрегатнинг қамраш кенлиги, м V_m _____
ҚХМ русуми	Тиркагичнинг оғирлиги, кН G_c _____
Агрегатнинг солиштирма қаршилиги, кН/м $K =$	Технологик жараённи бажариш агрегати ҳаракат тезлигининг руҳсат этилган қийматлари V_{\min} —, м/с. V_{\max} — м/с Гилдиракнинг ҳаракатланишига кўрсатадиган қаршилиқ коэффициенти:
	ишчи машина, $f_m =$ тиркагич, $f_c =$ Тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти руҳсат этилган қиймати: $\eta_m =$

2. Берилган ангиз учун тракторнинг тортиш тавсифномасидаги $N_{\text{умax}}$, $P_{\text{ин}}$, $V_{\text{ин}}$ ларнинг ҳар бир узатмадаги қийматларини аниқлаб, қуйидаги жадвалга киритинг.

1.12-жадвал

Тракторнинг тортиш тавсифномасидан олинган қийматлар

Кўрсаткичлар	Белгиланиши	Трактор узатмалари			
Тортиш қуввати, кВт	$N_{шпах}$				
Тортиш кучи, кН	$P_{шп}$				
Ишлаш тезлиги, км/соат	$v_{шп}$				

3. Юқорида келтирилган 1.11- ва 1.12- жадваллардаги маълумотлар асосида:

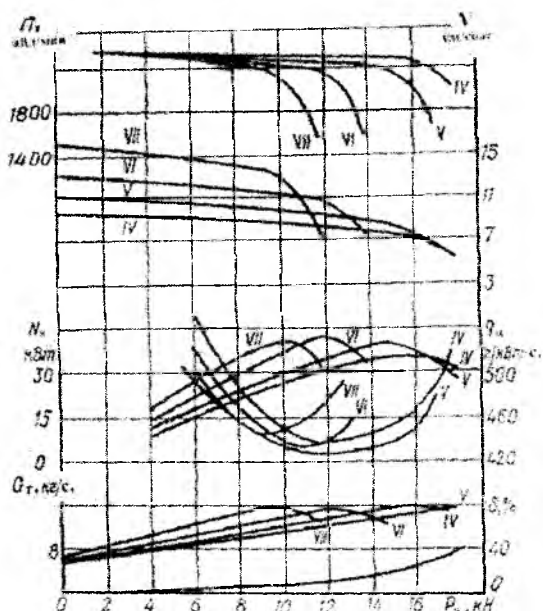
- тракторнинг тортиш тавсифномасини [(1.14. чизма), А-4 форматда, миллиметрли қоғозга чизилади] қуринг;

- тракторнинг оптимал юкланиши чегараларини аниқланг;

- оптимал юкланиш ҳолатида агрегатнинг ишчи ҳаракат тезликларини қабул қилинг;

- шу ҳаракат тезликларини таъминлайдиган тракторнинг ишчи узатмаларини топинг.

Тракторнинг оптимал юкланиш чегаралари, кН _____ дан _____ гача



1.14-чизма. МТЗ-80 тракторнинг IV...VII тезлик узатмаларидаги тортиш тавсифномаси.

Шу юкланишдаги ишчи тезлик қийматлари км/соат _____ дан _____ гача. Тракторнинг танланган ишчи узатмалари _____ бўйича МТАнинг қиялик бўйлаб ҳаракатланишидаги таркибини берилган шароитларни ҳисобга олиб, аниқланг.

4. Тракторнинг танланган ишчи узатмалари бўйича машинанинг тортишга қаршилиги:

$$R_M^{II} = \text{(II, III, IV - мисол учун)}$$

$$R_M^{III} =$$

$$R_M^{IV} =$$

Ишчи узатмалар бўйича агрегат таркибидаги машиналар сони:

$$n_M^{II} = ; n_M^{III} = ; n_M^{IV} =$$

Агрегатнинг тортишга қаршилигини ишчи узатмалар бўйича қийматини аниқлаштинг.

$$R_a^{II} = ; R_a^{III} = ; R_a^{IV} =$$

5. Танланган ишчи узатмалар бўйича тракторнинг илмоғидаги P_u кучидан фойдаланиш коэффициентининг η_u қийматларини ҳисобланг.

$$\eta_u^{II} = ; \eta_u^{III} = ; \eta_u^{IV} = ;$$

Ҳисобланган қийматларни таҳлил қилиб, энг юқори самара берадиган ишчи узатмани асосланг ва қабул қилинг.

6. Асосланган ишчи узатмада мавжуд бўлган тортиш кучи захирасини ΔP_u агрегатнинг қиялик бўйлаб ҳаракат қилаётганидаги ҳолати учун аниқланг ва уни тракторнинг (А-4 форматдаги) тортиш тавсифномасига киритинг.

$$\Delta P_u = P_u - (R_a + P_\alpha) =$$

7. Тракторнинг тортиш тавсифномасидан фойдаланиб, аниқланган ишчи узатма учун агрегатнинг ҳаракат тезлигининг ўзгариш чегараларини ва ёқилги сарфини тракторнинг тортиш кучини ўзгариши бўйича ҳисобланг. А-4 форматли миллиметрланган қоғозга чизинг ва уни қуйидагича номланг:

2- чизма. Тракторнинг тортиш тавсифномаси бўйича ишчи тезлик ва ёқилги сарфи қиймагларининг ўзгариши.

8. МТА салт юришидаги қаршилигини R_{ac} ҳисобланг, унинг шу ҳолдаги тезлигини V_c , ишчи тезлигини V_u ва ҳар икки салт ва иш режимда ҳаракатланганда сарф бўладиган ёқилги G_T миқдорини аниқланг.

$$R_{ac} = \quad ; \quad V_u = \quad ; \quad G_{TC} = \quad ;$$

$$V_c = \quad ; \quad G_{Tu} = \quad ;$$

9. Тракторнинг максимал η_{um} ва номинал самарали қувватларидан η_{ue} фойдаланиш коэффициентларининг сон қийматларини аниқланг.

$$\eta_{um} = \frac{N_{u \max}}{N_e} = \quad ; \quad \eta_{ue} = \frac{N_u}{N_e} = \quad ;$$

10. Ҳисобланаётган агрегатнинг эксплуатацион-техник тавсифномасини қуйидаги жадвалга киритинг ва қисқача таҳлил қилинг.

1.13- жадвал
Агрегатнинг аналитик усулда ҳисоблаб топишган
эксплуатацион техник кўрсаткичлари

Т.р.	Кўрсаткичларнинг номланиши	Ўлчов бирлиги	Шартли белгиланиши	Кўрсаткичнинг қиймати
1	Трактор русуми:	-	-	
2	Тиркагич русуми:	-	-	
3	Қишлоқ хўжалик машинаси русуми:	-	-	
4	Агрегат таркибидagi машиналар сони	дона	n_m	
5	Агрегатга хизмат қилadиган ишчилар сони	киши	m	
6	Қамраш кенглиги	м	B_k	
7	Ишчи узатма	-	-	
8	Ишчи тезлик	км/соат	V_u	
9	Салт ҳаракат тезлиги	км/соат	V_c	
10	Тракторнинг номинал тортиш кучи	кН	$P_{ин}$	
11	Тортиш қаршилиги	кН	R_a	
12	Ишлашдаги ёқилги сарфи	кг/соат	G_{Tu}	
13	Салт ҳаракатдаги ёқилги сарфи	кг/соат	G_{TC}	
14	Тракторнинг номинал тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти	-	η_u	
15	Тракторнинг максимал тортиш қувватидан фойдаланиш коэффициенти	-	η_{um}	
16	Тракторнинг номинал самарали қувватидан фойдаланиш коэффициенти	-	η_{ue}	

1.9. Технологик жараёнларни бажаришда МТА дан фойдаланиш сарф-харажатлари

Асосий саволлар:

1. Энергия сарфи.
2. Ёқилғи ва мойлаш маҳсулотлари сарфи.
3. Меҳнат ва маблағ (эксплуатацион) сарфи.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: механик энергия, узатмалар, фойдали иш коэффициентлари, двигател режимлари, меҳнат сарфи, амортизация ажратмаси, механизаторнинг разряди, тракторлар гуруҳи.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Технологик жараённи бажарганда сарф бўлган энергия миқдорига таъсир этадиган омиллардан бири бу ишлов берилётган материал (ер)нинг ҳолатидир, дейилади. Бунга сизнинг муносабатингиз?
2. Ҳар бир технологик жараённи бажаришнинг «оптимал» вақти бор, деб келинади. Шундай вақтни аниқлашда қайси мезонларга суянган бўлар эдингиз?
3. Меҳнат ва маблағ сарфини камайтириш МТА нинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичини яхшилашга олиб келади, деган тушунча мавжуд. Буни сиз қандай изоҳлаган бўлар эдингиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: энергия сарфи ва уни ҳисоблаш ҳамда камайтириш йўллари ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Технологик жараённи бажаришдаги энергия сарфини изоҳлайди.
- 1.2. Энергия сарфи миқдорини технологик жараённинг турига боғлиқлигини тушунади.
- 1.3. Энергия сарфини аналитик кўринишда ёза олади.

1 савол баёни. Технологик жараёнларни бажаришда, майдонга ишлов бериш ёки бирон ҳажмдаги юкни ортиш-тушириш ва ташишда албатта агрегат томонидан маълум даражада механик энергия сарфланади.

Шу сарфланган энергия миқдорига қараб технологик жараёнларни бир-бирига нисбатан таққослаб, кам энергия ёки кўп энергия талаб қиладиган жараёнлар деб баҳолаш мумкин.

Технологик жараённи бажаришда иш бирлигига сарфланган энергия *солиштирма энергия* дейилади. Уни куйидаги турларга бўлиш мумкин:

- тўлик энергия A_T ҳамма турдаги сарфланган энергияни қамраб олади;
- самарали энергия A_c двигателда сарфланган иссиқлик энергияси ҳисобланмайди ва двигателнинг эффектив қуввати билан аниқланади;
- технологик энергия A_n фақат технологик жараённи бажаришда агрегатнинг ишлашига сарф бўлган энергияни кўрсатади;
- фойдали энергия A_f технологик жараённи бажаришида фақат фойдали иш учун сарфланган энергия миқдори билан баҳоланади.

Тўлик солиштирма энергияни шу жараённи бажаришда сарф бўлган ёқилғининг потенциал энергияси орқали аниқлаш мақсадга мувофиқдир. Сарфланган ёқилғининг иссиқлик чиқариш қобилиятини – Q_e (ккал/кг) ва ажралаётган иссиқлик энергиясининг эквиваленти (тенгдоши)ни 427 кгм/ккал деб қабул қилсак, у ҳолда тўлик энергияни куйидагича ифодалаш мумкин:

$$A = 427 Q_u \cdot Q_e, \text{ кг} \cdot \text{м} \quad (1.119)$$

бунда, Q_u – сарф бўлган ёқилғи миқдори, кг.

Сарфланган ёқилғи миқдорини агрегатнинг ишлаш режимлари орқали ифода этиб унинг иш унумини ҳисобга олсак, у ҳолда тўлик солиштирма энергия миқдори A_T (кгм/га) куйидагича аниқланади:

$$A_{\tau} = \frac{Q_e K}{0,158 \cdot \eta} \left(g_e + \frac{G_{ct} \cdot T_{ct}}{N_e T_u} \right), \quad (1.120)$$

бунда, η – тракторнинг фойдали иш коэффициенти;

G_{ct} – агрегатнинг салт юриши ва тўхташида сарф бўлган ёқилғи миқдори, кг;

T_{ct} – агрегатнинг салт юриши ва тўхташи учун сарфланган вақт, соат;

T_u – смена вақтида агрегатнинг фойдали иш бажариши учун сарф бўлган вақт, соат;

g_e – солиштира ёқилғи сарфи, кг/э.кВт соат.

Технологик жараёни бажаришда сарф бўлган солиштира самарали энергия миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$A_c = A_{\tau} \cdot \eta_e, \quad \eta_e = \frac{850}{g_e Q_e},$$

бунда, η_e – двигателнинг самарали ФИК,

$$A_c = \frac{10^4 K}{\eta} \left(1 + \frac{G_{ct} \cdot T_{ct}}{G_u \cdot T_u} \right), \quad (1.121)$$

бунда, G_u – агрегат ишлаганда двигател томонидан сарф бўлган ёқилғи миқдори, кг.

Технологик жараёни бажариш учун сарф бўлган солиштира энергия миқдори қуйидагича ифода этилади:

$$A_a = A_{\tau} \cdot \eta_e \cdot \eta \quad \text{ёки} \quad A_a = 0,158 Q_e \cdot K \cdot g_e \cdot \eta_e = 10^4 \cdot K, \text{кгм/га.} \quad (1.122)$$

Шундай қилиб, технологик жараёни бажаришда агрегат томонидан фақат фойдали иш учун сарфланган солиштира энергия миқдори агрегатнинг солиштира қаршилигига тўғри пропорционалдир.

Технологик жараёни бажарётган агрегатнинг фойдали иш коэффициенти:

$$\eta_a = \frac{A_a}{A_{\tau}} = \eta_e \eta \eta_m, \quad (1.123)$$

бунда, η_m – ишчи машинанинг ФИК.

Агрегатнинг ФИК двигателнинг конструкциясини қанчалик даражада мукамаллигига, тракторнинг ички қисмларини ҳаракатга келтириш ва механик ишқаланишларга сарф бўлган энергия миқдорига ва ишчи машинанинг салт юришда қаршилиқ кўрсатиш ҳолатига ҳамда фойдали иш бажарилиши даражасига боғлиқдир.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1. Технологик жараёнларни бир-бирига таққослашда нима учун уларнинг энергия сизими асос қилиб олинган?

1.2. Технологик жараёнларни бажаришда сарф бўлган энергия миқдорини яна қайси усуллар билан аниқлаш мумкин?

1.3. Энергия сарфини камайтириш омилларини айтиб беринг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: технологик жараёни бажарётган МТА томонидан ёқилғи ва мойлаш маҳсулотлари сарф бўлиши ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Технологик жараёнларни бажаришда сарф бўлаётган ЁММ ни изоҳлай олади.

2.2. Сарф бўлаётган ёқилғи миқдорини технологик жараён тури ва агрегатнинг ҳолатига боғлиқлигини тушунтира билади.

2.3. Сарф бўлаётган ЁММ ни аналитик кўринишда ёза олади.

2 савол баёни. Технологик жараёни бажарётган агрегат двигателда ёнаётган ёқилғининг потенциал энергияси сарфи ҳисо-

бига ҳаракат қилади. Шундай экан, энергия сарфини аниқлашда ёқилғи сарфини унга пропорционал эканидан келиб чиққан ҳолда ҳисоблаймиз. Ишлов берилаётган материал (ер)нинг бир хил бўлмаслиги, агрегатга кўрсатиладиган қаршиликнинг ўзгарувчан характерда бўлишига, бу эса, ўз навбатида, ёқилгининг вақт бирлигида турлича сарфланишига олиб келади. Агар агрегатнинг бир сменадаги иш унумини W_{cm} сон қийматига шу вақт ичида сарф бўлган ёқилғи миқдорини бўлсак, унда бажарилган иш бирлигига тўғри келадиган ёқилғи сарфи Θ (кг/га; кг/т, ...) қуйидагича фойдаланади:

$$\Theta = \frac{G_{cm}}{W_{cm}} = \frac{G_p \cdot T_p + G_c \cdot T_c + G_r \cdot T_r}{0,1 B_k \beta V_H \cdot \varepsilon \cdot T_{cm} \cdot \tau}, \quad (1.124)$$

бунда, G_p, G_c, G_r – мос равишда агрегат фойдали иш бажарганда, салт юрганда ва двигатели ишлаб ўзи тўхтаб турганда бир соатдаги ёқилғи сарфи, кг/соат;

T_p, T_c, T_r – мос ҳолда смена давомида фойдали иш бажаришга, салт юришга ва ишлаётган двигатели билан тўхтаб туришга сарф бўлган вақт, соат.

Иш бирлигига сарф бўлган ёқилғи миқдори ва агрегатнинг иш унумини двигателнинг эффектив куввати орқали ҳисобласак, у қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\Theta = \frac{G \cdot K}{0,36 N_e \tau \eta} = \frac{g_e K}{0,36 \tau \cdot \eta}, \quad (1.125)$$

бунда, G – агрегат томонидан ўртача бир соатда сарф бўлган ёқилғи миқдори, кг/соат;

g_e – двигател куввати бирлигига сарф бўлган ёқилғи миқдори, кг/кВт.

Юқоридаги формуладан кўриниб турибдики, бажарилган иш бирлигига сарф бўлган ёқилғи миқдори g_e , двигателнинг иқтисодий такомиллашган даражаси ва ишчи машинанинг солиштирма қаршилигига тўғри пропорционал, яъни бу икки кўрсаткичнинг қий-

матлари ошгани сари ёқилғи сарфи ҳам ошиб боради ва аксинча, смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти ҳамда тракторнинг ФИК га тескари пропорционалдир. Ёқилғи сарфини камайтириш учун албатта смена вақтидан самарали фойдаланиб кўпроқ иш бажаришга ҳаракат қилиш лозим. Иложи борича технологик жараённи бажаришда юқори ФИК эга бўлган трактордан фойдаланиш максдга мувофиқдир.

Айрим илмий изланишлар натижасидан маълум бўлишича, агрегат бир смена давомида тахминан 8... 30 % вақтни тўхташга ва салт юришга сарфлар экан. Кичик қиймати оддий ва катта қиймати мураккаб агрегатларнинг иш бажаришларига тўғри келади. Бир гектарга ёқилгининг ҳақиқий сарфи Θ_x қуйидагича ҳисобланади:

$$\Theta_x = \Theta \cdot \lambda_t, \quad (1.126)$$

бунда, λ_t – ёқилгининг саклашда, қуйишда, ташишда қўшимча исрофни ҳисобга оладиган тузатиш коэффициенти.

Мойлаш материаллари ва двигателли юргизиб юборишга бензин сарфи асосий ёқилғига нисбатан фоиз ҳисобига олинади. Дизел двигателлари учун мойнинг ўртача эксплуатацион сарфи, ёқилғига нисбатан 4-6 % ни ташкил этади, бунда мойнинг қуйиши 1% дан ортмаслиги лозим. Мойнинг қуйиши ёқилғи сарфига нисбатан 4-5 % дан ортса, двигател таъмирлашга юборилади.

Мойлаш материалларининг сарф меъёрини белгилаш учун, масалан, картер мойининг сарфи уларнинг хизмат муддати ва мойлаш тизимининг ҳажмига қараб ҳисобланади. Двигателга мойни қўшимча қуйиб туришни ҳам назарда тутиш лозим.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Энергия сарфининг ёқилғи сарфи билан қандай боғлиқлиги бор?
2. Ёқилғи сарфининг миқдори қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
3. Мойлаш материаллари сарфини қайси усул орқали аниқлайсиз?

3 савол бўйича дарсинг мақсади: механизациялашган технологик жараёнларни бажаришда бўладиган меҳнат ва эксплуатацион харажатлар турлари билан таништириш ва уларни аниқлашда амалий кўникма ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1. Агрегатларнинг турига қараб меҳнат сарфи миқдорини аниқлай олади.

3.2. МТА дан фойдаланганда бўладиган маблағ сарфлари ва меъёрий ажратмаларни изоҳлай олади.

3 савол баёни. Механизация воситалари ва МТП дан фойдаланишда энг муҳим иқтисодий кўрсаткичларидан бўлган меҳнат сарфини тежаш асосий мақсадлардан биридир. Бажарилган иш бирлигига меҳнат сарфи МТА дан самарали фойдаланишнинг асосий кўрсаткичи бўлиб ҳисобланади. Меҳнат сарфи бевосита маблағ сарфининг комплекс кўрсаткичларидан бири бўлиб, агрегатда хизмат қилаётган ишчилар (асосий ва ёрдамчи) сони эксплуатацион харажатларни аниқлашда меҳнат ҳақи шаклида ҳисобга олинади. Меҳнат сарфи, киши. соат/га; киши.соат/т, ... бирликларида ўлчанади. Меҳнат сарфи қуйидаги турларга бўлинади: умумий ΣH ва иш бирлигига меҳнат сарфи-Н.

Меҳнат сарфи қуйидаги формулалар ёрдамида аниқланади:

$$H = \frac{(m_m + m_e)}{W_c}; \quad \Sigma H = \Omega \cdot H, \quad (1.127)$$

бунда, Ω – бажарилган ишнинг тўлиқ ҳажми, га; т; ткм, ...;

m_m, m_e – тегишлича агрегатда ишлайдиган механизаторлар ва ёрдамчи ишчилар сони.

Эгиштирилган маҳсулот бирлигига меҳнат сарфи H_m (киши. соат/ц) қуйидагича ҳисобланади:

$$H_m = H/U, \quad (1.128)$$

бунда, U – экин ҳосилдорлиги, ц/га.

Меҳнат сарфини камайтиришнинг асосий йўллари:

- осма ва ўзиюрар агрегатларни, такомиллашган машиналарни ишлатиб, автоматика воситаларини қўллаб, технологик жараёнларнинг такомиллаштириб борилиши натижасида агрегатга хизмат қилаётган механизатор ва ёрдамчи ишчилар сонини камайтириш;

- агрегатнинг иш унумини ошириб боришга эришиш;

- қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини кўтариш, ердан самарали фойдаланиш, тупроқнинг унумдорлиги ва потенциал имкониятини ошириш, интенсив технологиялардан фойдаланиш в.б.

МТА ларидан фойдаланиш жараёнида ёқилги, мойлаш материаллари, техник хизмат ва таъмирлаш ишлари, механизатор ҳамда ёрдамчи ишчиларнинг иш ҳақлари, амортизация ажратмаси каби сарф-харажатлар мажмуаси эксплуатацион харажатлар дейилади. Эксплуатацион харажатларни агрегатнинг йиллик юкланмасига (э.га) нисбати эса солиштирма эксплуатацион харажатлар деб юритилади, яъни:

$$C_o = C_a + C_e + C_{тх} + C_u + C_c, \quad (1.129)$$

бунда, C_o – солиштирма эксплуатация харажати, сўм /га; сўм /т; сўм /м³;

C_a – агрегат (трактор, ишчи машина, тиркама) нинг солиштирма амортизация ажратмаси;

C_c – ёқилги, мойлаш материаллари қийматининг бажарилган ишга нисбати;

$C_{тх}$ – агрегатга ТХК ва таъмирлаш учун сарф бўлган маблағнинг бажарилган ишга нисбати;

$C_{\text{ш}}$ – агрегатни бошқараётган механизатор ва ёрдамчи ишчиларнинг бажарилган иш бирлигига тўғри келадиган иш ҳақлари;

C_c – агрегатни сақлашга тайёрлаш ва сақлаш учун сарф бўлган маблағнинг у бажарган ишга нисбати.

Келтирилган эксплуатация харажатларидан (I-илова) амортизация ажратма, ТХК, таъмирлаш ва сақлаш билан боғлиқ бўлганлари агрегатнинг қандай технологик жараёнларни бажарганига боғлиқ эмас. Шунинг учун ҳам бу харажатларни агрегатнинг иш унумини ҳисобга олган ҳолда соат ҳисобида олиш қулайроқдир. Қолган эксплуатация харажатларининг миқдори бажарилган иш тури ва ҳажмига боғлиқ бўлганлиги сабабли уларни иш бирлиги бўйича олиш мақсадга мувофиқдир. Трактор ва ҚХМ ларининг ҳамма турлари учун амортизация ажратманинг бир қисми уларни сотиб олишга кетган харажатни тиклаш учун олинади. Бироқ иккинчи қисми ҳисобланган ажратма-капитал таъмирлаш ажратмаси эса оддий ҚХМ лари учун олинмайди.

Берилган технологик жараённи бажаргандаги агрегатнинг амортизация ажратмаси, ТХК ва таъмирлашдаги солиштирма харажатларни аниқлаш учун агрегат таркибидаги (энергия манбаи, ишчи машина ва ёрдамчи тузилма) машиналарни ҳисобда турадиган нархини, амортизация, таъмирлашлар ва ТХК учун меъёрий ажратмалар миқдорини, агрегатнинг бир йиллик ишлаш муддати (соат) ва бир соатда бажарган иш ҳажмини, яъни бир соатдаги иш унумини билиш кифоя ва у қуйидаги формула асосида топилади:

$$C_a = \frac{(a_k + a_t) \cdot C_{\text{шн}}}{100 T_{\text{ю}} \cdot W_c} + \frac{(a_k^I + a_t^I) C_{\text{шн}}^I}{100 \cdot T_{\text{ю}}^I \cdot W_c} + \frac{a_t^{\text{II}} \cdot C_{\text{шн}}^{\text{II}}}{100 \cdot T_{\text{ю}}^{\text{II}} \cdot W_c}, \quad (1.130)$$

бунда, a_k , a_k^I – капитал таъмирлаш ажратмаси, ўз навбатида, трактор ва мураккаб ҚХМлари учун, %;

a_t , a_t^I , a_t^{II} – бошланғич ҳисоб нархини тиклаш ажратмаси: трактор, ҚХМ ва тиркагичлар учун, %;

$C_{\text{шн}}, C_{\text{шн}}^I, C_{\text{шн}}^{\text{II}}$ – ёзилиши бўйича трактор, ҚХМ ва тиркагичнинг ҳисоб нархи, сўм;

$T_{\text{ю}}, T_{\text{ю}}^I, T_{\text{ю}}^{\text{II}}$ – трактор, ҚХМ ва тиркагичнинг йиллик меъёрий ишлаш соати;

W_c – агрегатнинг бир соатдаги иш унуми, га/соат; т/соат; м³/соат.

Агрегатдан фойдалангандаги солиштирма ТХК ва жорий таъмирлаш эксплуатацион харажатларини айнан юқорида келтирилган формуладан фойдаланиб, аниқлаш мумкин. Бу ерда фақат, ТХК ва жорий таъмирлаш учун ажратиладиган меъёрларнинг қийматларини қўйиш лозим бўлади.

Ёнилғи ва мойлаш материалларининг солиштирма харажатлари қуйидагича аниқланади:

$$C_e = \Theta \cdot H, \quad (1.131)$$

бунда, Θ – технологик жараённи бажаришдаги иш бирлигига сарф бўлган ёқилғи миқдори, кг/га; кг/т; кг/м³;

H – сарф бўлган ёқилғи (мойлаш материали билан биргаликда) нинг шу қундаги нархи, сўм/кг.

1.14-жадвал Технологик жараён ва агрегатнинг мураккаблиги асосида механизаторнинг зарурий разряди

Технологик жараёнларнинг номланиши	Тракторлар гуруҳига* нисбатан тариф разряди		
	I	II	III
Янги ўзлаштирилган ва ҳар йили шудгор қилинаётган ерларни ҳайдаш:			
- плуг изидан қўйилган чуқур ишлов бериш органи билан	4	5	6
- чуқур ишлов берувчи органсиз	3	4	5
Тупроққа чуқур ишлов бериб юмшатиш	4	5	6
Култивация, чизеллаш, дискалаш ва фрезерлаш	3	4	5

Экилган ва экилмаган ерларни боронлаш	2	3	4
Органик ва минерал ўғитларни ерга сепиш	4	5	5
Суюқ минерал ўғитлар билан ўғитлаш	4	5	6
Эгат оралиғига ишлов бериш:			
ўғитлаш билан	4	5	-
ўғитламасдан	4	4	-
Захарли моддалар билан экинларни химоя қилиш	6	6	-
Бир ва кўп йиллик ўтларни ўриш	4	-	-
Қуриган ўтлар ва сомонларни йигиб олиш	3	4	-
Хашакларни пресслаш	5	-	-
Хашакларни ғарамлаш	5	-	-
Донли экинларни ўриб-йигиб олиш	-	6	-
Пахтани машиналар билан териб олиш	5		
Маккажўхори ва сиёсли ўсимликларни ўриш	5	5	-
Қанд лавлаги, картошкани йигиб олиш	5	5	
Юкларни оргиш, тушириш	4	5	5
Юкларни ташиниш	2	3	4

* Тракторнинг илмоғидаги тортиш кучи 2 ... 14 кН бўлса, I гуруҳга; 20... 30 кН бўлса, II гуруҳга; 40 ... 60 кН бўлса, III гуруҳга киритилган.

Агрегатга хизмат кўрсатадиган механизатор ва ёрдамчи ишчига бериладиган асосий ва қўшимча иш ҳақи технологик жараёни бажаришда фойдаланиладиган агрегатнинг (трактор бўйича) мураккаблигига, механизатор ва ишчининг малака (разряди) сига боғлиқ:

$$C_u = \frac{1,0455(K_k m_m f_m + m_e f_e) \cdot 1,046}{W_e}, \quad (1.132)$$

бунда, K_k —агрегатни бошқарадиган механизаторнинг малака даражаси тоифасини кўрсатадиган коэффициент (1 тоифа учун $K_k = 1, 2$; 2 тоифа учун $K_k = 1, 1$);

f_m, f_e – механизатор ва ёрдамчи ишчига бир соатда бериладиган маош миқдори бўлиб, унинг сон қиймати механизатор ва ёрдамчи ишчининг разряди бўйича аниқланган.

1, 0455 ва 1, 046 асосий маошга кўпайтириладиган коэффициентлар.

Аграр соҳа маҳсулотларини етиштиришдаги механизациялашган технологик жараёнлар мураккаблиги ва фойдаланилаётган агрегат таркибидаги тракторнинг гуруҳига қараб механизаторнинг разряди аниқланган маълумот 1.14-жадвалда келтирилган.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 3.1. Меҳнат сарфини камайтириш омилларини айтиб беринг.
- 3.2. Технологик жараёни бажаришда бўладиган эксплуатацион харажатларни номма-ном айтиб, аналитик кўринишда ёзиб беринг.
- 3.3. Технологик жараёни бажариш учун агрегат танлаганда меҳнат сарфи асосий кўрсаткич бўла оладими?

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Қувват бирлигига сарф бўладиган ёкилги миқдорини двигател конструкциясини такомиллаштириш орқали камайтиришга эришиш.
2. Технологик жараёнларни бажаришга мўлжалланган агрегатларга хизмат кўрсатадиган механизатор ва ёрдамчи ишчиларнинг сонини автоматик бошқариш, идора қилувчи ускуналардан фойдаланиш йўли билан камайтиришга эришиш.
3. МТА нинг хизмат қилиш муддатини аниқ шароитларни ҳисобга олиб узайтириш.

II модул. Механизацияланган ишлар технологиялари

2.1. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини комплекс механизациялаш

Асосий саволлар:

1. Комплекс механизациялаш тушунчаси.
2. Комплекс механизациялашдаги машиналар тизими.
3. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини лойиҳалаш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: комплекс механизациялаш, машиналар тизими, индивидуал механизациялаш, энергия, меҳнат ва маблағлар сарфи, оптимал муҳлат, узлуксиз оқим, энг кам юк оқими, жараёнларни лойиҳалаш.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Етиштириладиган маҳсулотнинг таннархини камайтиришнинг асосий йўли ишлаб чиқаришни комплекс механизациялаш, дейилади. Бунга сизнинг муносабатингиз?
2. Маҳсулот етиштиришни лойиҳалашда асосий мезон сифатида ягона иқтисодий кўрсаткични олиши лозим, деган тушунча бор. Буни қандай изоҳлаш мумкин?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: комплекс механизациялаш ҳақида тушунча шаклланишига эришиш ва моҳиятини очиб бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Комплекс механизациялаш тушунчасини изоҳлай олади.
2. Комплекс механизациялашнинг моҳиятини тушунтириб беради.

1 савол баёни. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирадиган объектларда технологик жараёнларнинг техника воситасида бажарилишини таъминлаш тараққиёт йўлида асосий восит

талардан бири ҳисобланади. *Қишлоқ хўжалигини турли тармақларида – дехқончиликда, боғдорчиликда, чорвачиликда, паррандачиликда ва шу қабиларда бажариладиган технологик жараёнларни тўлиқ, бир-бири билан оптимал узвийликда бўлган машина ва механизмлар ёрдамида бажариб, маҳсулот етиштириш учун энг кам энергия ва маблағ сарфига эришилса, бу ҳар томонлама ривожланган босқич бўлади ва бу комплекс механизациялаш дейилади.* Комплекс механизациялаш – бу фақат ҳамма технологик жараёнларни, асосий ва ёрдамчи ишларни машиналар ёрдамида бажаришга эришиш билан чегараланмайди. Ишлаб чиқаришда фойдаланилаётган турли хил машина, механизмлар тизими шундай танланган бўлиши керакки, бунда жами жараёнларни бажаришда агрегатларнинг максимал иш унуми ва сарф-харажатларнинг энг кам миқдорига эришилади. Ҳар бир технологик жараённи бажариш учун энг қулай агрегатларни танлаш билан ҳам режалаштирилган барча ишларни машина ва механизмлар ёрдамида бажариш мумкин. Бирок бунда (масалан, шудгорлашда энг оптимал бўлган агрегат, тупрокни экишга тайёрлашда, маълум бир шароитда бажариладиган жараёнларга двигателнинг юкланиш даражаси талабга тўғри келмаслиги мумкин) агрегатлар бир-бири билан боғланмаган, уйғунлашмаган бўлиб, бу хил тизимдаги машина-механизмлардан фойдаланиш самараси юқори бўла олмайди.

Комплекс механизациялашга эришиш босқичма-босқич ривожланишни назарда тутати. Дастлабки босқичда технологик жараёнларни кетма-кет, узлуксиз, бир маромда (агрегатнинг биргина ҳаракатланишида) бажаришни назарда тутати. Масалан, ерни шудгорлайдиган комплекс агрегатдан фойдаланиб, ерга асосий ва экиш олдидан ишлов бериш ва экишга тайёрлаш. Айни шу комплекс агрегат биргина ҳаракатида тупрокни берилган чуқурликда юмшатади, сихмолалар ёрдамида кесакларни майдалайди ҳамда ер юзасини текислаб, экин экиш учун шароит яратади.

Комплекс механизациялашнинг навбатдаги ривожланиш босқичи айрим қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ва йиғиб олишда ҳамма технологик жараёнларни бир-бири билан уйғунлашган машина ва механизмлар гуруҳи ёрдамида амалга оширишни

назарда тутади. Маҳсулот етиштириш учун комплексга кирувчи алоҳида гуруҳ машиналарининг иш унумини бир-бирига мослаш зарур, яъни:

$$W = W_1 = W_2 = \dots = W_n \quad (2.1)$$

Бу ҳолда узлуксиз технологик жараёнларда фойдаланиладиган турли гуруҳларда “кутиб қолиш” каби салбий ҳолатларга ўрин қолмайди. Масалан, маккажўхорини силос қилиш учун ўриш, уни ташиш ва зичлаш учун қўлланиладиган агрегатлар гуруҳлари ўзларининг иш унуми билан бир хил бўлгандагина тизимда машиналар бўш туриб қолмаслигини таъминлаш мумкин:

$$WTP = W_1 T_1 P_1 = W_2 T_2 P_2 = \dots = W_k T_k P_k, \quad (2.2)$$

бунда, W, W_1, \dots, W_k – тизим гуруҳларидаги агрегатнинг бир соатдаги иш унуми, т/соат;

T, T_1, \dots, T_k – тизим гуруҳларидаги агрегатнинг бир сменада ишлаш давомийлиги, соат;

P, P_1, \dots, P_k – тизим гуруҳларидаги агрегатнинг сони.

Агар биринчи гуруҳ агрегатларини силос ўриш комбайнлари ташкил қилса ва ўрилган маккажўхори силос қилинадиган жойларга иккинчи гуруҳ ёрдамида ўз вақтида ташиб олиб борилмаса, унда комбайнлар транспорт агрегатларини кутиб қоладилар, яъни улар шу даврда фойдали иш бажармайдилар:

$$WTP > W_1 T_1 P_1 \quad (2.3)$$

Худди шундай номутаносиблик ўриш агрегатлари билан силосни зичлайдиган агрегатлар гуруҳи орасида ҳам бўлиши кузатилади. Технологик жараёнларга қўйиладиган агротехник талабларга қараб, гуруҳларнинг бир сменадаги иш унумлари бир-бирига тенг бўлмаслиги ҳам мумкин.

Бирок, узлуксиз технологик жараёнлар кетма-кет бажарилиши зарур бўлса, (ўрилиб майдаланган маккажўхори тезликда ташилиб, силос қилиш жойларига зичланмаса, массадаги озуқа моддалари ўз таркибларини ўзгартириб, озуқа сифатининг пасайишига олиб келади) барча гуруҳларнинг бир сменадаги (кундаги) иш унумини етакчи гуруҳнинг иш унуми билан тенглаштириш ва бунда қуйидаги усуллардан фойдаланиш керак: биринчидан, хўжалиқда мавжуд бўлган ва турли гуруҳдан жой олган агрегатларнинг бир соатлик иш унуми бир-бири билан тенг бўлмаса,

$$\text{яъни:} \quad W \neq W_1 \neq W_2 \neq \dots \neq W_n \quad (2.4)$$

Бу ҳолда гуруҳларнинг бир соатдаги иш унумлари миқдорини баробарлигига гуруҳдаги машиналар сонини n_1 ўзгартириш ҳисобидан эришиш мумкин:

$$n_1 = \frac{WTP}{W_1 T_1} \quad (2.5)$$

Иккинчидан, узлуксиз оқим жараёнида қатнашаётган гуруҳларни ишлаш давомийлигини узайтириш ёки қисқартириш орқали узлуксиз оқим амалга оширилади. Унда биринчи гуруҳнинг иш унумига тенг бўлишини таъминлайдиган иккинчи гуруҳнинг ишлаш давомийлиги аниқланади:

$$T_1 = \frac{WTP}{W_1 P_1} \quad (2.6)$$

Ривожланишнинг босқичида деҳқончилик ёки чорвачилик маҳсулотларини етиштиришда ҳамма технологик жараёнларни 100% машина ва механизмлар ёрдамида бажарилишини таъминловчи қўшимча мослама ва қурилмалар тизимини талаб қилади ҳамда ишлаб чиқарилган маҳсулотларга сарф бўлган энергия миқдори ва маҳсулотларнинг таннархи нисбатан кам бўлишини тақозо этади.

Комплекс механизацияни янада такомиллаштириш учун электр энергиясидан кенг қўламда фойдаланиш, энергия тежамига эришиладиган интенсив технологиялардан фойдаланиш, автоматик бошқарув ва назорат қиладиган қурилмаларни кенг жорий этиш, технологик жараёни агрегат гуруҳлари ёрдамида автоматик бошқарув орқали бажариш, ортиш-тушириш ва ташиш жараёнларини бажаришда пакет, контейнерлардан фойдаланиш оқибатида сарф бўладиган вақт ва ёкилғиларнинг сезиларли даражада камайтирилишига эришилади. Автоматлашнинг ва электрон қурилмаларнинг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига кенг жорий этилиши технологик жараёнларнинг сифатли бажарилишини, нобудгарчиликнинг олдини олиши, агрегатларнинг иш унумларини оширишга ва агротехник талабларнинг тўлиқ, оғишсиз бажарилишига олиб келади. Масалан, агрегатга таъсир этаётган қаршиликлар миқдорига қараб унинг рационал ҳаракат тезлигини белгилаш, двигателнинг оптимал юкланишда ишлашини автоматик равишда танзим қилиб бориш, энг кам солиштира ёкилғи сарфида унинг меъёрий ишлашига эришилади. Автоматик назорат ва топшириққа мувофиқ ерга ишлов берувчи ишчи органнинг талаб қилинадиган чуқурликда ерга ботишини ёки донли экинларни ўришда жойнинг рельефи қандай бўлишидан қатъи назар, ўриш баландлигини бир хил сақлаб туриши, механизм ва иш органларни ўта юкланиш ва синишидан сақлаш мумкин. Бугунги кун тараққиётида нафақат деҳқончиликда тўлиқ комплекс механизациялаш амалга оширилган, балки янги ерларни ўзлаштиришда ҳам шундай натижаларга эришилган. Бундан ташқари, ғалла, дуккакли дон экинлари ўриб-йиғиб олингандан кейинги ишларни уларга дастлабки ишлов бериш учун комплекс механизациялашган дон тозалаш-қуриштиш комплекслари ишлаб чиқилган. Уларда дон қуриштилади, тозаланади, сараланади, тортилади, улар сақланадиган омборларга ташилади ҳамда донни сақлаш омборларидаги ҳолатини назорат қиладиган ва зарур пайтларда етарли шарт-шароитларни яратадиган автоматик жиҳозлар мавжудки, улар маҳсулотларни узоқ муддатда нобуд бўлиш ҳолатларининг олдини оладиган комплекслардан иборатдир. Бундай комплексларни бошқариш ва назорат қилишда фақат бир ёки икки киши қатнашади, холос.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Комплекс механизациялаш тушунчаси ва заруриятини тушунтириб беринг.
2. Комплекс механизациялашни ривожланиш босқичларига мисоллар келтиринг.
3. Узлуксиз технологик жараён тушунчасини, моҳиятини ва зарурият эканлигини изоҳланг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштирадиган объектларда комплекс механизациялаш учун зарур бўлган моддий-техник база яратилиш жараёнлари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Ишлаб чиқаришнинг моддий-техник базаси тушунчасини ифодалайди.
2. Комплекс механизациялашга зарурий моддий-техник базани, машиналар тизимини яратилиш жараёнларини изоҳлай олади.

2 савол баёни. Комплекс механизациялашнинг моддий-техник базаси асосини машиналар тизими ташкил этади. *Машиналар тизими—технологик жараёнлар ва иш унумлари бўйича ўзаро боғлиқ бўлган, уйғунлашган турли машина, механизмлар ва транспорт воситаларининг мажмуаси бўлиб, тугал технологик цикл-даврининг барча ишлаб чиқариш жараёнларини ҳар томонлама ва тўлиқ механизациялашни таъминлайди.*

Машиналар тизими қишлоқ хўжалик объектларининг ихтисослаштирилганлигига ва қабул қилинган агротехникага, ишлаб чиқариш жараёнлари технологиясига, материалларни ташиш ҳамда ишлаётган агрегатларга хизмат кўрсатишни ташкил қилиш шароитига қараб танланади. Улар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- айрим экинларни етиштириш ва ҳосилини ўриб-йиғиб олиш учун (масалан, пахта етиштиришда);
- бир гуруҳ операцияларни бажариш учун (масалан, ҳашак тайёрлаш учун бир йиллик ва кўп йиллик ўтларни ўриб-йиғиб олишда);

- кишлок хўжалик ишлаб чиқаришининг алоҳида тармоқлари учун (масалан, далачилик, сабзаотчилик, чорвачиликдаги ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаш);

- муайян кишлок хўжалик минтақасидаги ёки шу минтақа учун хос бўлган алоҳида хўжаликдаги ишлаб чиқариш жараёнларини комплекс механизациялаш учун;

- муайян минтақа учун хос бўлмаган ёки ўзига хос ишлаб чиқариш йўналишига эга бўлган алоҳида кишлок хўжалик объектлари учун.

Дон етиштириладиган хўжаликларда ишлатиладиган машиналар тизими пахта, сабзаот ва ҳоказолар етиштириладиган хўжаликларда ишлатиладиган машиналар тизимидан фарқ қилади. Машиналар фақат парвариш қиладиган ва ҳосили йиғиб олинладиган экинга қараб эмас, балки шу экин экиладиган минтақанинг табиий-иктисодий шароитига қараб ҳам танланади. Масалан, сугориладиган ва лалмикор (сугорилмайдиган) ерларда бугдой, картошка, шоли ва бошқалар етиштиришни комплекс механизациялаш учун машиналар тизимига турлича талаб қўйилади, бироқ уларнинг ҳаммаси ягона шартга-маҳсулот бирлигига энг кам меҳнат ва маблағ сарфлаб, сифатли, кўп маҳсулот олишга жавоб бериши керак.

Агар алоҳида машиналар билан бажариладиган операциялар барча машиналар системаси билан амалга ошириладиган ягона технологик жараённинг бир қисмини ташкил этса ёки бу операцияларнинг ҳар қайсиси технологик жараёндаги мўлжалланган тартиб ва муддатда бажариладиган бўлсагина, у ёки бу экинга ишлов бериш ва ҳосилини ўриб-йиғиб олишни комплекс механизациялаш мумкин.

Маълум экин етиштириладиган ва ҳосил ўриб-йиғиб олинладиган пайтларда машиналар тизимидаги ҳар қайси машина ундан кейин иш бажарадиган машинага яхши шароит яратиб бериш учун мўлжалланган. Масалан, экишдан олдин майдонда шудгор сифатли бажарилган ва юзаси яхши текисланган бўлса, сеялка уруғни бир хил чуқурликда экади; агар ерга ишлов беришда шудгор яхши текисланган бўлса, силосбоп масса ўриш комбайнлари ёрдамида маккажўхори поясини пастидан кесиб олиш имкониятига эга бўлади.

Кишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг ҳар бир мураккаб технологик жараёни изчиллик билан бажариладиган операцияларнинг узлуксизлигини кўзда тутиши керак. Бунинг учун такомиллашган машиналар ва уларга кўшимча мослама ҳамда механизмлар бўлиши керак. Масалан, пичан ёки похолни ғарамлаш жараёни қуйидаги операциялардан: ғарамчани тўплаш, уни керакли баландликка кўтариш, катта қилиб ғарамлаш, уни ғарам бўйлаб тақсимлаш ва зичлашдан иборат.

Ушбу жараёнларни бажаришда зарурий мосламалар тўлиқ бўлсагина уларни машиналар ёрдамида бажаришга эришилади. Машиналар тизимининг шаклланишида ишлаб чиқаришга интенсив технологияларнинг жорий қилиниши алоҳида ўринга эга. Интенсив, энергия сарфини камайтирадиган технологик жараёнларнинг маҳсулот етиштиришда қўлланиши комплекс агрегатлардан фойдаланиш, ўз навбатида, машиналарни янада такомиллаштиришни талаб қилади ва ривожланишга ўзининг ижобий таъсирини ўтказади. Масалан, ерга ишлов берувчи ва экувчи комплекс агрегатларнинг яратилиши бир неча жараёнларни алоҳида-алоҳида бажаришдан воз кечишга, бу жараёнларни бажариш муддатини бир неча бор қисқартиришга олиб келади. Комплекс агрегатлар таркибидаги энергия манбаси бўлган тракторнинг қувватли бўлиши, унинг энергиясидан тўлиқ фойдаланиш имконини берадиган қатор ишчи машиналар тизимининг вужудга келиши ва улардан фойдаланишни тўғри ташкил қилиш, кишлок хўжалиги маҳсулотларини кўпроқ ишлаб чиқаришга, унда бўладиган меҳнат ва маблағ сарфларини кескин камайтиришга замин яратади. Мамлакатимизда комплекс агрегатлар тизимида, кишлок хўжалик маҳсулотларини етиштиришда 340—400 турдаги ҳар хил машиналардан фойдаланилмоқда. Технологик ва техник кўрсаткичлари нисбатан паст бўлган машиналар ўрнини замонавий, юкори иш унумини таъминлайдиган, тезкор агрегатлар олмоқда. Масалан, АҚШ нинг “Кейс” фирмаси билан ҳамкорликда универсал чопиқ тракторлари ишлаб чиқарилмоқда. Германия давлатидан чорвага сифатли озуқа тайёрлайдиган “Морал-125” русумли комбайн, комплекслар сотиб олинмоқда. Республикадаги етакчи заводларда ишчи машиналарнинг янги такомиллашган турларини ишлаб чиқариш тобора катта суръатларда амалга оширилмоқда.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Комплекс механизациялашда машина тизимининг роли?
 2. Машиналар тизимининг таркибий қисми қандай кўрсаткичлар асосида аниқланади?
 3. Машиналар тизимини баҳолаш йўллари қанақа?
- 3 савол бўйича дарснинг мақсади:** механизациялашган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришни лойиҳалаш асосларини ўргатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Қишлоқ хўжалигида механизацияланган технологик жараёнларни лойиҳалашнинг аҳамиятини билади.
2. Ишлаб чиқаришни лойиҳалаш тамойилларини айта олади.

3 савол баёни. Технологик жараёнларни рационал, оқилона лойиҳалашнинг асосий тамойилларига қуйдагиларни киритиш мумкин:

- ишнинг ёки ишлов берилётган материал ҳаракатларининг узлуксизлигини;
- технологик жараёнларнинг бажарилиш муддати ва бажарилиш жойларини муайян, аниқ мувофиқлаштирилганлиги, келишилганлигини;
- технологик жараёнларни бажариш бўғинларида қатнашаётган ҳамма агрегатларнинг тўлиқ юкланишини таъминлашни;
- технологик жараёнларни бажаришда энг кам материал, машина ва юк айланишига эришишни. Бундан ташқари технологик жараёнларни бажариш (масалан, маккажўхорини силосга ўриш)да узлуксиз оқим талабини бажаришни.

Узлуксиз тамойили – бу кенг камровли тушунча бўлиб, уни технологик жараённи бажарётган агрегатни унга кўрсатилаётган қаршилигига қараб энергетик кўрсаткичларни узлуксиз ўзгариб туришига қиёслаш, ишлов берилётган материалнинг узлуксиз берилиб туриши деб тушуниш мумкин. Бу тамойилга мувофиқ технологик жараён шундай ташкил этилиши керакки, бунда ишлов

берилётган материал машинага ёки машина ишлов бериладиган материалга нисбатан узлуксиз ҳаракатда бўлиши таъминлансин. Узлуксизлик бажарилаётган технологик жараёнларнинг ҳамма бўғинларида вақт бирлигида материалларнинг бир хил миқдорда ҳаракатланишини тақозо этади. Қишлоқ хўжалигида шундай технологик жараёнлар узлуксиз тамойилида ташкил этилганлигига қарамай, вақт бирлигида материал ҳаракатда бўлиши ёки бўлмаслиги мумкин. Ҳаракатдаги материал маълум вақт ичида тўп-тўп ҳолат (порция)да берилиши мумкин.

Вақт бўйича мувофиқлаш – келиштириш тамойили технологик жараёнларни ўз вақтида, энг оптимал шароитда бажарилишига эришишни назарда тутди. Технологик жараёнларнинг макон-дала, пайкалларда бажарилиши режалаштирилган бўлиши лозим.

Технологик жараёнларни бажариш бўғинларидаги ҳамма агрегатларнинг тўлиқ юкланиши тамойили, биринчи навбатда, тизимидаги агрегатларнинг юқори иш унумида ишлашини таъминлаш, энергетик воситалари ишлаб чиқараётган қувватдан самарали фойдаланишни тақозо этади.

Ишлаб чиқаришда энг кам материал, машина ва юк айланишини таъминлаш технологик жараёнларнинг бажарилишида ҳосил бўладиган (сарфланадиган) материалларни йиғиш, тақсимлаш ва ташишни мувофиқлаштириш билан амалга оширилади. Бу тамойилнинг амалга ошишида экинларни ҳудуд бўйича жойлаштириш, қабул қилиш ва тақсимлаш омборларининг энг қулай масофада бўлиши ҳам муҳим аҳамиятга эга. Технологик жараёнлар, ишлов берилётган материалнинг ҳаракатланиши ва бошқа кўрсаткичларига кўра қуйдаги тарзларда, кўринишларда бўлиши мумкин: бир текисли, узлуксиз-тўлқинли, узлуксиз-оқимли ва кетма-кетли.

Бир текисли технологик жараёнларга ишлов берилётган материалнинг узлуксиз, бирдай ҳаракатда бўлиши билан характерли. Бунда ишлов берилётган материал ва унинг сифати технологик жараённинг бўғинларида бирдай бўлади.

Узлуксиз-тўлқинли технологик жараёнларнинг бўғинларида ишлов берилётган материал бирдай узлуксизликка эга эмас, масалан, дон ўриш комбайни узлуксиз дон оқимини қабул қилиб,

уни ўз бункерида йиғиб боради. Бункер тўлгандан кейин донни транспорт воситаларига узлуксиз (қисқа муддат бўлса-да) оқимда бўшатади. Бу жараён қайта-қайта такрорланиши маълум бир вақтдан сўнг амалга ошади. Мисолдан кўриниб турибдики, технологик жараённинг ўриш, янчиш бўғинида ишлов бериладиган материал узлуксиз ҳаракатда бўлса-да, бироқ уни транспорт воситаларига ортиш тўлқинли, маълум ҳажмларда, ишлов берилётган материалнинг маълум вақтда ҳаракатини йўқотиши, сўнгра яна ҳаракатга келиши билан характерлидир.

Узлуксиз-оқимли технологик жараёнларнинг бажарилиши ишлов берилётган материал жараённинг барча бўғинларида узлуксиз оқимга эга бўлмайди. Бунда жараённинг ҳар бир бўғинида ишлов берилётган материал узлуксиз ҳаракатда бўлса-да, ишлов берилётган материалнинг бўғинлар орасидаги ҳаракатида узлуксизлик бузилади ва у маълум вақтдан сўнг ўлчамли ҳажмларда ҳаракатга келтирилади.

Кетма-кетли кўринишда бажариладиган технологик жараёнлар алоҳида-алоҳида маълум вақт ўтгандан сўнг амалга оширилади. Масалан, пахта, дон каби маҳсулотларни етиштириш ва йиғиб олиш технологик жараёнларининг аниқ бир вақтларда кетма-кет бажарилишидир.

Тараққиёт босқичида технологик жараёнлар ҳам такомиллашиб, бир-бири билан уйғунлашиб, сон жиҳатдан камайса-да, сифат жиҳатидан яхшиланиб боради. Комплекс агрегатларнинг бир ҳаракатида бир эмас, бир нечта технологик жараёнларнинг бажарилиши етиштириладиган маҳсулотнинг таннархи пасайишига, энергияга бўлган талабни сезиларли даражада қисқартиришга, туПРОК зичлашишини оптимал қийматларда сақлаб қолишга замин яратади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар.

1. Технологик жараёнларни аниқлашда нималарга эътибор берилади?

2. Ишлаб чиқаришни лойиҳалашда қўлланиладиган мезонларни шарҳлаб беринг.

3. Лойиҳанинг самарадорлигини қандай кўрсаткичлар билан аниқлаш мумкин?

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Мирзачўл шароитида технологик жараёнларни бажаришнинг энг қулай пайти (оптимал) ни ўрганиш ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

2. ТуПРОК зичлигини камайтириш мақсадида комплекс агрегатлардан фойдаланиш асослари ва уларнинг оптимал техник-иктисодий кўрсаткичларини аниқлаш.

3. Мирзачўл шароитида фермер ишлаб чиқаришининг оптимал ўлчамларини асослаш.

2.2. Механизациялашган технологиялар ва уларни бажариш қоидалари

Асосий саволлар:

1. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва йиғиб олиш технологик хариталарини тузиш.

2. Операцион технологик хаританинг таркиби ва уни ҳисоблаш.

3. Технологик оғишлар ва иш сифатини баҳолаш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: механизациялашган технология, шартли эталон гектар, бажариш муддати, технологик хосса, агротехник меъёрлар, меъёрлардан оғиш даражаси, критерия, ҳосилнинг йўқолиши.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Ишлаб чиқаришда технологик харитани асосий режа сифатида қабул қилса бўлади, деган тушунча мавжуд. Бунга сизнинг муносабатингиз?

2. Операцион технологик харита иш бажариш учун зарурий ҳужжат бўлиб, унда агротехник талаб ва меъёрлар берилган, дейилади. Бу фикрга сиз қандай изоҳ бера оласиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва уларни йиғиб олишда бажарилиши зарур бўлган технологик жараёнларни, ишнинг ҳажми, ижро муддатлари, фойдаланиладиган МТА ва уларнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш бўйича қозғалди туширилган ва маълум шакл, кўринишдаги технологик хариталар билан ишлашни ўргатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. Технологик хаританинг аҳамияти ва таркибини изоҳлай олади.

1.2. Пахта, дон ва кўп йиллик ўтларни етиштириш ва йиғиб олиш технологик хариталарини тузади ва ҳисоблайди.

1 савол баёни. Қишлоқ хўжалигида турли хил маҳсулотлар (пахта, дон, сабзаот, полиз экинлари, мева ва ш.к.) етиштирилади. Бу эса шундай маҳсулотларга бўлган аҳоли ва саноат ишлаб чиқариши эҳтиёжларини қондириш зарурияти билан изоҳланади. Етиштириладиган маҳсулотларнинг сифатли ва катта миқдорда, кафолатланган бўлишини таъминлаш, ўз навбатида, фан ва техника ютуқларидан тўлиқ фойдаланган ва илмий асосланган режаларни ишлаб чиқишни тақозо этади. Шундай режалардан бири – бу маҳсулот етиштириш ва уни йиғиб олиш технологик харитаси бўлиб, уни намунавий шаклда ишлаб чиқиш марказий илмий-тадқиқот муассасалари мутахассислари томонидан амалга оширилади. Бу хаританинг амалийлиги ва самарадорлигини ошириш мақсадида ишлаб чиқариш шароитининг (ер майдонининг ўлчамлари, тупрок тури ва шўрланганлик даражаси, сизот сувларнинг юзага яқинлиги, иссиқлик ва сув билан таъминланганлиги ва ш.к.) ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиш минтақавий сув ва қишлоқ хўжалиги бошқармаларида ишлаётган олим ва мутахассислар томонидан унга аниқ ўзгартиришлар киритилиб, минтақада ишлаб чиқариш, кафолатланган ва юқори ҳосил олиш, маҳсулот бирлигига сарф бўла-

2.1. Пахта (дон, сабзаот,...) етиштириш ва ҳосилни йиғиб олиш технологик харитаси
Ер майдони, га - , ҳосилдорлик, га/д - , ялли ҳосил, т -

Т/р	Техно-логик жараёнлар	Агротехник талаблар	Технологияни бажариш	Технологиянинг сифатли ва катта миқдорда, кафолатланган бўлишини таъминлаш, ўз навбатида, фан ва техника ютуқларидан тўлиқ фойдаланган ва илмий асосланган режаларни ишлаб чиқишни тақозо этади.	Технологик жараённинг ҳажми	Технологиянинг сифатли ва катта миқдорда, кафолатланган бўлишини таъминлаш, ўз навбатида, фан ва техника ютуқларидан тўлиқ фойдаланган ва илмий асосланган режаларни ишлаб чиқишни тақозо этади.	Агрегат таркиби, русуми	Агрегат таркиби, русуми		Агрегатнинг иш улуғи, га, т ва ҳк.					
								трактор	ишчи машина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Т/р	Ишчи машина	Механизатор	Эрашчи ишчи трактор	Кўн	Порча-семея	Бажарилган иш		Мехнат қилиш ва ажратмаси	ТХК ажратмаси	Мех. ва ишчи ҳақи	EMM материаллари	MTA сарфлари	Жами				
						бир суткада	иш бирлигига										
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Технологик хаританинг асосий кўрсаткичлари. Бир э. га сарф бўлган: - меҳнат, - ёқилғи мойлаш материаллари, - эксплуатацион харажатлар. МТА ларнинг йиллик юқланмаси: - э. га, физик ўлчамда.

диган маблағ миқдорининг кам бўлиши каби кўрсаткичлар билан баҳоланади.

Технологик харита (2.1-жадвал) қуйидаги маълумотлардан ташкил топган:

- айнан бир экин маҳсулотини етиштириш ва йиғиб олишда кетма-кет бажариладиган технологик жараёнлар;

- ҳар бир технологик жараённи бажаришда амал қилинадиган агротехник талаблар, уларнинг меъёрий миқдорлари, ишнинг физик ва шартли ҳажмлари ҳамда ўлчов бирликлари;

- технологик жараённи бажариш муддати, давомийлиги ва иш кунлари;

- технологик жараённи бажаришда фойдаланиладиган трактор, ҚХМ, автомобил тамғалари, уларни бир соатда, сменадаги иш унумлари, улардан фойдаланиш кўрсаткичлари;

- технологик жараённи бажаришдаги меҳнат ва ёқилғи, мойлаш материалларининг сарфи, иш бирлигига ва тўлиқ ҳажмига кетган эксплуатацион (механизатор ва ёрдамчи ишчиларнинг асосий ва қўшимча иш ҳақи, амортизацион ажратмалар, агрегатга ТХК, жорий таъмир ўтказиш ва сақлашдаги маблағ сарфи ва ёқилғи, мойлаш материаллар сарфининг қиймат кўриниши) харажатлар.

Марказий илмий-тадқиқот институтлари ва минтақаларда жойлашган уларнинг бўлимлари, жойлардаги қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш мутахассислари билан ҳамкорликда келажакка, яъни 5 йилга мўлжалланган истиқболли технологик хариталарни ишлаб чиқадилар. Уларда янги, истиқболли технология ва техникаларни ишлаб чиқаришга жорий этиш, кейинги йилларда пайдо бўлган тажрибалар натижаларидан самарали фойдаланиш каби масалалар ўз ифодасини топади.

Технологик харита турли қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришда МТА ларидан фойдаланишни режалаштиришга асос яратади. Бунда ҳар бир технологик жараённи бажариш учун энг қулай, оптимал таркибли ва кўрсаткичга эга бўлган агрегатларни тузиш имкониятидан фойдаланиб, турли мезонлар бўйича (иш бирлигига минимум маблағ сарфи, меҳнат ёки энергия сарфи, максимал иш унумига эришиш, тупрокни минимум зичлаш ва ш.к.) уларнинг

зарурий миқдорлари ва келажакда олинадиган машина механизмлар турлари аниқланади.

Назорат саволлари ва топшириқлар:

1.1. Технологик харитани кимлар ишлаб чиқади?

1.2. Технологик хаританинг таркибини айтинг.

1.3. Технологик харита нималарга эришишга асос яратади?

2 савол бўйича дарснинг мақсади: операцион технологик хаританинг аҳамияти ва уни тузиш тартиби билан таништириб бориш ҳамда маълум амалий кўникма ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Операцион технологик хаританинг зарурлигини асослай олади.

2.2. Технологик харита таркибини билади ва унинг ҳисобини бажаради.

2 савол баёни. Намунавий операцион технологик харита ва технологияни бажариш қоидалари марказий ва минтақавий илмий тадқиқот муассасаларининг олим ва мутахассислари ҳамкорлигида ишлаб чиқилади. Ушбу хаританинг аниқлиги, амалда қўлланиши агрегат ишлайдиган шароитни тўлиқ ўрганилганлигига, ўзига хос хусусиятлари ҳисобга олинганлигига боғлиқ бўлиб, унинг самара бериш даражасини белгилайди.

Операцион технологик харита экин турлари бўйича қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ва йиғиб олишга оид технологик харитада келтирилган ҳар бир технологик жараён учун алоҳида тузилади. Унинг таркиби олтига бўлимдан иборат бўлиб, қуйидагиларни қамраб олади:

- шу технологик жараённи бажаришга қўйилган агротехник талаблар;

- агрегатнинг оптимал таркибини асослаш ва уни ишга тайёрлаш;

- майдонни агрегат ишлаши учун тайёрлаш;

- агрегат ишлашини ташкил этиш;

- бажарилаётган иш сифатини аниқлаш ва баҳолаш;
- меҳнат ва табиат муҳофазаси бўйича ташкилий-амалий ишлар.

Агротехник талаблар технологик жараённинг сифат кўрсаткичларига қўйилган талабни белгилайди ва меъёрлар кўринишида ўрнатилади. Унинг асосида экиннинг юқори ҳосилдорлигига эришиш ва тупроқнинг унумдорлигини ошириш ётади.

Намунавий операцион технологик харитада агротехник талаблар, технологик кўрсатмалар ва меъёрлар вақтинчалик миқдор ва сифат кўринишида келтирилади:

- ишни бажариш муддати ва давомийлиги;
- ишлаш жараёнининг технологик параметрлари – сифат кўрсаткичларини таъминлайдиган ораликларда (қийматларда);
- сарф бўладиган материаллар (уруғ, ёқилги, ўғит, плёнка ва ш.к.);
- технологик жараёни бажаришда нобудгарчилик даражаси (маданий ўсимликнинг нобуд бўлиш даражаси, ҳосилни йиғишдаги максимал йўқотилиш-исроф қиймати, бункерда доннинг тозалик даражаси, экиш меъёрлари, янчишда доннинг майдаланиши даражаси ва ш.к.).

Агротехник талабларни бажаришга ташқи муҳит (майдоннинг ҳолати, ернинг текислиги, ишлов бериладиган материалнинг физик-механик хоссалари) ва агрегатнинг фойдаланиш режими (тезлик, юришнинг равллиги ва тўғри чизиклилиги, ҳаракат усули ва бошқалар) ўз таъсирларини ўтказади.

Операцион технологиялар агрегатлар, машиналарни иш режими ва ростлашни жойлардаги шароитга мос равишда агротехник талабларни таъминлайдиган даражада бажаришни назарда тутаяди. Бу тадбир жойлардаги шароитни таснифловчи маълумотларни аниқ билиш, технологиялар ва машиналарни такомиллаштириш орқали амалга оширилади.

Агрегатнинг оптимал таркибини асослаш ва уни ишга тайёрлаш. Агрегатнинг таркиби ва иш режими ҳисоблаш усулида ёки меъёрий маълумотлардан фойдаланиб аниқланади.

Агрегатни ишга тайёрлаш куйидаги операциялардан иборат: агрегатнинг таркибидаги трактор, тиркагич ва машинанинг техник ҳолатини текшириш; машинанинг ишчи органларини ўрна-

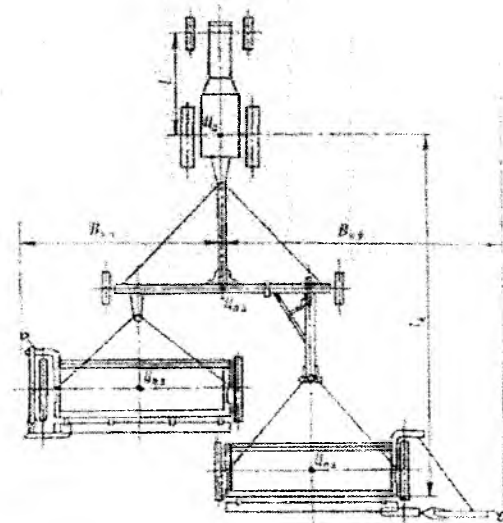
тиш; агрегатни натурада тузиш; (2.1 - чизма); зарур бўлган ҳолда агрегатга қўшимча қурилмалар (маркерлар, кўрсаткич, чизгич ва бошқалар)нинг; экиш меъёрини ўрнатиш; агрегатни салт ва иш ҳолатда ишлатиб кўриш.

Юқори иш унумига эришиш учун агрегатнинг оптимал тезлиги аниқланади ва иш режаси топшириғи тузилади. Агрегатнинг оптимал тезлиги двигателнинг қуввати бўйича, агрегатнинг материалга ишлов бериш қобилияти ва жараёнга қўйилган агротехник ва бошқа талаблар чегараланиши мумкин.

Топшириқ-режаларнинг ахамияти агрегатлардан гуруҳ усулида фойдаланганда яққол намоён бўлади. Бу усулда агрегатлар катта майдонларда ишлаганлиги туфайли пухта ўйланган режа асосида, уларнинг ҳар бири ишлайдиган пайкалларнинг белгилаб қўйилиши пайкалдан-пайкалга ўтиш, кетма-кетликни аниқ тартибда ижро этишни талаб қилади.

Тузилган режа пухта бўлмаса агрегатнинг салт юриши вақт сарфининг ошиб кетишига олиб келиши мумкин.

Агрегатнинг таркибидаги тракторни танлаш, асосан, технологик жараёни энергия талаби бўйича амалга оширилади. Масалан, ерга асосий ишлов беришда, оғир диски молалардан фойдаланилганда, чизеллашда ва ш.к. қуввати катта бўлган тракторлардан, катта ўлчамли майдонларда эса, кенг қамровли машиналардан фойдаланиш иш самарадорлигини оширади. Майдонни экишга тайёрлашда бажариладиган технологик жараёнлар, имкониятдан келиб чиқиб



2.1 - чизма. Агрегат таркибида машиналар ва маркерларнинг жойлашуви.

занжирли тракторлардан, қатор оралиқларига ишлов бериш, юкларни ташиш ва кумлоқ тупрокларда ишлашда ғилдиракли тракторлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

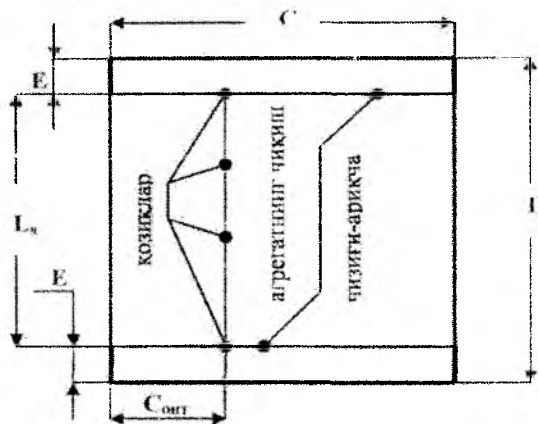
Агрегат таркибидаги ишчи машинани танлашда асосий мезон-технологик жараёни бажаришга қўйилган агротехник талаб бўлиши керак. Танланган машина талабни тўлиқ бажариши лозим. Агар хўжаликда шундай талабларни бирдай бажара оладиган бир неча машиналар тури мавжуд бўлса, унда машиналарни танлаш иқтисодий кўрсаткичлари асосида амалга оширилади. Албатта, машина бошқарувининг гидравлик бўлиши, осма ва универсаллиги эътибордан четда қолмаслиги керак.

Майдонни агрегат ишлаши учун тайёрлаш. Агрегатдан самарали фойдаланиш, энергия ва меҳнат сарфи миқдори майдоннинг ўз вақтида ва тўғри тайёрланишига боғлиқ. Майдонни ишлашга тайёрлаш куйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

- агрегат ишлашига халал берадиган, ишнинг сифатига салбий таъсир этадиган ҳолатларни тузатиш мақсадида ишлаш майдонини кўриқдан ўтказиш;

- агрегатнинг ҳаракатланиш усули ва ҳаракат йўналишини аниқлаш;

- майдонларни пайкалларга бўлиш, бурилиш тури ва майдончасини ҳамда қозикларни, агрегатнинг чиқиш чизигини аниқлаш ва биринчи ишчи ҳаракатни бажариш;



2.2- чизма. Майдонни пайкалларга бўлиш:

L – майдоннинг узунлиги; L_u – агрегатнинг ишчи ҳаракат узунлиги;

C , $C_{\text{опт}}$ – майдоннинг эни ва пайкалнинг оптимал кенлиги; E – бурилиш майдончасининг эни.

- майдонда агрегатга кўрсатиладиган техник ва технологик (ёқилғи қуйиш, ўғит, уруғ билан машинани тўлдириш, тўлган бункерни бўшатиш ва ш.к.) хизматларни ўтказиш жойлари, транспорт воситаларининг қатнаш йўли, ёнгин хавфсизлиги бўйича экинлар атрофини шудгорлаш ва шу кабилар.

Технологик жараён бажариладиган майдон кўриқдан ўтказилганда унда мавжуд бўлган қаттиқ жисмлар, тошлар териб олинади, ўқариқлар текисланади, юқори кучланишли электр узатмалари тизимидаги таянчларнинг атрофи чегараланиб, тўсиқлар билан жихозланади, баландлик, тепалик жойлар текисланади, дарахт тўнкалари қовлаб олинади ва агрегат ишлашга энг қулай шароит яратилади. Майдонда яқка тартибда ёки гуруҳ усулида иш ташкил этилиши аниқланади.

Майдон кўриқдан ўтказилганда унинг ўлчамлари: узунлиги, эни ва шакли аниқланиб, унда ишлайдиган агрегатнинг ҳаракат усули танланади. Бунда, майдонга олдинги йил қайси ҳаракат усулида ишлов берилганлигини ҳам ҳисобга олиш зарур. Масалан, олдинги шудгорлашда тупрокни ўртага йиғиб, бўйлама ҳаракат усулидан фойдаланилган бўлса, бу дафъа унга тескари бўлган тупрокни четга ағдариб, бўйлама ҳаракат усулида шудгорлаш тавсия этилади. Тепаликларни шудгорлашда агрегат унинг қиялигига кўндаланг шаклда ҳаракат қилади. Ерни баҳорда экишга тайёрлашда шудгорлаш агрегати ҳаракатига кўндаланг бўлиши ҳам мақсадга мувофиқдир.

Бўйлама ҳаракат усулидан фойдаланилганда, агрегатни қайириб олиш учун майдон четида махсус жой бўлмаса, унда майдон ичидан бурилиш майдончаси ажратилади (2.2-чизма).

Ҳаракат йўналишига кўндаланг, майдоннинг икки четидан бурилиш майдончасининг эни аниқланиб, агрегатни чиқиш чизиги-ариқча ишчи орган ёрдамида 6-8 см чуқурликда очилади. Бу чизик агрегатнинг ишчи органларини ишдан чиқариш ёки ишга тушириш заруриятини кўрсатади.

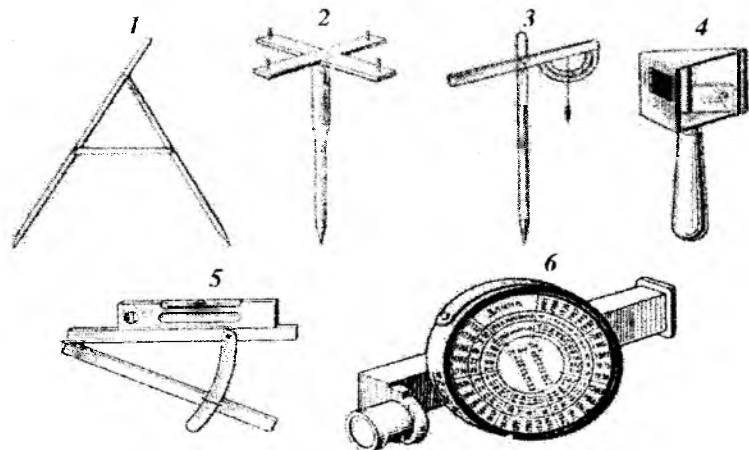
Майдон пайкалларга бўлинганда уларнинг томонлари бири-бирига параллел бўлиши лозим. Акс ҳолда технологик жараённинг сифатли бажарилишига путур етказилади. Агрегатнинг энидан тўлиқ фойдаланилмай қолган ҳолатларда ишлов берилмай

(экилмай) қолган кичик кийтик майдончалар пайдо бўладики, уларни тартибга келтириш учун қўшимча ёқилги, вақт сарфланади. Агрегатнинг иш унуми пасайиб кетади.

Майдонда агрегатлар гуруҳ усулида ишласа, унда ҳар бир агрегат камида бир кун ишлашини таъминловчи пайкалларда ишлаши зарур. Бу ўз вақтида ҳар бир агрегатнинг бажарган иши ҳажми ва сифатини назорат қилишга қулайлик тугдиради.

Майдонни пайкалларга бўлишда агрегатга хизмат қилувчи механизатор ва майдон эгаси (фермер, бригадир, механик, ...) қатнашадилар ва 2.3-чизмада кўрсатилган жиҳозлардан фойдаланадилар. Агрегатнинг тўғри чизикли ҳаракатини таъминлаш мақсадида ҳаракат йўналиши бўйича 2-2,5 метрли қозиклар қоқилади ва уларнинг яхши кўринишини таъминлаш чораси амалга оширилади. Пайкалларнинг тўғри бурчакли бўлишига оддий ёки ойнали эккердан фойдаланиш орқали эришилади. Майдон қиялиги қиялик ўлчов асбоби ёрдамида аниқланади. Майдоннинг эни пайкаллар энига қолдиқсиз бўлиниши мақсадлидир:

бунда, K – бутун сон. $C = K C_{\text{омм}}$ (2.7)



2.3- чизма. Ишлов бериладиган майдонни пайкалларга бўлишда қўлланиладиган асбоблар:

1 – икки метрлик саржин; 2 – эккер; 3 – бурчак ўлчагич; 4 – кўзули эккер; 5 – аделакли бурчак ўлчагич; 6 – иклетр.

Тўғри бурчакли, тўрт бурчак шаклида бўлмаган экин майдонларида агрегатнинг ҳаракатланиш усули уларнинг узун томонлари бўйлаб иш бажарилишини таъминлаши лозим.

Агрегат ишлашини ташкил қилишда қуйидаги кетма-кет амалларни бажариши керак:

- агрегат иш ҳолатида пайкалга биринчи киришида ва ундан кейинги ҳаракатларида майдонда бажариладиган сошлаш ишлари (экиш меъёрининг аниқлиги, берилган чуқурликда шудгор қилиниши ва ш.к.) амалга оширилади;

- агрегат пайкалга биринчи киришида агрегатни бурилиш майдончасида кўрсатилган назорат чизиғига (арикчага) келганда ишлов берадиган, экадиган ва ш.к. машиналар салт ҳолатдан ишчи ҳолатга келтирилади;

- агрегат пайкалга биринчи ва кейинги киришлари сўнггида назорат чизиғига келганда ишчи машинани салт ҳолатга келтириб, бурилиб олади ва цикл яна қайтарилаверади.

Мураккаб технологик жараёнлар (экиш, йиғиб олиш, ерга минерал ўғит бериш)ни бажарганда агрегатга хизмат кўрсатаётган транспорт ишларини ташкил этишга эътибор бериш керак. Чунки асосий жараённи бажараётган агрегатнинг самарадорлик даражаси унга хизмат кўрсатаётган агрегатлар ишини тўғри ташкил этилганлигига боғлиқдир. Ғолибларни моддий ва маънавий рағбатлантириш, уларнинг илғор тажрибаларини оммалаштириш ишлаб чиқаришнинг самарадорлигини оширишга замин яратади.

Бажарилаётган иш сифатини аниқлашда механизатор ва ишни қабул қилувчи мутахассис (фермер, агроном, ...)лар қатнашадилар. Иш сифатини аниқлашда махсус ўлчов асбобларидан фойдаланилади. Назорат ўлчашларда маълум бўлган сифат кўрсаткичнинг қиймати белгиланган сифат кўрсаткичлари билан солиштирилади ва ҳулосага келинади. Агар иш сифати қоникарсиз бўлса ва бунга асосан агрегатни бошқараётган механизатор сабабчи деб топилса, иш қайта бажарилади ва харажат механизатор ҳисобидан амалга оширилади.

Иш сифатининг назорати қуйидагича: ёппасига тўлиқ, огоҳлантириш мақсадида майдоннинг айрим танланган жойларида ва қабул қилишда амалга оширилиши мумкин.

Иш сифатини ёппасига тўлиқ назорат қилишда автоматик усулдан фойдаланиш заруриятини тақозо этади. Масалан, дон экишда барча сошниклардан уруғ тушишини; шудгорлашда ишчи органнинг белгиланган чуқурликда ҳаракатланишини; бункердаги доннинг тозалигини ва ш.к. Ишлов берилган майдондаги иш сифатини аниқлашда унинг бир неча жойларида ўлчовлар ўтказилади ва сифат кўрсаткичининг ўртача миқдори ҳисобланиб аниқланади. Огоҳлантирувчи усулида сифат кўрсаткичини аниқлаш агрегатни пайкалга дастлабки киришларида ўтказилиб, у агрегатни белгиланган талаблар асосида танзим қилишда қўлланилади. Технологик жараён тўлиқ бажарилганидан сўнг у буюртмачи томонидан қабул қилиниб баҳоланади ва механизаторнинг ҳисоб варақасига унинг иш ҳақини аниқлаш учун ёзиб борилади.

2.1- жадвал

Сифат кўрсаткичларининг ўз аҳамияти (таъсир даражаси) бўйича тақсимланиши

Технологик жараён	Кўрсаткичлар ва уларнинг ўлчов бирликлари	Таъсир даражаси %
Шудгорлаш	Ишлов бериш чуқурлиги, см	50
	Ўсимлик ва бегона ўт қолдиқларининг тупрокка кўмилиши, %	30
	Пуштачаларнинг баландлиги, см	20
Култивация: - ёппасига	Ишчи органнинг белгиланган чуқурликдан оғиши, см	40
	Бегона ўтларни кесиб кетиши, %	60
-қатор ораларида ишлаш	Ишчи органнинг белгиланган чуқурликдан оғиши, см	30
	Ишчи органларнинг бирдай чуқурликда ишлаши, %	20
	Бегона ўтларни кесиб кетиши %	25
	Маданий ўсимликка етказилган зарар, %	25
Экиш:	Уруғнинг ҳақиқий чуқурликда жойлашувини белгиланганидан оғиши, см	25
	Бир хил чуқурликда экилиши, %	25

- донли экинлар	Белгиланган экиш меъёридан четланиши, %	30
	Қатор оралигининг бирдай таъминланганлиги, %	20
-чопиқли экинлар	Уруғнинг ҳақиқий чуқурликда жойлашувини белгиланганидан оғиши, см	20
	Бир хил чуқурликда экилиши, %	10
	Белгиланган экиш меъёридан ёки чуқурчадаги уруғлар сонидан оғиши, %	20
	Эгат қаторлари оралигини бирдай саклаш, %	20
	Уруғга зарар етказиши, %	10
	Эгатларнинг тўғри чизиклиги, %	10
	Экиш чуқурчаларининг чўзилиб кетиши, %	10
Бошоқли донларни ўриб, йўлак шаклида қолдириш	Ўриш баландлигининг белгиланганлигидан оғиши, см	30
	Йўлак шаклида қолдирилган экиннинг белгиланган ўлчамдан оғиши, кг	30
	Исрофгарчилик, %	40
Йўлаклардан ўрилган экинни олиб янчиш	Донга зарар етказилиши, %	20
	Дон тозалиги, %	20
	Исрофгарчилик (дон йўқотилиши), кг	40
	Поҳол ва сомонларни йиғишда йўқотилиши, %	20
Маккажўхорини донга ўриш	Дон исрофгарчилиги (йўқотилиши), %	50
	Донга зарар етказилиши, %	20
	Сўталарнинг тозалик даражаси, %	20
	Майдаланган макканинги йўқотилиши, %	10
Ўсимликларни силосга ўриш	Майдаланган ўсимликнинг йўқотилиши, %	40
	Ҳақиқий кесиш узунлигининг белгиланганидан оғиши, %	40
	Кесилган ўсимлик танаси баландлигининг берилганидан оғиши, %	20
Пахтани териб олиш	Исрофгарчилик, %	50
	Пишмаган пахтанинги териб олинганлиги, %	20
	Кўк кўсақларни узиб кетиш даражаси, дона/метр	30

Илғор хўжаликларда бажарилган ишнинг сифат кўрсаткичларини балл тизимида баҳолаш йўлга қўйилган.

Бундан ҳам такомиллашган усулдан фойдаланса бўлади. Бу усулда ҳар бир сифат кўрсаткичи ўзининг аҳамияти бўйича юз соннинг маълум қисмига эга бўлади. Усулдан фойдаланилганда, энг муҳими, ҳар бир технологик жараённинг сифат кўрсаткичларидан энг асосийларини аниқлашдан иборатдир [11]. Бу усулдаги балл тизимидан икки ҳолатни аниқлашда фойдаланиш мумкин. Биринчидан, ҳар бир технологик жараённинг сифат кўрсаткичларини, иккинчидан, ҳамма бажарилган технологик жараёнларнинг сифат кўрсаткичларининг йиғиндисидан асосида етиштирилган маҳсулот турлари бўйича уларни баҳолашни. Бунда, энг муҳими, асосий боғлиқликларни танлаб олиш. Масалан, ҳосил миқдорини сифат кўрсаткичларининг миқдорий кўринишига боғлиқлиги.

Асосий назорат агрегатнинг иш унумини аниқлашга қаратилиши лозим. Бунинг учун сменада иш бажарилиши лозим бўлган майдон белгиланади ва уни бажариш учун сарф бўлган вақт ўлчанади. Натижаси ҳисобланиб, ҳақиқий иш умумининг қиймати аниқланади ва агрегатдан самарали фойдаланганликка эришилганлиги баҳоланади.

Меҳнат ва табиат муҳофазаси бўйича ташкилий ва амалий ишлар бажарилишида аввалига техник жиҳатдан соз бўлган агрегатдан фойдаланишни, уни бошқаришга ҳужжати бўлган, агрегатнинг тузилишини, бошқаришни, танзим сошлашни қилишни, ТХК, технологик жараённи бажариш тартиб ва қоидаларини яхши билган, техник хавфсизлик қоидалари бўйича тавсиялар олган, соғлом механизаторни танлаш. Бу механизаторнинг амалий кўникмаси технологик жараённи бажаришда талаб қилинадиган разряд – даражадан (1.14-жадвал) паст бўлмаслиги керак.

Трактор ва ҚХМ ларининг техник ҳолати уларга хизмат қиладиган механизаторнинг хавфсиз ишлашини таъминлаши ва МТА дан фойдаланиш қоидалари, талабларига жавоб бериши керак. Иш бошлашидан олдин механизатор агрегатнинг ташқи қисмларини кўздан кечириши ва агрегатни салт ҳолатда ишлатиб кўриши лозим. Агрегатнинг ишлаш пайтида унга ТХК тақиқланади. Ишчи органларни алмаштириш, бирикмаларнинг мустаҳкамлигини текшириш тракторнинг двигатели ўчирилганидан сўнг ёки ишчи машина трактордан ажратилиб, махсус текис жойга қўйилганда

амалга оширилади. Носоз агрегатда ишлаш, монтаж ўрнатиш ишларини бажариш мумкин эмас. Кечки пайт ва тунда ишлайдиган агрегатларда ёритиш тизими хатосиз ишлаши, зарурий ёруғликни таъминлаши лозим. Транспорт ишларини бажариш пайтида механизатор “Йўл ҳаракати қондаси ва хавфсизлик талаблари”га риоя қилиши шарт. Донли экинларни ўришда комбайн ва транспорт агрегати учкун ва ўт ўчиргичлар билан жиҳозланиши, шудгорлаш агрегати эса шай бўлиши керак. Технологик жараёнларни бажаришда табиатни муҳофаза қилиш ишчи ва мутахассислар диққатида бўлиши керак. Тупроқнинг тозаллиги, сувнинг зилоллиги, атроф-муҳитнинг сўлимлиги доимо сақланиб қолиниши зарур. Тупроқнинг зичланиш даражаси белгиланган меъёрлардан ошмаслиги лозим.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 2.1. Операцион технологик хаританинг аҳамиятини очиб беринг.
- 2.2. Хаританинг таркибий қисмини сўзлаб беринг.
- 2.3. Сифат кўрсаткичларини айнан бир агрегат мисолида тушунтириб беринг.
- 2.4. Механизатор иш бажарганда агрегатнинг техник ҳолатига қандай талаблар қўйилади?

3 савол бўйича дарснинг мақсади: технологик жараёнларни бажаришга қўйилган агротехник талаблардан четланиш, оғиш миқдорларини ҳамда ишнинг сифатини баҳолаш усулларини ўргатиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 3.1. Технологик оғишлар миқдорига таъсир этадиган омилларни изоҳлайди.
- 3.2. Технологик оғишларни пайдо бўлиш сабабларини билди.
- 3.3. Бажарилган технологик жараённинг (ишнинг) сифатини баҳолай олади.

3 савол баёни. *Технологик оғиш деб олдиндан асосланган, белгиланган миқдордан, сифат кўрсаткичлари меъёридан четланиш, оғиш даражасига айтилади.* Технологик оғиш миқдорини ва бажарилган ишни баҳолашда технологик жараён ҳамда фойдаланилаётган агрегатнинг кўрсаткичларини эҳтимоллик-статистик хусусиятидан келиб чиқилади. Ушбу хусусиятли кўрсаткичларга қуйидагилар қиради: агротехнологик, энергетик, техник, техник-иқтисодий ва шу қабиларнинг ўртача қиймати \bar{X} , дисперсия D_x ёки ўртача квадрат оғиш σ_x , нотекислик даражаси δ_x ёки вариация коэффициентлари V_x . Вақтга боғлиқ бўлган тасодифий функцияларни $X(t)$ баҳолашда қўшимча корреляцион функцияларнинг параметрлари $R_x(\tau)$ ва спектрал зичлиги $S_x(\omega)$ кўриб чиқилади.

Иш сифатини белгиловчи технологик оғишларга қуйидагиларни: берилган қийматдан ҳақиқий оғиши Δ_x , агрегатни белгиланган меъёрлар бўйича ростлаш аниқлиги $\Delta_{\delta x}$, ўзгарувчан кўрсаткичларни нотекисликлари бўйича оғиш даражалари Δ ва уларни сақлаб қолиш эҳтимоли p ёки q миқдорда ошиб кетишларини киритиш мумкин. Тасодифий жараёнларнинг меъёрий чегарасидан чиқиш ҳолатларини баҳолашда уларнинг миқдорий хусусиятларидан келиб чиқилади. Масалан, тасодифий функциянинг $X(t)$ нисбий давомийликда $\bar{\delta}$, белгиланган чегарадан $\pm\Delta$ берилган вақт T ичида ошиши (ўзгариши) ёки функциянинг белгиланган меъёрда 2Δ бўлиш эҳтимоли P , вақт бирлигида умумий оғишлар сонининг n_{Δ} ўртача қиймати, бир оғишнинг ўртача давомийлиги τ .

Технологик жараёнларни бажараётган агрегатларга қўйилган агротехник талаблар, жараён кўрсаткичларининг ўртача қийматини \bar{X} белгиланган меъёрий кўрсаткичдан X_n оғишига қўйилади. Яъни агрегат параметрларини ҳақиқий ростлаш аниқлиги Δ_x унга рухсат этилган ростлашдаги оғиш $|\Delta_x|_0$ билан солиштирилади:

$$\Delta_x = (\bar{X} - X_n) \leq |\Delta_x|_0. \quad (2.8)$$

Албатта, агрегатни ростлаш аниқлиги унга қўйилган, назарда тутилган оғиши миқдоридан катта бўлмаслиги керак. Айнан шу

ҳолда иш сифати кўрсаткичларининг қийматлари берилган чегаралар оралигида бўлади. Масалан, ерни шудгорлаш чуқурлиги берилган $\alpha = 40$ см, рухсат этилган оғиши 5 %, яъни:

$$X_n = 40 |\Delta_x|_0 = \pm 0,05 X_n \pm 2,0 \quad (2.9)$$

Демак, агрегатнинг ҳайдаш чуқурлигига ростлаш аниқлиги ва шудгорланган майдондаги ўртача оғиш $\Delta_x \leq 2$ см дан кичик ёки унга тенг бўлиши керак.

Технологик жараёнларни бажаришга қўйиладиган оғишларнинг миқдори тўртта тамойил билан белгиланади:

- майдон бирлигидан олинаётган ҳосилни йўқотиш миқдори бўйича;
- фойдаланилаётган агрегатнинг техник мукамаллик даражаси ва унинг техник ҳолатига қараб;
- ишлов берилаётган материал, майдоннинг ишлаш шароитининг ўзгарувчанлигига қараб;
- кейинги бажариладиган технологик жараёнларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда.

Маълумки, ҳар бир технологик жараённи бажариш учун унинг оптимал вақти ва муддати мавжуд. Масалан, чигит экиш жараёни 6-8 кунда бажарилиши лозим. Шу муддатда экиш жараёни бажарилса экиннинг ҳосилдорлиги u_p миқдорда, аксинча, оптимал муддатдан 2-4 кунга узайиб кетса, унда экин ҳосилдорлиги u_{ϕ} бўлиб, унинг миқдори u_p га нисбатан анча кам бўлади. Демак, мутахассис оғишларни асослашда ҳосилдорликни йўқотилиши ($u_p - u_{\phi} = \Delta u$ ни) миқдорини иложи борича камайтириши керак. Унда ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги сақланиб қолади ва ишлаб чиқариш рентабелли ҳисобланади. Айни бир пайтда ишлаб чиқариш жараёнларини умумий баҳоловчи кўрсаткич сифатида маҳсулот бирлигига бўлган меҳнат ёки маблағ миқдори, капитал маблағларнинг тикланиш муддати ва бошқа техник-иқтисодий кўрсаткичларни олиш мумкин.

Ҳар бир технологик жараённи ва агрегатнинг иш сифатини баҳолашда профессор Ю.К. Киртбая томонидан тавсия этилган

усулдан фойдаланиш мумкин [4]. Бу усулга сифат самарадорлигининг кўрсаткич коэффициенти тушунчаси киритилган бўлиб, унинг қиймати қуйидагича аниқланади:

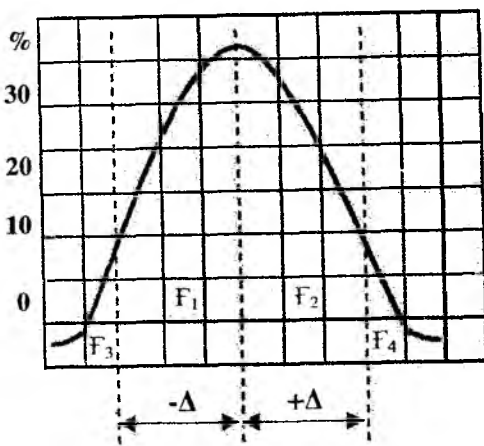
$$K_c = F_c / F, \quad (2.10)$$

бунда, F_c , F – сифатли ишланган ва умумий майдон.

Самарадорлик коэффициентининг миқдорини аниқлаш учун шудгорланган майдонда ҳайдаш чуқурлигининг тасодикий тақсимоти ва ҳар бир ўлчовдаги оғишлар миқдори бўйича график чизилади (2.4 - чизма).

Оғишларнинг манфий ва мусбат қийматлари орасидаги майдон (F_1 ва F_2) ларда бажарилган ишнинг сифати қоникарли, қолган майдонлар (F_3 , F_4) да эса сифат кўрсаткичлари паст деб қаралади. Агар оғиш миқдори $\Delta = \pm 3\sigma_x$ га тенг қилиб олинса, унда самарадорлик коэффициентининг сон миқдори $K_c = 0,9973$ бўлади ва сифати паст, талабга тўлиқ жавоб бермайдиган майдонлар, умумий шудгорланган майдоннинг 0,27 % ини ташкил этади.

Агрегатнинг иш сифатини баҳолаш учун оғишнинг меъёрий миқдоридан фойдаланиш мумкин, яъни $\lambda_\Delta = \Delta / \sigma_x$. Юқорида келтирилганидек, $\Delta = \pm 3\sigma_x$ деб қабул қилинган бўлса, унда $\lambda_\Delta = 3$ бўлади. Агар ўлчашлар натижасига кўра $\lambda < \lambda_\Delta$ бўлса, ишнинг сифати паст, аксинча, $\lambda > \lambda_\Delta$ бўлганда иш ўта сифатли бажарилган, деб ҳисобланади.



2.4 - чизма. Майдонда бажарилган иш сифат кўрсаткичларининг тақсимланиши.

Айрим илғор ишлаб чиқариш хўжаликларида бажарилган иш сифатини баҳолаш учун балл тизимидан фойдаланилади, унда сифат кўрсаткичлар бўйича тўпланган умумий балл 8-9 оралигида бўлса, аъло, 6-7 баллга яхши ва 4-5 бўлса, қоникарли ва ундан пасти эса қоникарсиз, деб қабул қилинади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

3.1. Қайси мезонлар бўйича сифат кўрсаткичларининг оғишлар миқдори аниқланади?

3.2. Самарадорлик коэффициенти миқдорига нималар таъсир қилади?

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Ўта шўр ва шўрланган ерларда бажариладиган технологик жараёнларга ва иш бажараётган агрегатларга қўйиладиган агротехнологик оғишлар миқдорини асослаш.

2. Вилоят шароитида ҳар бир бажарилган технологик жараённинг сифатини баҳолашда балл тизимини қўллаш ва уни такомиллаштириш.

2.3. Ерни шудгорлаш операцион технологияси

Асосий саволлар:

1. Ерга асосий ишлов беришнинг аҳамияти ва унга қўйиладиган агротехник талаблар.

2. Шудгорлаш агрегатини тузиш ва ишга тайёрлаш.

3. Ерни шудгорлашга тайёрлаш ва агрегатни бошқариш.

4. Шудгорланган майдоннинг сифатини аниқлаш, меҳнат ва табиат муҳофазаси.

Мавзуга онд таянч тушунча ва иборалар: технология, операция, шудгорлаш, юзаки ва асосий ишлов бериш, экин, илдиз тизими, агротехталаб, сифат, экология.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Тупроқни ағдариб шудгорлаш экин хосилдорлигига ижобий таъсир этади, дейишади. Бу ҳақда сизнинг фикрингиз?

2. Тупроққа ишлов беришнинг чуқурлиги экиладиган маданий ўсимликнинг илдиз тизимига асосан белгиланади. Бу ҳамма вақт ҳам тўғри усуллигича қолаверадими ёки тупроқ таркибидаги бегона ўтлар илдизлари хусусиятидан келиб чиқиш керакми? Бунга сиз қандай қарайсиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: ерга асосий ишлов бериш зарурияти ва унинг аҳамияти бўйича тушунча хосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. Ерга асосий ишлов бериш турларини изоҳлай олади.

1.2. Ерга асосий ишлов беришда унга қўйиладиган агротехник талабларни келтира олади.

1 савол баёни. Қишлоқ хўжалиги маҳсулоти етиштиришдаги механизациялашган агротехникавий чора-тадбирлар тизимининг энг муҳим звеноси ерга асосий ишлов беришдан иборат бўлиб, у умумий энергия сарфининг 27-35 % ини ташкил этади.

Ер талаб даражасида ишланса, унга нам яхши сингади ва илдиз тарқаладиган қатламда тўпланиб сақланади, илдиз тизимининг бақувват бўлиб ўсишига зарур шароит яратилади. Булардан ташқари, яхши ишланган ерларда сув билан ҳаво ўртасидаги нисбат тўғри бўлади. Булар туфайли ўсимликлар учун озикланиш шароити яхшиланади ва бактерияларнинг ҳаёт фаолиятига ижобий шароит яратилади. Натижада бактериялар ўсимликлар қолдигини, шунингдек, ерга солинган гўнг ва бошқа органик ўғитларни фаолроқ ва тўлиқроқ парчалайди.

Ерга асосий ишлов бериш бегона ўтларга қарши курашда ҳал қилувчи воситадир. Ер ишлангандан кейин у бир йиллик

бегона ўтлар уруғидан ва кўп йилликлар (ажриқ, бўзтикан, камиш ва бошқалар) нинг илдизпоясидан тозаланади, шунингдек, бегона ўтлар уруғи билан кейинги ифлосланишининг олди олинади. Ер тўғри ишланса, экинларнинг зараркунанда ва касалликларини йўқотиш анча осон бўлади.

Қалин ҳайдалма қатлам хосил қилиш йўли билан яхши натижаларга эришиш имконияти пайдо бўлади, чунки бунда тупроқнинг анча чуқур қатламларида нам захираси кўпаяди, етиштирилаётган экинларнинг илдиз тизими тез ривожланади, натижада ўсимликлар озик моддаларни кўпроқ ўзлаштиради ва курғоқчиликка чидамли бўлади. Ер чуқур ҳайдалганда зараркунандалар, касаллик қўзғатувчилар ва бегона ўтларнинг уруғи жуда чуқурга кўмилиб, нобуд бўлади.]

2 Агротехник талаблар. Ернинг ҳайдаш қатлами белгиланган муддатда ва чуқурликда ҳайдалиши керак. Ер ҳайдашда қуйидаги талаблар бажарилиши лозим: бутун дала бўйича ҳайдаш чуқурлиги бир хил бўлиши; ҳайдаш чуқурлигининг ўртача четланиши белгиланганига нисбатан $\Delta a = \pm 2\text{см}$ бўлиши; шудгор қатлами тўлиқ ағдарилиши; шудгор қатлами майда ва бўшлиқсиз, зич бўлиши, бегона ўтларнинг қолдиқлари буткул кўмилиши, шудгор юзаси туташган, кузги шудгорларда эса майда марзали; шудгор қатламининг кўйдаланг кесими бутун экин майдонида бир хил бўлиши; ер ҳайдаш агрегати тўғри чизик бўйлаб ҳаракатланиши ва шудгорланмаган, чала қолган ерлар бўлмаслиги; шудгорланган майдон юзасида шудгор марзасининг бўйи кўпи билан $\Delta h = 7\text{см}$ бўлиши, эгат чуқурлиги шудгор чуқурлигининг ярмидан, шудгорланган майдон юзасидаги ўлчами 10 см дан катта бўлган кесаклар сони 20 % дан ошмаслиги назарда тутилади.]

Қия майдонда ерни кўндалангига ҳайдаш керак. Бу шароитда фақат қияда юрадиган трактор ва тупроқни ўнгга ва чапга ағдарадиган ағдарма плуглардан фойдаланиш меҳнатнинг самарали бўлишини таъминлайди. Ер ҳайдаб бўлингач, агрегатнинг бурилиш майдончаси ҳайдалиши лозим. Ер ҳайдашда солиштирма энергия сарфи юқори бўлганлиги сабабли хўжаликдаги катта қувватли тракторлардан фойдаланиш керак. Алоҳида агрегатли гидросистема билан жиҳозланган VII-VIII (40-60 кН) классдаги тракторлар, 5...11 корпусли тиркаладиган ва осма

плугларга агрегатланади. Плугни тупроқнинг солиштирма қаршилигига ва ишлаш чуқурлигига қараб танлаш керак. Солиштирма қаршилиги $6,5 \cdot 10^4 \text{Н/м}^2$ ($0,65 \text{ кгс/см}^2$) гача бўлган ерларда (пайкалнинг узунлиги 1000 м гача бўлганда) ишлаганда тиркаладиган плуглардан, солиштирма қаршилиги $6,5 \cdot 10^4 \text{Н/м}^2$ ($0,65 \text{ кгс/см}^2$) дан юқори бўлган ерларни ишлашда осма плуглардан фойдаланилгани маъқул. Пайкалнинг узунлиги 1000 м дан ортиқ бўлганда ҳар иккала турдаги плугли агрегатнинг иш унуми амалда бир хил бўлади.

Юқори классдаги тракторлардан агрегат тузганда ишланадиган ер майдони унинг бир сменадаги иш унумидан кам бўлмаслиги керак. Бунга, одатда, пайкал узунлиги 500 м дан ортиқ бўлгандагина эришиш мумкин. Технологик жараён шароитга ва фойдаланилаётган агрегатларга қараб турлича тезликда бажарилиши мумкин.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1. Ерга асосий ишлов бериш зарурияти ва унинг аҳамияти қай даражада?

1.2. Шудгорлаш чуқурлиги қайси шартларга биноан белгиланади?

1.3. Агротехник талабларни келтиринг ва улардан қайси бири асосийси ҳисобланади?

2 савол бўйича дарснинг мақсади: ерга асосий ишлов бериш – шудгорлашда агрегат таркибини аниқлаш ва уни тузиш тушунчасини бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Ерга асосий ишлов беришда агрегатнинг таркибини аниқлайди.

2.2. Агрегатни шудгорлашга тайёрлашда қайси ишларни бажариш лозимлигини изоҳлайди.

2 савол баёни. Агрегат таркибидаги плугнинг тури шудгорлаш мақсадига биноан аниқланади. Мамлакатимизда, асосан, лемехли плуглар билан ерга ишлов берилади ва бунда лемех ва ағдаргичнинг дала томонга қараган қирралари битта вертикал текисликда бўлиши керак. Лемех устидан ағдаргич чиқиб турмаслиги лозим. Лемехнинг ағдаргичга тегиб турган иш сирти жойидаги маҳаллий тирқишлар кўпи билан 1 мм, барча корпуслар лемехларининг тиглари ўзаро параллел чизиқларда жойлашган бўлиши, корпуслар дала томонга қараган қирраларининг текисликлари ўзаро параллел бўлиши лозим. Қалинлиги 4-5 мм бўлган дала тахтаси яроқсиз ҳисобланади. Кейинги корпуснинг дала тахтасига товон (агар у конструкцияда назарда тутилган бўлса) ўрнатиш зарур. Агар дала тахтасининг кейинги учи бўйига 50-60 мм гача ейилган бўлса, уни ўгириб қўйиш керак.

Чимқирқар бўйига шундай ўрнатиладики, бунда у ернинг юқори қатламини 10-12 см чуқурликда қирқади, ағдаради ва уни эгат тубига жойлайди.

Агрегат тузиш ва ростлаш. Тракторларнинг ўрнатиш механизми осма ва яримосма плуглар билан ишлашга мўлжаллаб тайёрланади. Ғилдиракли тракторларнинг етакловчи ғилдираклари орасидаги масофа-колеяси плугнинг қамраш кенлигига мувофиқ бўлиши керак. Осма ва яримосма плуглар билан ишлаганда IV класс (14кН) ли тракторларнинг ўрнатиш механизмлари икки нуктали; VI, VII ва VIII класс (30...60 кН) ли тракторлариники эса уч нуктали схема бўйича ўрнатилади.

Плугни ўрнатиш учун тракторни тислантириб, бўйлама торткиларнинг учлари плуг цапфаларига яқинлаштирилади. Улар теккан вақтда трактор тўхтагилади. Бўйлама торткиларнинг учларидаги шаклдор валиклар айлантириб бўшатилади ва улар плуг цапфалари билан бириктирилади. Ҳар бир цапфа халқа воситасида маҳкамланади. Марказий тортқи плуг ўрнатиш тизимининг юқори қисмига бириктирилади. Сўнгра тракторни бир оз тислантириб, бўйлама торткилар иш вазиятига ўрнатилади ва қотириб қўйилади. Горизонтал кашаклар шундай ростланадики, плуг пастки вазиятдалигида бўйлама торткилар учларининг кўндаланг йўналишда тебраниши 250-300 мм дан ошмасин. Плуг

текис майдончада белгиланган хайдаш чуқурлигидан 3-4 см кичик қалинликдаги бруслар устига хайдаб чиқарилади ва плугнинг корпусларини аста тушира бошлайди, бунда лемехларнинг ростлаш майдончаси юзасига тегиш вақти кузатилади. Агар плугнинг олд корпуси майдончага биринчи бўлиб тегса, унда ўрнатиш механизмининг марказий тортқиси узайтирилади, кейингиси қисқартирилади. Ўрнатиш механизми марказий тортқисининг энг катта узунлиги 1325 мм эканлигини эсда тутиш лозим. Сўнгра винтли механизмларни ростлаб, плуг ғилдираги белгиланган хайдаш чуқурлигига мос келувчи вазиятда ўрнатилади.

К-700 ва К-701, ТТЗ-80, МТЗ-110 ва шу каби тракторлар ғилдиракларининг шиналаридаги ички ҳаво босими ер хайдаганда 0,12-0,15 МПа атрофида сақланади. Зич тупроқда кейинги ғилдираклар шиналарида 0,12, олд ғилдираклар шиналарида эса 0,15 МПа бўлиши керак.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Шудгорлаш агрегатининг таркиби қайси асослар бўйича аниқланади?

2.2. Шудгорлаш агрегати таркибидаги плугнинг тури қайси кўрсаткичлар асосида қабул қилинади?

2.3. Шудгорлаш чуқурлиги қандай аниқланади?

3 савол бўйича дарснинг мақсади: ерга асосий ишлов беришда, уни тайёрлашда бажариладиган ишлар мажмуаси ва технологик жараёни ижро этишда агрегатни бошқариш қоидалари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1. Ерни асосий ишловга тайёрлашда бажариладиган операцияларни билади.

3.2. Ернинг ҳолатига қараб агрегатни ҳаракатланиш йўналишини аниқлайди.

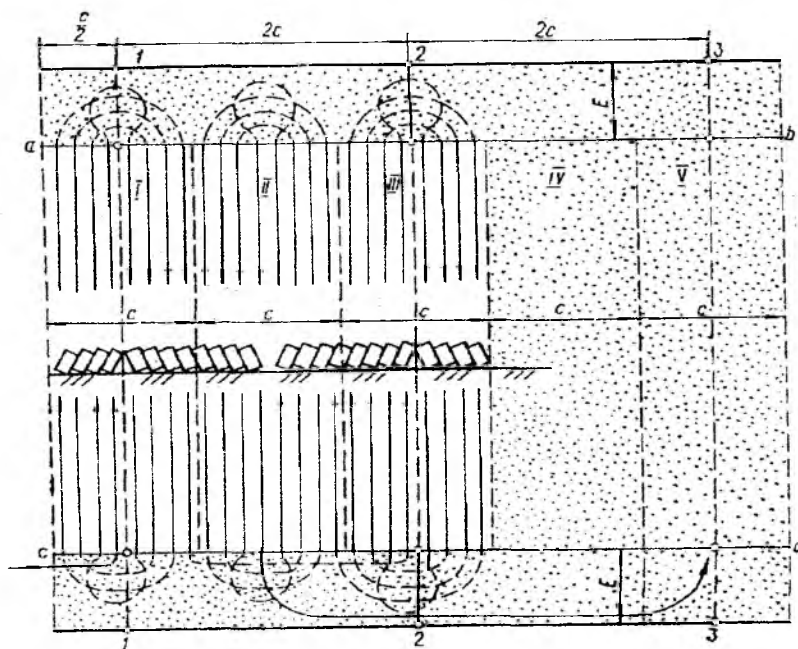
3.3. Агрегатни бошқаришда нималарга эътибор берилишини айта олади.

3 савол баёни. Майдонни хайдашга тайёрлаш. Экин майдони бегона ўт босганига ва аввал қандай экин экилганига қараб турли усулларда тайёрланади: ғарамларни ташиш, анғиздаги экин қолдиқларини хаскашлаб йиғиб, уларни ташиш, узун пояли экин қолдиқларини майдалаб экин майдонига сепиш, ўқариқларни текислаш ва ш.к. Кўндалангига, ўлчамлари кичик бўлган тўсиқлар (алоқа тизими ёки электр узатмаларининг таянчлари, йирик юмалоқ тошлар) атрофида 1 м ҳимоя зонаси қолдирилади. Узоқдан яхши кўринмайдиган тўсиқлар қозиклар ёки бошқа белгилар билан белгилаб қўйилади. Майдон кичик юмалоқ тошлар, металл ёки бошқа бегона жисмлардан тозаланади. Зарур бўлса майдон буталардан тозаланиб, чуқурчалар текисланади. Жарлик, чуқурлик, ботқоқ жойлар, эски силос ўралари ва бошқа йўқотиб бўлмайдиган тўсиқлар ҳамда агрегатларнинг ишлаши учун хавфли бўлган жойлар аниқ қилиб белгиланади ёки тўсиб қўйилади. Улар атрофида эни камида 4 м ли ҳимоя зонаси қолдирилади. Унга агрегатларни киритиш тақиқланади.

Экин майдонини пайкалларга бўлиб чиқишдан олдин ҳаракат усули ва агрегатнинг ҳаракат йўналиши танланади. Ерни хайдаш йўналиши аввалига ишлов берилган ҳаракат усулига қараб ва майдон ўлчамлари, шакли ва рельефини ҳисобга олиб белгиланади. Бунда майдонни қисқа томони бўйлаб хайдашга қараганда узунасига хайдашда иш унумдорлиги юқори бўлади. Сув эрозиясига дучор бўлган экин майдонларида тупроқнинг ювилиши ва нам кўп тўпланишини таъминлаш учун қия ер кўндалангига (горизонт бўйича) хайдалади. Агрегатнинг ҳаракатланиш усули агротехник талаблар, майдон ҳолати ва фойдаланиладиган агрегат таркибига қараб танланади. Танланган усул энг юқори иш унумдорлиги ва энг яхши сифат кўрсаткичларини таъминлаши керак. Агар ер хайдаш агрегати таркибига плугдан бошқа бороналар, шлейфлар ёки ғалтакмолалар кирса, унда тупроқни ичкарига ағдариб хайдаш усули қўлланилади. Бу усул бурилиш майдончасининг эини бирмунча камайтириш ва бурилишларда агрегатнинг салт ҳаракатланиш масофасини

кискартириш ҳамда ҳаракатдан фойдаланиш коэффициентини ϕ нинг кийматини ошириш имконини беради.

Тупроқни ағдариб ҳайдаш агрегатларидан фойдаланилганда қуйидаги ҳаракатланиш усуллари қўлланилади: сиртмоқсимон-ичкарига ағдариб, ташқарига ағдариб; пайкалларни алмашлаб гоҳ ичкарига, гоҳ ташқарига ағдариб; ҳалқа усулисиз-комбинацияланган; икки пайкалли ва пайкалларга ажратмай айланма ҳайдаш. Айтиб ўтилган ҳаракат усулларида энг кўп тарқалгани тупроқни ичкарига ва ташқарига ағдариб ҳайдашдир (2.5- чизма).



2.5- чизма. Шудгорлаш агрегатининг ҳаракат усули:

Е – бурилиш майдончасининг кенлиги; С – пайкалнинг оптимал кенлиги; I, II, III, ... пайкалларнинг тартиб рақамлари.

Бу усул қўлланилганда аввал тоқ пайкаллар (1, 3, 5, ...) ичкарига ағдариб, кейин улар орасидаги жуфт пайкаллар (2, 4, 6, ...) ташқарига ағдариб ҳайдалади. Ёнма-ён пайкалларнинг гоҳ ичкарига ва гоҳ ташқарига ағдариб ҳайдалиши шудгор марзалари

ва шудгор эгатлари сонини деярли икки марта камайтиради, майдонни бўлиб чиқишга сарфланадиган вақтни қисқартиради, бинобарин, фақат биринчи пайкалнинг ярмига битта ишора қозиги қоқилади. Бунда майдонда қанча тоқ пайкал бўлса, шунча агрегат бир вақтда ишлай олади. Пайкалнинг эни- $C_{\text{онт}}$ майдоннинг узунлигига, ер ҳайдаш агрегати таркибига ва ҳаракат усулига қараб аниқланади.

Агрегатни пайкалда бошқариш. Ҳайдаш чуқурлиги ва плугнинг қамраш кенлиги агрегатнинг биринчи ва иккинчи ўтишида аниқланиб, зарур бўлса, ростланади.

Плуг зарурий қамраш кенлигига эга бўлиши учун тракторни эгат яқинида юргизиш керак. Биринчи корпус ҳосил қилган палахса кейинги корпуслар ҳосил қилган палахсалардан фарқ қилмаслиги лозим. Ерни бир хил чуқурликда ҳайдашда ва қамраш кенлиги меъёрида бўлганда ҳайдалган майдонда плугнинг изи билинмайди ва палахсаларнинг жойлашуви бир текис бўлади. Биринчи корпус чимқирқари назорат чизигига келганда плугни ишга тушириш керак ва охириги корпус назорат чизигидан ўтганда ишчи корпуслар, плуг кўтарилади. Плугнинг корпуслари шудгордан буткул чиқарилгандан кейин агрегат бурилади. Бурилиш майдончасида агрегатни иш узатмасида ҳаракатлангирган маъқул. Агрегатнинг ҳаракат тезлиги ишнинг сифатига жиддий таъсир кўрсатади. Плугларда стандарт корпуслар бўлса, улар билан ишлаётганда агрегатнинг ҳаракат тезлиги 7-9 км/соат бўлиши мумкин. Агар плугнинг корпуслари тезкор бўлса, шудгорлаш агрегатлари 9-13 км/соат тезликда ишлай олади. Бу ҳолда шудгор юзаси яхлит бўлади, тупроқда майда фракциялар сони кўпаяди ва ҳайдалган майдонда тупроқ майинлашади. Ер ҳайдаш агрегати 7 км/соатдан ортиқ тезликда ишлаётганда плугнинг иш органларини белгиланганидан 1-3 см чуқурроқ ўрнатиш керак, чунки юқори тезликда ишлаётганда уларнинг чуқур ботиши учун зарур бўлган вақт қисқаради. Чала, ҳайдалмай қолган ва чала, ағдарилмаган ерлар бўлмаслиги учун ДТ-75М тракторнинг ўнг занжири эгат деворидан (100-150 мм масофа) нарида ҳаракатланиши керак. Т-150, ВТ-150 тракторларида бу масофа камида 230 мм бўлиши лозим. К-700, К-701

тракторларининг ўнг ғилдираклари эгат деворидан 200-300 мм, Т-150К тракторининг ўнг ғилдираклари эса 280 мм наридан ўтиши лозим. Ерни бир вақтда мола бостириб ҳайдашда ғалтакмола шундай ростланадики, бунда у охириги корпус кетидан 1-1,5 м масофа ва эгат деворидан камида 1 м наридан ўтиш лозим.

Асосий пайкаллар ҳайдаб бўлингач, бурилиш майдончаси ичига ағдариб, ҳайдалади. Майдонда битта агрегат ишлаётганда, биринчи қайрилиш жойини агрегат асосий пайкалдан охиригидан битта олдинги ўтишда ҳайдайди, сўнгра охириги ўтишда иккинчи қайрилиш жойи ҳайдалади. Бир гуруҳ агрегатлар билан ишлашда бурилиш жойлари иккала томондан бир вақтда ҳайдалади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

3.1. Агрегатнинг ҳаракатланиш усули тўғри қабул қилинганлигини қайси кўрсаткичлар орқали ифодалаш мумкин?

3.2. Шудгорлашга тайёрланган майдоннинг ҳолати қандай бўлиши керак?

3.3. Плуг корпуслари унинг рамасида қандай жойланса, уларнинг бир хил қамраш кенлигига эришилади?

4 савол бўйича дарснинг мақсади: ерни шудгорлаш давомида ва ундан сўнг ишнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш ҳамда баҳо бериш кўникмаларини шакллантириш ва табиатни, меҳнатни муҳофаза қилиш қоидалари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

4.1. Шудгорлашнинг сифат кўрсаткичларини айта олади.

4.2. Агрегатнинг тўғри тузилганлиги ва унинг техник ҳолатини, ишнинг сифат кўрсаткичларига таъсирини изоҳлай олади.

4.3. Технологик жараёни бажаришда меҳнат ва табиатни муҳофаза қилиш масалаларини билади.

4 савол баёни. Ер ҳайдаш сифатини иш жараёнида ҳам, у тутагандан кейин ҳам хўжаликнинг масъул шахслари—тракторчи-

машиначиси ва агрономи текширади. Ер ҳайдаш чуқурлиги бир сменада камида уч-тўрт марта очилган эгатга қараб текширилади. Бунинг учун ҳар гал эгат ўлчагич ёки масштабни чизгич ёрдамида пайкалнинг бошида, ўртасида ва охирида ўлчанади. Белгиланган ер ҳайдаш чуқурлигининг ўзгариши кўпи билан $\pm 1,5 \dots \pm 2$ см бўлиши керак. Ҳайдалган шудгорда ҳақиқий ўртача ҳайдаш чуқурлигини аниқлаш учун 15 - 25 марта ўлчаб кўрилади. Сўнгра ҳисобланган ўртача ҳайдаш чуқурлиги баҳоланади. Ер ҳайдаш чуқурлигидан ташқари, барча корпуслар ағдарган тупрок қатламнинг сифати, ўсимлик қолдиқларининг кўмилгани, чала қолган ерларнинг йўқлиги, ҳайдалган ернинг текислиги ва кесаклик даражаси текширилади. Шудгорнинг кесаклик даражаси бир метрли рамканинг олти-етти жойида ўлчанади (2.2-жадвал).

Шудгорлашнинг сифат кўрсаткичлари ва баҳолаш мезони

Кўрсаткич	Ўлчаш сони	Ўлчов ускунаси	Ўлчаш усули	Ижозатли оғиш	Баҳолаш баллари		
					1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8
Хайдаш чуқурлиги	15-25	Жазбар	Ағдарилган тупроқ жойининг чуқурлиги майдоннинг диагоналлари бўйича	± 2 см	Оғиш ± 1 см	Оғиш ± 2 см	Оғиш ± 2 см дан қатта
Хайдаш чуқурлигининг бирдайлиги	15-25	- // -	Ўртача чуқурликни аниқлаш ва ундан четлаиш миқдори	Текис майдонда 15 % гача ва нотекис майдонда 25 %	Ўлчовлар 90 % берилган чуқурликдан ± 3 см оғишга эга	Ўлчовлар 80 % берилган чуқурликдан текис майдонда ± 4 см, нотекисда эса ± 5 см оғишга эга	20 % ўлчовлар берилган чуқурликдан текис майдонда ± 5 см оғишга эга
Шудгор юзасининг текислиги	3-5	10 м чилвир, 2 м тасма (лента)	Хайдаш йўналишига кўндаланг ўлчанади	7 %	Юза текис, 10 м масофада, оғиш 5 % дан ошмайди	Юза марзали, 10 м масофада оғиш 7 % дан ошмайди.	Юза нотекис, 10 м масофада оғиш 7 % дан ортиқ.

Шудгорнинг марзалик даражаси	10-15	Жазбар ва тўрт қиррали узун вассача	Марза ва ариқчалар орасини жазбар билан ўлчаш	7 см	Юзада палахсалар текис ётган, марза ва ариқчалар маълум эмас	Палахсалар бир текис ётмаган, марза ва ариқча орасидаги ўлчам 7 см гача.	Юза марзали. Марза баландлиги ва ариқча чуқурлиги 7 см дан ошмайди
Шудгор юзасининг кесаклик даражаси	3-5	Жазбар ва 1 м ² рамка	Рамка ичидаги 10 см дан катта бўлган кесаклар жойини ўлчаш	10-15 %	10 см дан катта кесаклар кўзга тушмайди.	10 см дан катта кесакларнинг майдони 10-15 % дан ошмайди.	10 см дан катта кесакларнинг майдони 10-15 % дан ортиқ
Ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтларнинг тупроққа кўмиш даражаси	-	Юзани кўриб баҳолаш	Майдонни диагонали бўйича кўриб чиқиш	-	Юзада ўсимлик қолдиқлари йўқ	Кўмилмаган ўсимлик қолдиқлари 5 % атрофида	Кўмилмаган ўсимлик қолдиқлари 10 % дан ошмайди.
Ўғитларнинг кўмилиш даражаси	-	- // -	- // -	-	Ўғит қолдиғи кўринмайди	Кўмилмаган ўғит қолдиғи 0,1 % дан кам	Кўмилмаган ўғит қолдиғи 0,1 % дан ортиқ
Бурилиш майдончаси ва майдон четларининг хайдалиши	-	-	Бурилиш майдончасини ва майдон четларини кўриб чиқиш	-	Бурилиш майдончаси яхши хайдалган, йўл ва унинг четидаги экинлар зарар кўрмаган	Шудгор текис бўлмаган ва 1 м гача йўлакча хайдалмай қолган	Бурилиш майдончасида ариқлар мавжуд, 1 м дан катта бўлган йўлакчалар бор, экинларга зарари теккан

Дала шийпонида биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш учун керак бўладиган дорихона бурчаги, ювиниш жойи, совун, сочик, ичимлик сув тўлдирилган оғзи берк идиш, хавфсизлик техникаси бўйича кўрсатмалар, плакатлар, огоҳлантирувчи жадваллар бўлиши керак.

Тракторлар, ўзиюрар шассилар ва ўзиюрар комбайнларда 18 ёшга тўлган, шу машиналарни бошқариш учун гувоҳномаси бўлган ва хавфсизлик техникаси бўйича махсус тайёргарликдан ўтган шахсларнинг ишлашига рухсат этилади. Хавфсизлик техникаси қоидаларини бузган механизаторларга чора кўрилади ва қўшимча йўриқ олгандан сўнг ишга қўйилади. Касал ва маст ҳолдаги шахсларнинг агрегатда ишлаши қатъий ман этилади. Фақат техник жиҳатдан бенуқсон бўлган машиналарда ишлашга рухсат этилади.

Тишли ғилдираклар, занжирли узатмалар, кардан ва бошқа айланувчи валлар саклагич-қобуғлар билан беркитилган бўлиши керак.

Машиналарнинг кучланиш, яъни электр узатиш тармоқлари остида ишлаши ман этилади. Машинанинг энг баланд нуқтаси билан энг пастки сим орасида маълум масофа бўлгандагина электр узатиш тармоғи яқинида ишлашга ва уларнинг тагидан ўтишга рухсат этилади (2.3-жадвал).

2.3-жадвал

Машинанинг энг юқори нуқтаси билан электр узатиш сими орасидаги йўл қўйилиши мумкин бўлган масофа [26]

Тармоқдаги кучланиш, вольт	Масофа, м	
	горизонтал бўйича	вертикал бўйича
1	1,5	1
1-20	2	2
35-110	4	3
154	5	4
220	6	4
330-500	9	5-6

Қишлоқ хўжалиги техникасини бошқарувчи механизаторлар шаҳар кўчалари, аҳоли яшайдиган жойлар, йўл, кўприклар ва бошқа йўл иншоотларидаги ҳаракат қоидаларига бўйсундилар.

Ҳайдовчининг кийими вақт ўтиши билан нефть маҳсулотларини сингдириб олади ва очиқ алангаланиши мумкин бўлади. Шунинг учун уни вақти-вақти билан ювиб туриш керак. Кийим қулай, бўлиши ва МТА нинг айланувчи қисмларига осон илашувчи- хилпиллаган қисмлари бўлмаслиги керак.

Механизаторда биринчи ёрдам кўрсатиш учун дори-дармонлар қутиси бўлиши назарда тутилади. Технологик жараённи бажарувчи механизатор иш бошлашдан олдин иш жойида инструктаж олади, бажариладиган ишнинг тартиби ва ҳаракат усулларини аниқлайди, агрегатнинг техник ҳолатини текширади. Механизаторлар ТХК вақтида ишнинг хавфсизлигини таъминлайдиган асбоб ва мосламалардан фойдаланадилар.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда механизацияланган технологик жараёнларни бажараётган механизаторлар табиатга зарари тегадиган ҳодисаларнинг олдини олишлари шарт. Ёнилғи ва мойлаш материаллари фойдаланиш муддатидан сўнг махсус идишларда йиғиб олинади ва тупроққа тўкилишига йўл қўйилмайди. Двигателдан чиқаётган газларни, охиригача ёнмай қолган ёқилғи аралашмасини ижозат этилган миқдор даражасида эканлигини назорат қилиб туриш майдонларда ҳар қандай ёнғиннинг олдини олади. Ҳавога тутун, захарли газларни чиқариб юбормайди. Агар технологик жараён-шудгорлашда майдоннинг сув ёки шамол эрозиясига учраш хавфи бўлса, унда бу ҳодисани ҳисобга олиш, тупроқни ағдармай ишлов бериш чораси кўрилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

4.1. Ерни шудгорлаш сифати қайси кўрсаткичлар орқали баҳоланади?

4.2. Шудгорнинг сифат кўрсаткичлари нима асосида қабул қилинган?

4.3. Меҳнатни муҳофаза қилиш заруриятини тушунтиринг.

4.4. Кейинги йилларда табиатни ўз ҳолича сақлашга катта эътибор берилмоқда. Бунга нима сабаб бўлган экан?

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Ресурс тежамкор шудгорлаш агрегатини тузиш асослари.
2. Шудгорлашни бажараётган ишчи органларнинг янги, тежамкор шакллари яратиш, фаол ишчи органлардан фойдаланишни асослаш.
3. Технологик жараёни бажараётган механизаторга таъсир этаётган ёқимсиз овозлар, ҳарорат, чанг-губорлар, куйинди хидлари ва силкенишларни камайтириш йўлларини ўрганиш.

2.4. Тупроққа экишдан олдин ишлов бериш

Асосий саволлар:

1. Тупроқни кузги шудгордан сўнг юмшатиш.
2. Тупроқ юзасига сих ва ғалтакмолалар билан ишлов бериш.

Мавзуларга оид таянч тушунча ва иборалар: технология, ишлов бериш чуқурлиги, агротехника, сифат кўрсаткичлари, ҳаракат усули, бурилиш турлари, салт ҳаракат, эксплуатацион ҳаражат, ёқилғи сарфи ва бошқалар.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Уруғни экишдан олдин ерга ишлов бериш натижасида тупроқ қатламларининг зичлиги минимум бўлсин, деган тушунча мавжуд. Бунга сизнинг муносабатингиз?
2. Сиз раҳбарлик қилаётган хўжаликда экишдан олдин бериладиган ишловлар таркибини қайси мезонлар асосида аниқлаган бўлар эдингиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: эрта баҳорда тупроқни юмшатиш зарурияти ва қўлланиладиган технология турлари ҳамда агрегатлари ҳақида тушунча пайдо қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ерни кузги шудгордан сўнг юмшатиш заруригини асослай олади.
- 1.2. Ерни юмшатишда фойдаланиладиган агрегатлар турларини айта олади.
- 1.3. Ерни юмшатишда пахтачилик йўналишларида чизел-култиваторлардан кенг фойдаланиш сабабини изоҳлай олади.

1 савол баёни. Экин экиш олдидан ерга ишлов бериш билан экиннинг хусусиятлари ва улар ўсадиган шароитни ҳисобга олган ҳолда кўпгина агротехникавий вазифалар ҳал қилинади. Экин экиш вақтигача ерда энг кўп нам тўплаш ва сақлаш, бегона ўтларни йўқотиш, микроорганизмларнинг фаолияти учун зарур шароит яратиш, ўсимликлар ўзлаштирадиган озикқа моддаларни тўплаш, тупроқни таркиби ва зичлигига кўра оптимал сув-ҳаво ва иссиқлик режимларини таъминлай оладиган физикавий ҳолатга келтириш, шунингдек, экинлар касалликлари ҳамда зараркунандаларига қарши кураш ер юзасига ишлов беришдаги асосий вазифалардир. Экин экишда ерга ишлов бериш вазифаларини қисқача шундай ифодалаш мумкин: уруғнинг униб чиқиши, ўсимликларнинг кейинги ўсиши учун энг яхши шароит яратиши керак. Бу вазифалар ерни чизеллаш, бороналаш, молалаш ва ғалтак бостириш билан бажарилади.

Агротехник талаблар. Технологик жараёнининг сифатини таъминлаш мақсадида ер юзасига ишлов бериш-чизеллаш тупроқни оптимал намлигида ўтказилади. Пахта экиладиган ҳудудларда кузги шудгордан сўнг, баҳорда чизел-култиваторли агрегат ёрдамида 12-18 см чуқурликда тупроқ қатламлари юмшатилади. Шу юмшатилиш жараёнида ер юзаси текис ва бирдай чуқурликда ишлов берилган бўлиши лозим. Белгиланган ишлов бериш чуқурлигидан четлашиш $\Delta a = \pm 1 \text{ см}$ дан ошмаслиги

лозим. Майдон юзасининг текис ва майда кесакли бўлишини таъминлаш учун чизел-култиваторга икки жуфт (бир қаторли), тўрт жуфт (икки қаторли) қилиб енгил ёки ўртача огирликдаги сихли молалар ўрнатилади. Ишлов берилган майдоннинг юзасидаги марза ва ариқлар орасидаги тафовут 3-4 см атрофида бўлиши назарда тутилади. Экиш учун тайёрланаётган майдонда агрегат шудгорлашдаги ҳаракат йўналишига нисбатан (перпендикуляр) кўндалангига ҳаракат қилишида юқори самарага эришилади. Бунда агрегатнинг ҳаракат тезлиги 7-11 км/соат да бўлиши тавсия этилади. Майдоннинг асосий қисмига ишлов берилгандан сўнг агрегатнинг бурилиш жойлари юмшатилиб, талаб даражасига келтирилади.

Агрегатни ишга тайёрлаш. Республикамиз шароитида суғориладиган майдонларни экишга тайёрлашда ЧКУ-4 чизел-култиватор ўғитлагичдан фойдаланиш тавсия этилади. У 30 ва 40 кН тортиш кучига эга бўлган ДТ-75М, ВТ-150, Т-4А тракторларига тиркалади. Агрегатни ишга тайёрлаш—трактор, тиркамаларни тайёрлашни, машина, жиҳозларни созлашни ўз ичига олади. Аввал трактор, тиркама, машиналарнинг тўла-тўқислиги ва техникавий ҳолати завод қўлланмасига, амалдаги қоида ва тавсияларга мувофиқ текширилади, резба бирлашмалари тортиб қўйилади, деталлари мойланади. Тракторга прицепли қурилма ўрнатилади, уларни иш ҳолатига ўтказиш ва чизел-култиваторнинг уланадиган жойини белгилаш керак. Белгини ўртадан бошлаш мақсадлидир. Култиваторни суюқлик ўтказувчи (гидропривод) шлангалари тракторнинг гидросистемасига бирлаштирилади.

Иш бошлашдан олдин култиваторнинг барча тасмалари, ишчи органлар ўрнатилганлигининг тўғрилиги ва унинг устунлари, кўтариш вилкаси ва штанганинг тўғрилиги текширилади. Бузуқ деталлар (қисмлар) тузатилади, зарур бўлса, янгиси билан алмаштирилади. Култиватор брусига ушлагичлар ўрнатилади, уларга маълум чуқурликда ишлайдиган қилиб иш органлари маҳкамланади. Юмшатиш тупроқ қатламининг остки қисми нотекис, ўнқир-чўнқир бўлмаслиги учун раманинг охириги қаторида жойлашган ишчи орган—ётиқ қирқувчи панжаларни ўрнатиш тавсия этилади. Чизел-култиваторларга чидамли гидроцилиндрлар

монтаж қилинади, штангаларда таянчларнинг бир ўқлилиги ва штанганинг айланиши, шунингдек, тўғри ва тескари ҳаракат (привод ва контрпривод) занжирларининг таранглиги текширилади. Култиваторга молалар тиркагичининг тўсини ўрнатилади.

Агрегатдаги сихмолаларнинг маркази бир хил бўлиши керак. Уларнинг тиши ҳам бир хил узунликда бўлиши жуда муҳим аҳамиятга эга. Сихмолани текшириш учун у текис майдонга чиқариб қўйилиб, текширилганда ҳар бир тиши учи билан майдон юзаси орасидаги масофа 10 мм дан ошмаслиги керак. Қалта тишларни алмаштириш керак. Ерни чуқур юмшатиш учун унинг тишлари қиррасини олдинга қаратиб, юзароқ юмшатиш учун эса тишларининг қиррасини орқага қаратиб ўрнатиш керак. ЧКУ-4 чизелни ишга тушириш олдидан ўғитлаш аппаратларини ҳам белгиланган меъёрга минерал ўғит соладиган қилиб (КРХ-3,6 култиватори каби) созлаш, иш жараёнида эса уни вақти-вақти билан назорат қилиб туриш керак.

Чизел-култиваторнинг ишлов бериш чуқурлиги, таянч пневматик ғилдиракларнинг вертикал текисликдаги ҳолати гидравлик цилиндрнинг тортиш винтини буриш йўли билан ўзгартириб, ростланади. Шток гидравлик цилиндр ичига тортилган вақтда ғилдирак чизел-култиватор рамасининг тагига киради, натижада рама кўтарилиб, агрегат ишчи ҳолатдан транспорт ҳолатга келади.

Майдонни агрегатнинг ишлаши учун тайёрлаш ва агрегатни бошқариш. Илмий изланишлар натижаси ва тажрибалар шуни кўрсатадики, ерни экишга тайёрлашда чизел-култиватор агрегатининг ҳаракат йўналиши кейинги экиш йўналишига мос келмаслиги, мўлжалланган экиш йўналишига кўндаланг ёки унга нисбатан бурчак остида юриши керак. Горизонтга нисбатан нишаблиги 5 градусгача бўлган баландликларнинг ён бағирлари нишабликка кўндаланг ишланади.

Агрегатнинг ҳаракат усули майдоннинг катта-кичиклигига ва геометрик шаклига асосланиб қабул қилинади. Чизеллаш, одатда, моқисмон, диагонал-бурчак ҳаракат усулларидан фойдаланган ҳолда бажарилади. Бу усуллардан фойдаланилганда агрегат сиртмоқсиз бурилиб олиши мумкин. Бу эса салт юриш узунлигини анчага камайтиради.

Мокисимон ҳаракат усули амалда осма агрегатлар ҳамда камраш кенглиги катта бўлмаган агрегатлардан фойдаланганда самара беради. Агрегатнинг қайтиб олиш майдончаси эни агрегат камраш кенглигига қолдиқсиз бўлиниши керак. Шу ҳолатда агрегат ҳаракатидан фойдаланиш коэффициентининг қиймати нисбатан юқори бўлади.

Диагонал-бурчак ҳаракат усулидан фойдаланганда ишлов берилаётган майдоннинг тўрт тарафидан агрегатнинг бурилиш майдончаси ажратилади. Агрегат майдонда бурчак остида ҳаракатланиши учун ҳаракат бошланадиган тарафдан ва унга кўндаланг бўлган тарафдан тўрт камраш кенглигига (4 B_0) тенг бўлган масофа ташланади. Сўнгра шу икки нуқта орасида агрегат тўғри чизик бўйлаб биринчи ишчи ҳаракатини бошлайди. Агрегатни пайкалда шундай бошқариш керакки, бунда унинг икки қарама-қарши ҳаракатларидаги четки ишчи органлари орасида қоладиган масофа 10-15 см агрофида бўлсин. Бу талабни маркёрнинг ёки чизғичнинг узунлиги аниқланганда ҳисобга олиш керак.

Агрегат мокисимон ёки бурчак-диагонал усулларида ҳаракатланиб иш бажарса, ишлов берилаётган майдон пайкалларга бўлинмайди. У майдонга ишлов бериш жараёнида ҳосил бўлган марзачалар 7-8 см бўлиб, кўмиладиган бўлиши керак. Агрегат ишчи ҳолатда 50-60 м юргач, унинг камраш кенглиги бўйича 10-12 жойида ишлов бериш чуқурлиги ўлчанади. Технологик жараёни бажаришда агрегат назорат чизигига охириги ишчи органи етган дагина бурилиши лозим. Иш ҳаракатининг бошланишида эса ишчи органлар шу чизикдан бошлаб иш ҳолатига келтирилади. Бурилиш пайтида агрегатнинг ҳаракат тезлиги бирмунча камайтирилиб, унинг ҳаракат хавфсизлиги таъминланади. Асосий майдонга ишлов бериб бўлингандан сўнг ундаги бурилиш майдончалари юмшатилади.

Бажарилган иш сифати механизатор томонидан иш жараёнида ва қабул қилувчи-назоратчи томонидан ишнинг бажарилишида ҳамда у бажарилгандан сўнг текширилади. Бунда, асосан, агротехник талабларда келтирилган кўрсаткичларнинг миқдори ўлчанади ва руҳсат этилган қийматлар билан солиштирилиб унга баҳо берилади. Агар бажарилган ишнинг сифат кўрсаткичлари

юқори бўлса, унда шу ишни бажарган механизаторга қўшимча ҳақ берилади. Ишнинг сифати ўртача бўлиб, агротехник талабларда кўрсатилган миқдорлардан четланмаса, механизатор иш ҳақини тўлик олади. Бажарилган ишнинг сифати қониқарсиз деб топилса, механизатор қилинган сарф-ҳаражатларни тўлайди ва ишни қайтадан бажариб беради.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1. Тупроққа экишдан олдин ишлов бериш зарурлигини изоҳланг.

1.2. Технологик жараённинг бажарилишига қандай агротехник талаблар қўйилган?

1.3. Бажарилган иш сифатини қандай текширасиз?

2 савол бўйича дарснинг мақсади: тупроқ юзасига ишлов бериш зарурияти, технологияси ва унинг бажарилиш тартиби ҳақида тушунча пайдо қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Тупроққа сихмола ёрдамида ишлов бериш заруриятини изоҳлай олади.

2.2. Технологик жараёни бажаришга қўйиладиган агротехник талабларни тушунтиради.

2.3. Технологик жараёни бажараётган агрегатнинг иш самараси кўрсаткичини изоҳлайди.

2 савол баёни. Сихмола билан ернинг юқори қатлами юмшатилади, бегона ўтлар йўқотилади ва нам бугланишини камайтириш учун шудгорнинг юзаси текисланади. Бу мақсад учун оғир, ўртача ва енгил сихмолалар ишлатилади. Оғир молани ҳар бир сихи (тиши) 20 Н, ўртачаники 10-12 Н, енгиланики 6-8 Н куч билан тупроққа таъсир қилади. Шунинг учун сихмоланинг турини тупроқнинг ҳолатини ҳисобга олган ҳолда танлаш керак. Оғир сихмолалар тупроқнинг юқори қатламини чуқурроқ юмшатади. Агар ўртача ва енгил сихмолаларни ишлатиш билан кифоя-

ланилса, оғирини ишлатмаслик керак, чунки у тупрокни жуда тўзгитиб юборади ва ортиқча энергия сарфига олиб келади.

Зич тупроқ сувни кам ўтказувчанлиги ва аэрация даражаси пастлиги билан фарқ қилади. Унда ўсимликларнинг илдиз тизими ёмон ривожланади, минерал бирикмаларнинг осон ўзлаштириладиган миқдори камайиб кетади, микробиологик жараёнлар суест боради, шунинг учун бундай тупроқни юмшатиш керак. Сув, иссиқлик ва ҳаво-кислород мавжуд бўлгандагина уруғ меъёрий даражада униб чиқади.

Агротехник талаблар. Технологик жараённинг бошланиши ва давом этиш вақти агротехник муддатлар ва тупроқ ҳолатига қараб белгиланади. Сихмолалар ер юзасини 5-8 см чуқурликда бир текис юмшатиши ва кесакларни майдалаши лозим. Ернинг намлиги меъёридалигида майдон молалашдан кейин кесаклар ўлчами 3-5 см дан ошмаслиги, ер юзаси текисланиши лозим. Марза ва эгатларнинг баландлиги кўпи билан 3-4 см бўлиши керак.

Намлиги кам бўлган ҳудудларда қисқа вақтда кўпи билан икки кунда молалаш зарур, чунки бутун киш давомида йиғилган намлик захирасининг ерда сақланиши ана шунга боглик. Молалаш вақтида ернинг намлиги 25-30 % га етади, шунинг учун солиш-тирма босими кам бўлган занжирли тракторлардан фойдаланиш маъкул.

Агрегатни тайёрлаш. Сихмола билан тупроққа ишлов бериш юқори энергия талаб қилмайдиган технология бўлгани учун тракторларни номинал юклаш ва иш унумини ошириш мақсадида СП-11, СП-16, СГ-21 тиркагичлар ёрдамида кенг камровли агрегатлар тузилади. (2.4-жадвал).

Иш бошлангунга қадар бир хил молалар танланади ҳамда тиркагичларнинг тайёрлиги текширилади, барча молаларнинг тишларини маҳкамланганлиги, тортқилар ва тиркагичлар бурасларининг ҳолати кўриб чиқилади. Бузук тишлар тузатилади ёки алмаштирилади, барча тишларнинг узунлиги бир хил бўлишини таъминлаш мақсадида мола звеносининг тишлари пастга қаратиб, текис майдончага қўйилади. Агар майдонча юзасига 10 мм ва ундан ортиқ етмай қолган тишлар борлиги аниқланса, улар тортиб

баробарлаштирилади ёки янгисига алмаштирилади. Тортқилар узунасига горизонталга нисбатан 10-15° йўналадиган қилиб танланади. Тиркама тортқилари ва звено занжирлари бир хил ҳамда қияли бўлгандагина тиркагичдаги сихмолалар тўғри харақатланади. Пайкалда молаларнинг звеноларини жойлаштиришга ва тишларнинг тупроқдаги изларига қараб тўғри жойлаштирилганлиги ҳамда тиркагичга бириктирилганлиги текширилади. Сихмола тракторга тўғри тиркалганда унинг ҳар бир тиши бир-бирига тенг (49 мм) ораликда алоҳида-алоҳида эгат очади. Агар тишлар очган эгатлар кўшилиб кетса, демак, сихмола тракторга нотўғри тиркалган бўлади. Бунинг учун бириктирувчи тортқилар узунлигини сошлаш керак. Қоплаш ва узилишлар мавжудлигида молалар вазияти тиркагичдаги бириктириш хомутларининг ўрнини алмаштириш йўли билан ростланади. Агар технологик жараённи бажаришда молаларнинг олд қисми кўтарилган бўлса, пишангнинг бириктирувчи тортқиси узайтирилади ва аксинча, моланинг олд тишлари тупроққа ботса, бириктирувчи тортқи қисқартирилади.

Агрегатларнинг ишлаш режими уларга кўрсатилаётган қаршилиқ ва руҳсат берилган тезликлар чегарасига, тупроқ ҳолатига қараб аниқланади. Униб чиққан экинлар, шунингдек, кузги ва кўп йиллик ўтларни молалашда энг юқори иш тезлиги 3-5 км/соатгача чекланади. Бундай шароитларда қамраш кенглигини катталаштириш, ҳарақат усулини тўғри танлаш ҳисобига агрегатнинг юқори иш унумдорлиги таъминланади. Ўсимликлар кам шикастланиши учун молалар звенолари тишнинг қия қиррасини олдинга қаратиб қўяди. Шудгор, кузги шудгор ва униб чиққанга қадар экинларни молалашда уч звеноли молалар 8 км/соат тезликда барқарор ишлайди. Тезкор агрегатлар оғир молалар билан комплектланади.

Тезкор БЗТС-1,0, БНТУ-1,0, ва БЗСС-1,0 молалар агрегатда ёнма-ён жойлаштирилади ҳамда тиркагич брусига узунлиги бир хил: 1200-1500 мм бўлган иккита тортқи воситасида бириктирилади. Шунда улар ишончли ишлайди ва агрегатнинг иш тезлигини 11-13 км/соатгача ошириш мумкин бўлади.

Бир қаторли сихмолалар билан тупроққа ишлов беришда К-701, Т-4А, Т-150, ВТ-150 тракторлардан фойдаланилганда СГ-21 тиркагичи ҳамда оғир ёки ўртача молалардан (21 та звено) тузилган бўлиши, ДТ-75, МХ – 135, МТЗ-80, ТТЗ-80 русумли нисбатан кам қувватли тракторлардан фойдаланилса, унда СП-11 тиркагичига сихмолалар уланган бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Оғир тупроқли шудгорни икки издан молалашда К-701, Т-130, Т-4А, ВТ-150 тракторлари, кучайтирилган тишли оғир БЗТС-1,0 русумли сихмолалар ҳамда СГ-21 тиркагичдан иборат агрегатлар ишлатилади.

2.4-жадвал

Тупроққа сихмола билан ишлов бериш агрегатининг таркиби ва иш режимлари

Агрегат таркиби, русумлари			Агрегатларнинг эни ва сихмола звенолари сони		Ишлов бериш чуқурлиги, см	Агрегатнинг ҳаракат тезлиги (км/соат), узатма		Сихмолаларни тиркагичда жойлашув катори
трактор	тиркагич	сихмола	звенолар сони	конструктив				
К-701	СГ-12	БЗТС-1,0	42	21	8	8-12,5	IV	2
Т-150К	СГ-21	БЗТС-1,0	36	18	6	8-12	III	2
Т-150, ВТ-150	СГ-21	БЗТС-1,0	36	18	8	8-12	IV-V	2
Т-4А	СГ-21	БЗТС-1,0	36	18	8	6-9	VI-VII	2
Т-150К	СГ-21	БЗТС-1,0	21	21	8	8-12	III-IV	2
МХ-135	СГ-21	БЗТС-1,0	15	15	6	8-10	VI-V	2
ДТ-75М	СП-11	БЗТС-1,0	12	12	6	6-9	VI-VII	1
МТЗ-80	СП-16	БЗТС-1,0	15	15	5	6-9	IV-V	1
МТЗ-82	СП-11	БЗТС-1,0	12	12	6	6-9	IV-V	1
ТТЗ-80	СП-16	БЗТС-1,0	12	12	6	6-9	VI-VII	1

Майдонни тайёрлаш. Сихмола ёрдамида тупроққа ишлов бериш майдон ҳайдашга тайёрлашдаги тартибда тайёрланади.

Майдонни яхшилаб текислаш учун агрегатларнинг асосий ҳаракат йўналиши ҳайдашга кўндаланг ёки бурчак-диагонали бўйича танланади. Экиш олдидан молалашда агрегатнинг ҳаракат йўналиши экиш пайтидаги ҳаракат йўналишига кўндаланг қилинади. Бир изли ишлов беришда айланма, диагонал ёки ер ҳайдаш йўналишига перпендикуляр, звенолар икки қатор жойлашганда мо-кисимон ҳаракат усули қўлланилади. Катта майдонларда кенг қамровли агрегатлар ишлатилади, бурилиш жойлари ажратилади, бу жойларнинг эни агрегатнинг икки-тўрт иш кенглигига тенг бўлиши керак. Агрегатлар гуруҳ бўлиб ишлаётганда иккита агрегат ишини майдоннинг бир бурчагидан бошлаши ҳамда мос равишда ундан ўнг ва чап томонга диагонал бўйича ҳаракатланиши мумкин. Пайкал узунлиги 500 м дан кам, кичик майдонларда айланма усулдан фойдаланиш тавсия этилади.

Пайкалда агрегатни бошқариш. Агрегатни майдонда биринчи ўтиш чизигида тўхтатиб, транспорт вазиятдан иш вазиятига ўтказилади. Сўнгра биринчи ўтиш чизиги бўйлаб агрегат 30-50 метр юргизилади ва мола звеноларининг тўғри вазиятдалиги ҳамда иш сифати текширилади. Агар сихмола звенолари орасида чала қолган ерлар бўлса, тиркагич брусларидаги хомутларни суриб, яқинлаштириш керак. Ўтишлар ораларидаги чала қолган ерлар бўлмаслиги учун агрегатнинг навбатдаги ўтишини олдинги ўтишининг камида 10 см қоплашини таъминлайдиган қилиб бошқариш керак. Сих молалашда агрегат вақти-вақти билан назорат қилиб борилади ва лозим бўлса, у тўхтатилиб, ишчи машинанинг тишлари тозаланади. Тозаланишда чиққан чиқиндилар (экин поялари, бегона ўт қолдиклари, ҳар хил ўсимликларнинг томирлари ва ш.к.) бурилиш майдончасида ёки пайкал узунлиги бўйлаб бир қаторга йиғилиши лозим.

Шу тартибда иш ташкил этилиши, ўз навбатида, чиқиндиларни маълум бир жойларга тўплаш ва иш куни давомида кам вақт сарфлаб, уни тозалаб олиш имконини беради. Майдоннинг асосий қисмига ишлов бериб бўлингач, бурилиш жойларига ишлов берилади. Агрегат бўйлама усулда ҳаракатланганда охириги ўтиш олдидан битта бурилиш жойига агрегатни икки-уч ҳайдаб ишлов берилади, кейин майдонда охириги ўтишни бажариб, иккинчи бурилиш жойига ишлов берилади.

Агрегат диагонал усулда ишлаганда бурилиш жойлари майдоннинг бутун тўрт томони бўйлаб ажратилади. Айланма усулда молалашда бурилиш жойларида чала қолган ерларга пайкалдаги иш тугагандан кейин ишлов берилади.

Иш сифатини текшириш. Иш сифатини механизатор ҳамда қабул қилувчи иш жараёнида ва иш тугагач текширадилар. Юқори қатламнинг юмшатирилганлиги, майдон юзасининг текислиги, палахса ва чала қолган ерларнинг қолмаганлиги текширилади. Ишлов берилган майдон диагонали бўйича кўздан кечириб текширилади. Чала қолган ерлар аниқланганда унга қўшимча ишлов беришни ташкил этиш керак.

Тупроққа ғалтакмола билан ишлов бериш агротехник усул ва технология сифатида муҳим аҳамиятга эга. Ғалтак молалаш кўпинча кишлоқ хўжалик экинлари экиб бўлингач қўлланилади. Бу вақтга келиб ернинг юқори қатлами қуриydi. Енгил молалар бостирилганда тупроқнинг юқори қатламини зичлайди, уруғ тупроққа яхши жойланади, тупроқ билан уруғ орасида алоқа яхшиланади, тупроқнинг пастки қатламидаги намликнинг кўтарилишига ёрдам беради ва натижада уруғ тез униб чиқади.

Агротехник талаблар. Намлик меъёрида бўлган ерларда мола бостирилгандан кейин кесаклар ўлчами 3-5 см дан ошмаслиги лозим. Чала қолган ва нотекис ерлар бўлишига йўл қўйилмайди. Сернам ерларни хаддан зиёд зичлаш намликнинг тез бугланишига ва шудгор юзасида қатқалоқ ҳосил бўлишига сабаб бўлади, қуруқ ернинг чангиши эса шамол эрозиясининг зарарли таъсирини кучайтиради. Шунинг учун сернам ерларни мола бостириб хаддан ташқари зичлаш ва қуруқ шудгордаги кесакларни майдалаб чангитиш ярамайди.

Агрегат таркиби. Ер юзасида кўпроқ ёки камроқ юмшатирилган қатлам сақлаган ҳолда ер остини зичлаш учун молалаш агрегатлари ККН-2,8 ғалтакмола, юзани зичлаш ва текислаш учун сувли, силлиқ ЗКВГ-1,4 ва СКГ-2 ғалтакмолалари тузилади. Ғалтак моланинг ерга босимини яшиқларга қўшимча масса жойлаштириш йўли билан 1 см қамраш кенглигига 0,03-0,05 кН чегарасида ўзгартириш мумкин. Ғалтакмола МТЗ-82, ТТЗ-80, ДТ-75М тракторлари билан агрегатланади. СГ-21 тиркагичи бор

айрим звенолар (сони 11 дона) юқори қувватли тракторлар билан агрегатланиши мумкин.

Агрегатни ишга тайёрлаш. Трактор мола бостириш машинаси билан бошқа тиркама қуроллар каби ишга тайёрланади. Ғалтак молаларнинг техник созлиги ва бутлиги текширилади, зарур бўлганда техник хизмати ўтказилади. Ёрилган дисклар алмаштирилади; балласт яшиқларининг маҳкамланганлиги текширилади; ғалтакмола секциялари тиркама ва штирлар ёрдамида ўзаро бириктирилади; подшипник ўқлари мойланади; болтли бирикмаларнинг ишончилиги текширилади.

Тиркагични тайёрлаш ғалтакмолаларни бириктириш хомутларини зарур масофада белгилаш ва жойини ўзгартириб ўрнатишдан иборат. Бунда ғалтакмолаларнинг айрим звенолари ва уч звеноли секциялари орасида қоплаш 70-100 мм чегарасида бўлиши керак. Ерни белгиланган чуқурликда зичлаш учун ҳалқатирноқли ғалтакмолалар яшиқлари балласт юклар (қум, тупроқ ва ҳоказо) билан, сувли ғалтакмолаларнинг барабанлари эса сув билан тўлдирилади.

Агрегатни пайкалда бошқариш. Молалаш агрегатини транспорт, кейин эса иш вазиятига ўтказишнинг жуда машаққатлиги сабабли иш бошлашдан бир неча соат олдин уни тайёрлаш ва майдон чеккасига келтириш лозим. Молалаш агрегатлари мокисимон усулда ишлаши учун биринчи ўтиш чизиги майдон четидан агрегатнинг қамраш кенглигининг ярмига тенг масофада қозик қоқиб, белгиланади. 30-50 м ҳайдалгач, агрегатни тўхтатиб, ғалтакмолаларнинг тўғри юраётганлигини текшириш зарур. Ғалтакмолаларнинг бўлинмалари орасида қоплаш ортқича ёки етарли бўлмаганда тиркагичдаги хомутлар қайта ўрнатилади ва ғалтакмолаларнинг тупроққа босими балласт юк ёрдамида узил-кесил ростланади. Агрегатни майдон чегаралари ичида ҳаракатлантириш ва буриш лозим.

Чала қолган ерлар бўлмаслиги учун агрегатнинг навбатдаги ўтишида аввалги ўтишларни камида 10-15 см қоплаши лозим. Иш жараёнида агрегатни тўхтатиб, ғалтакмолаларга тупроқ ёпишмаслиги учун ҳар сафар тозалаб туриш керак. Бутун майдонга мокисимон усулда ишлов берилгач, майдоннинг иккала томо-

нидаги бурилиш жойлари агрегатни икки марта ўтказиш орқали бостирилади. Мола бостириш агрегатларнинг ишлаштини гуруҳ усулида ҳам ташкил этиш мумкин. Гуруҳ усулида ишлашда ҳар бир агрегат алоҳида пайкалда ишлайди. Ишлаш вақтида ғалтак-моланинг кескин бурилишига йўл қўйилмайди.

Иш сифатини текшириш. Тупроқни бостириш сифатини механизатор ишни бажариш жараёнида ва бригадир ёки агроном иш вақтида ҳамда иш тугагач текширадилар. Тупроқни зичлаш чуқурлигининг бир текислиги ва чала қолган ерлар йўқлиги текширилади. Бурилиш жойларига ва бутун майдонга ишлов бериш сифати ишлов берилган майдоннинг диагонали бўйича кўриб чиқилиб аниқланади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 2.1. Тупроққа сихмола ёрдамида ишлов бериш заруриятини изоҳланг.
- 2.2. Технологик жараёнга қўйиладиган агротехник талабларни айтиб беринг.
- 2.3. Нима учун занжирли тракторлар базасида агрегат тузиш тавсия қилинган?
- 2.4. Уруғ экилган майдонга ғалтакмола билан ишлов бериш зарурияти ва аҳамияти ҳақида сизнинг фикрингиз?

Мавзу бўйича ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Вилоят шароитида тупроқни экишга тайёрлашда фойдаланилаётган агрегат таркибидаги машинага фаол ишчи органларни қўллаш самарадорлигини асослаш.
2. Тупроққа ишлов берувчи фаол ишчи органларни кам энергия сарфлайдиган шакллари ва ўлчамларини асослаш.
3. Вилоят шароитида қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштираётган фермер хўжалиги учун ихчам, универсал, кам энергия сарфлайдиган агрегатлар таркибини ва ўлчамларини асослаш.

2.5. Ерни ўғитлаш ва ўсимликларни химоя қилиш

Асосий саволлар:

1. Ерни органик ўғитлар билан ўғитлаш.
2. Ерга минерал ўғитлар солиш.
3. Ўсимликларни химоя қилиш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: қаттиқ ва суюқ ўғитлар, минерал ва органик ўғитлар, ўғитлаш меъёри, гербицидлар, фумигация, суспензия, эритмалар.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Тупроқ таркибини ҳар хил ўғитлар билан бойитиш уни баҳолашдаги “Тупроқ бонитети” кўрсаткичини кўтариш демакдир, деган тушунча бор. Бунга сизнинг муносабатингиз?
2. Ердан олинadиган ҳосилнинг миқдор меъёри тупроқнинг бонитети асосида белгиланади, деган тушунча бор. Бу сизнингча қанчалик илмий асосланган?
3. Ўсимликларни химоя қилишда ҳар хил таъсирга эга бўлган захарли моддалар ишлатилиб келинмоқда. Бу, ўз навбатида, табиатни, экологияни бузишга олиб келиши мумкин. Бунга сизнинг муносабатингиз.

1 савол бўйича дарснинг мақсади: ерни органик ўғитлар билан ўғитлаш зарурияти ва технологик жараённи бажариш қоидалари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Органик ўғитлар ҳақида маълумот бера олади. Ерни ўғитлаш заруриятини изоҳлайди.
- 1.2. Технологик жараёнга қўйилган агротехник талабларни айта олади.

1 савол баёни. Экинлардан юқори ҳосил олиш мақсадида уларнинг ўсиши ва ривожланиши учун тупроқдаги озуқа ман-

басини кўпайтириш заруриятдан келиб чиқиб, ерга ўғитлар солинади. Уларнинг органик, минерал ва бактериал турлари мавжуд.

Органик ўғитларга қора, жаллиғ моллар ва парранда гўнглари, гўнг шалтоғи, торф, фекалия, компостлар, кўкат ўғитлар киради. Минерал ўғитлар бевосита таъсир этадиган—азотли, фосфорли, калийли ва микроўғитлар (темир, хлор, молибден ва б.) дан иборат бўлиб, улар ўсимликларни бевосита озиклантиради, билвосита таъсир этадиган (оҳак, кўмир, гипс) турлари тупроқдаги микроорганизмларнинг яшаш шароитини ва тупроқнинг хоссаларини яхшилайдди.

Бактериал ўғитлар (нитрагин, азот бактерин ва фосфор бактерин) ўсимликлар учун тўғридан-тўғри озика бўла олмайди. Балки, улар тупроқ таркибидаги азот ва фосфор кислоталарининг ўсимлик томонидан ўзлаштирилишига ёрдам берадиган бактерияларни кўпайтиради, тупроқда азот тўпланишига ёрдам беради ва ўсимликлар сингдира олмайдиган фосфорли ўғитлар шаклини сингдира оладиган шаклга келтиради. Экиш олдидан уруғлар улар ёрдамида ишланади ва уруғлар билан тупроққа тушади.

Ўғит солишнинг уч тури: ялли, маҳаллий ва кўшимча озиклантириш усуллари мавжуд. Минерал ўғит сеялкалар ва ўғит сочгичлар ёрдамида солишда органик ва минерал ўғитлар майдон юзасига тақсимланади, сўнгра ерга ишлов бериш агрегатлари билан дарҳол кўмилади.

Маҳаллий (экиш билан бирга) ўғит солишда қишлоқ хўжалик экинлари қаторларига ёки уяларига экиш вақтида ўғит солинади. Экин ўсаётган вақтда кўшимча озиклантирилади. Кузги буғдойни кўшимча озиклантириш учун майдоннинг бутун юзаси бўйлаб экинга ўғит солинади (илдиз ташқарисидан кўшимча озиклантириш). Чопиқ қилинадиган экинларни кўшимча озиклантириш уларни парвариш қилиш билан бирга бажарилади, бунда маданий экинлар қаторлари бўйлаб ўғит солиб чиқилади (илдизидан озиклантириш).

Органик ўғитлар ва уларнинг аралашmalarини тайёрлаш жараёнлари уларни тайёрлаш ва майдонга ташишдан иборат. Гўнг таркибида ўсимликлар учун зарур бўлган барча озика моддаларни сақлаб қолиш, органик моддалар ҳамда азот исрофини камай-

тириш учун уни ферма ёки майдонда эни камида 5 м ва бўйи 2-2,5 м бўлган катта зич штабелларга жойлаб, совуқ усулда сақлаш керак. Массаси 100-200 т штабелни эса қишда майдонда сақлаган маъқул. Азот исрофини камайтириш учун иссиқда қилинган гўнг штабелини БН-100А ўрнатма уюм ёпқичи ёрдамида юпка (5-10 см) тупроқ қатлами билан ёпиш фойдалидир. Бунда тупроқ микдори штабел массасининг 20 % идан ошмаслиги лозим.

Катта чорвачилик комплекслари ва фермаларда ўртача суюқ ва суюқ шалток кўринишдаги гўнглари маълум ўлчамли ҳавзаларда ёпиқ ҳолда тўплаб қўйилади. Ўртача суюқ гўнг ўз хоссаси жиҳатидан каттиқ гўнгдан фарқ қилади ва торф-гўнг компости тайёрлашда ишлатилади. Суюқ гўнг таркибида сув кўп бўлади. У ҳавзаларга қувурлар орқали сўриб туширилади ёки автоцистерналарда ташилади.

2.5-жадвал

Технологик жараёнларга қўйиладиган талаблар

Ишчи машиналар	Ўғитлаш меъёри, т/га	Меъёрдан четланиш, %	Ўғитларнинг тақсимланишидаги четланиш, %
Марказдан қочма куч ёрдамида минерал ўғитларни сочувчи	0,05...3,0	± 10	Қамров кенглиги бўйича ўғитларни тақсимланишидаги оғиш ± 25
Уруғ экиш билан бир вақтда ўғитлайдиган осма экичлар	0,025...0,2	-	Экиш аппаратлари орасидаги тафовут микдори ± 10
Минерал ўғитларни сочиб-ташлаб кетадиган машина ва қурилмалар	0,1...1,0	-	-
Занжирли тракторларга ўрнатилган органик ўғитларни сочгич	10,0...40,0	± 15	± 25
Суюқ органик ўғитларни ерга		-	Суюқликни идишдаги сатҳига боғлиқ бўлмаган

соладиган агрегат	5,0...20,0		ҳолда ± 20
Органик ўғитларни ёппасига сепадиган 4...9 тоннали прицепли агрегат	10...60,0	+ 10 кузовда сочиш	Қамраш кенглиги ва ҳаракат йўналиши бўйича ± 25
Автоцистерна 3,5...4,0 м ³ ҳажмда суюқ ўғит ва фекал ҳолда эксскриментларни ташувчи ва ерга сепувчи машина	5,0...40,0	-	Бўйи ва камраш кенглиги бўйича ± 25

Технологик жараёнга қўидаги агротехник талаблар қўйилади: ўғитлар ерга ёппасига сепаиб берилса, ўғитлар белгиланган меъёрда бўлиши, иложи борича майдонда бир текис тақсимланиши ва кўмилиши лозим.

Маҳаллий экиш билан биргаликда ўғитлашда ўғит маданий ўсимлик илдизлари етадиган масофада бўлиши мақсадлидир.

Солинаётган ўғит ва тупроқ қатламида унинг жойлашиши борасидаги четланишлар ҳар бир ўсимликнинг биологик хусусиятидан келиб чиқилиши зарур. Масалан, чигит экишда фосфорли ўғитлар эгат чизигидан 5-7 см узоқроқда ва чигит жойлашувидан 2-3 см чуқурроқда бўлиши керак.

Ўсимликларни учинчи ўғитлаш усули—озиклантиришда ўсимликнинг илдизларига нисбатан ўғитларнинг жойлашуви катта аҳамият касб этади. Турли хил ўғитлар билан ерни ўғитлаш жараёнида қўйиладиган агротехник талаблар 2.5-жадвалда келтирилган.

Ерга солинадиган ўғитларни тайёрлаш ва жараённи бошқариш. Органик ўғитлар мамлакатимизнинг барча табиий-иқтисодий районларидаги қишлоқ хўжалик экинларидан барқарор ва юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Органик ўғитларни юклашда: ПБ-35, ПФП-2 фронтал, ПГХ-0,5, ПГ-0,2 грейфрли, универсал юклагичлар ПУ-0,5 ва ПЭ-0,8Б юклагич экскаваторидан фойдаланилади. Қаттиқ органик ўғитларни гўнг сепкичлардан фойдаланиб солиш учун: К-701

трактори билан ПРТ-16; Т-150К трактори билан ПРТ-10, РУН-15Б; ДТ-75М, Т-4А, ВТ-150 тракторлари ҳамда РУН-150Б; МТЗ-82, ТТЗ-80 тракторлари билан РТО-4, РОУ-5 агрегатлар тузилади.

Ўғитларни солишда агрегат моқисмон ҳаракатланади. Кузги шудгорлашда органик ўғит сочиш ва ҳайдаш орасида узилиш бўлмаган ҳолда икки технологик усулда солинади. Сочгичлар ишини кўш звено тузиб, ташкил этиш мақсадга мувофиқдир. Ҳар бир звено юк ортгич ва иккита сочгичдан иборат. Гўнг ёки бошқа органик ўғитлар сочгичларнинг ўтиш йўли бўйлаб оралик бўшатиш йўлининг L масофасида жойлаштирилади:

$$L=(10^4 \cdot Q_k)/(Q_n \cdot B_n), \quad (2.11)$$

бунда, Q_k – кузовга сиғадиган ўғит массаси, т;

Q_n – бир гектар ерга солинадиган ўғит меъёри, т/га;

2 т юк кўтара оладиган сочгич учун энг афзал штабел массаси 35 т, 3 т юк кўтара оладигани учун эса 50 т. Ўғит солишни бундай ташкил этишда юклагичнинг иш унуми ошади ва сочгичнинг салт ўтишлари қисқаради. Ўғитларни роторли ўрнатма сочгич билан тақсимлашда гўнг ва компост уюмлари баб-баравар тақсимланадиган қилиб жойлаштирилади. Уюмлар массаси ўғитни ташийдиган транспорт воситалари кўтара оладиган юкка тенг қилиб қабул қилинади.

Гўнг шалтоғи баҳорда кузги дон экинлари, ўтлар ва яйловларни озиклантириш учун, чопиқ қилинадиган ҳамда лалми экинлар экилган майдонга солинади. Ёз ва кузда у ўтзор яйловларга, кузги дон экинлари экилган ерга ҳамда кузги шудгорлашда солинади. Ўзи юклайдиган ва суюқ ўғит, шалтоқни ташиш ҳамда ер юзасига солиш учун РЖТ-16; К-701 трактори билан, РЖТ-8; Т-150К трактори билан, РЖТ-4; МТЗ-82, ТТЗ-80 тракторлари билан, РЖУ-3,6; ГАЗ-53А автомобили каби агрегатлар тузилиб, улардан фойдаланилади.

Ўғит тайёрлаш учун торф, асосан, юза қатлам усулида қазиб олинади. Унинг намлиги кўпи билан 60 % бўлиши керак. Курук торф увокларини тайёрлаш технологияси қўидаги операцияларни

Ўз ичига олади: торф қатламлари тиркалма ёки ўрнатма тўқай плуглари ёрдамида 30-35 см чуқурликда ҳайдалади. Қатламнинг 12-15 см юза қисми эса ДТ-75М тракторига тиркалган БДТ-3,0 дискли борона билан икки изли қилиб дискланади; юза қатлам ЛДГ-10 дискли, тишли бороналар билан юмшатилади. Тезрок қуриши учун юмшатиш торфнинг юза қатлами ағдарилади. Торф увоклари қуригач, ағдаргични 3-4 см чуқурга ботириш имконини берувчи қурилмали булдозер билан уюмланади. Мавсумда ҳаммаси бўлиб бир гектардан намлиги 50-60 % бўлган 800-1000 т торф увогини йиғиб олиш мумкин.

Торф-минерал аралашмаларни бевосита торф увоклари олишда тайёрлаган маъқул. Бунинг учун пайкалга у дисклангандан кейин минерал ўғитлар махсус 1РМГ-4, РУМ-8, РУМ-5, РУП-8 ўғит сепгичлари ёки ўғит экичлар билан солинади. Ўғит торф қатлами билан дискли борона ёрдамида аралаштирилади; улар юмшатилиб қурилгач, аралашма булдозер воситасида тўпланади. 1 гектарга торф участкасига 12-15 т фосфорли торф увоклари, 8-10 т калийли туз солиб, 600 т га яқин ўғит олинади.

Органик ўғитнинг сифатини ошириш мақсадида чорвачилик, паррандачилик фермаларидан чиқаётган гўнларга (шалтоққа) торф, оҳак, кўмир кукуни, гипс каби органик бирикмалар қўшилади. Бу жараёни катта ферма ва комплексларда мавжуд бўлган ферма чиқиндиларини сақлаш ҳавзаларида амалга ошириш қулайроқдир. Бирок шундай ҳавзалари бўлмаган фермалар ўз чиқиндиларини ҳар куни экин майдонларининг маълум жойларида тўплаётган бўлса, унда органик ўғит тайёрлашдаги қўшиладиган бирикмалар шу дала шароитида қўшилади.

Қишлоқ хўжалиги ва фермерлар ишлаб чиқариш шароитидан келиб чиқиб ерга органик ўғит беришда қуйидаги технологик схемалардан фойдаланиши мумкин:

а) органик ўғит чорва ферма ва комплексларида тайёрланиб, ўғит солинадиган майдонгача масофа катта бўлмаса, ўғит тўғридан-тўғри майдонга сепилса:

$$Ю+Т+С \quad (2.12)$$

бунда, Ю – ўғитни юклаш; Т – ўғитни ташиш; С – ўғитни майдонга сочиш. Органик ўғит сепгич агрегати айни вақтда транспорт агрегати вазифасини ўтайди.

б) агар органик ўғит тайёрланган жой билан ўғит солинадиган майдон орасидаги масофа 5-6 км дан катта бўлса, юқоридаги усулдан фойдаланиш зарурий самара бермайди. Шунинг учун ўғитни ташиш алоҳида транспорт воситаси ёрдамида бажарилиши керак. Унда технологик схема ўзгаради:

$$Ю+Т+А+С \quad (2.13)$$

бунда, А – транспортдаги ўғитни ўғит сочадиган машинага ағдартиш.

Ушбу технологик усулдан фойдаланишда икки хил: ўғит сочгич ва транспорт агрегатлари қатнашади. Шунинг учун уларнинг иш унумлари бир хил бўлгандагина бекор туриб қолмаслиги таъминланади. Одатда, икки хил ва кетма-кет бажарилаётган жараёнларда етакчи агрегатнинг иш унуми асос қилиб олинади ва ёрдамчи агрегатнинг иш унуми ўзининг сонини ўзгартириш эвазига етакчи агрегатникига тенг қилиб олинади, яъни:

$$W_{см} \cdot n = W_{см}^1 \cdot n^1, \quad (2.14)$$

бунда, $W_{см}$, $W_{см}^1$ – етакчи (сепадиган) ва ёрдамчи (ташийдиган) агрегатларнинг бир сменадаги иш унумлари, га/см; т/см;

n , n^1 – технологик жараёнларни бажаришда қатнашаётган етакчи ва ёрдамчи агрегатларнинг сони.

Ёрдамчи (ташувчи) агрегатнинг сони қуйидагича аниқланиши мумкин:

$$n^1 = \frac{W_{см} \cdot n}{W_{см}^1}. \quad (2.15)$$

Ўғит сепиш агрегатлари конструкция жиҳатидан қулай, уларнинг ўғит жойлашадиган бункерлари ерга яқин, паст бўлиши

ва тўғридан-тўғри ташувчи агрегатдан тўлдириш имконияти яратилса, бу, ўз навбатида, ишнинг самарадорлигини оширишга олиб келади. Бу усул шу билан диққатга сазовордир.

Суяқ органик ўғитларни ерларга сочишда, асосан, уч операция бажарилади: суяқ органик ўғитни ортиш, ташиш ва ерга сочиш. Бу операцияларни бир агрегатдан фойдаланиб бажариш мақсадлидир.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1. Ерни органик ўғитлар билан ўғитлашда унга қўйилган агротехник талабларни келтиринг.

1.2. Технологик жараёни бажаришдаги сифат кўрсаткичларини аниқлаш йўллари айтиб беринг.

1.3. Нима учун органик ўғит сепилиши ва тупрокка кўмилиши зарур?

2 савол бўйича дарснинг мақсади: экинларни минерал ўғитлар билан ўғитлаш технологияси ва фойдаланиладиган агрегатлар ҳақида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Ерга минерал ўғит бериш заруриятини изоҳлай олади.

2.2. Минерал ўғитлаш технологияси ҳақида тушунчаси мавжуд.

2.3. Технологик жараёнга қўйиладиган агротехник талабларни айта олади.

2 савол баёни. Минерал ўғитларни солишга тайёрлаш учта асосий операцияни: *майдалаш, аралаштириш ва сочишни* ўз ичига олади. Қопларга солинган, узок турган минерал ўғитларни айна вақтда қоплардан бўшатиб майдалаш, шунингдек, қопларга солинмаган узок турган минерал ўғитларни бир вақтда транспорт воситалари ёки аралаштиргичга юклаш билан майдалаш учун

МТЗ-80, МТЗ-82, ТТЗ-80 тракторларига тиркалган АИР-20 майдалаш-қоплаш, бўшатиш агрегатидан фойдаланилади. Турган ўғитларни майдалашда ИСУ-4 универсал майдалагичлари, сочишда шу майдалагичларнинг ўзи, аралаштиришда СЗУ-20 аралаштиргич-юклагичи ишлатилади.

Минерал ўғитлар, асосан, уч мавсумда: ерга асосий ишлов беришдан олдин, экиш жараёнида ва ўсимликнинг ривожланиши даврида берилади. Асосий ўғит кузда солинади ва шудгорлаш пайтида чуқур қилиб кўмилади. Ўғитларни экишдан олдин бир текис сочиш катта аҳамиятга эга. Бунинг учун РТТ-4,2 тарелкали ўғит сепкичи Т-28Х4МС, МТЗ-82, ТТЗ-80 тракторлари билан, РУМ-8 минерал ўғит сепкичи-Т-150К, МХ-135 тракторлари билан гидравлик юритмали, бир ўкли РМГ-4 минерал ўғит сочгичи МТЗ-80, ТТЗ-80, МТЗ-82 тракторлари билан агрегатланади.

Экинни озиклантиришда ўғит ерга куруқ ёки суяқ ҳолда солинади. Минерал ўғитларни солишда автомобилга ўрнатилган АРУП-8 чангсимон ўғит сочгичи ҳамда иш унуми юкори бўлган агрегат таркибидаги РУП-8 сочгичидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Битта РТТ-4,2 тарелкали ўғит сочгичини 9 кН кучга эга бўлган тракторлар билан; тиркагичи ўртача, бўлинмали иккита, учта ўғит сочгични 30 кН кучи бор бўлган трактор билан агрегатлаш мумкин.

Агрегатлар моқсимон ва қоплаш усулида ҳаракатланади. Агрегатларга минерал ўғит ва оҳак солишда бурилиш жойларининг эни агрегатнинг қамраш кенлиги асосида ҳисоблаб топилади ва бутун қамраш кенлиги бўйича яхлитланади.

Минерал ўғитларни солиш учун агрегатларни тайёрлашда ишчи машинанинг экиш аппаратлари учун айланиш тезлигини танлаш ва ўғитларни экиш меъёрлари кўриб чиқилади. Шунда сарфланаётган ўғит миқдори аниқланади. Амалда сарфланаётган ўғит миқдори тавсия этилган миқдордагига таққосланади, зарур бўлганда уларга ўзгартиришлар киритилади. Ўғит сеялкаларини ўғит билан тўлдириш агрегатлар гуруҳ бўлиб ўғит сепаётганда трактор ёки автомобил юклагичлари ёрдамида бажарилса, айниқса, фойдалидир. Минерал ўғитлар, имкон қадар, шамол бўлмаган пайтда солинади.

Тарелкали ўғит сочиш аппаратлари бор ўғит сочгичлар учун ўғит солиш меъёри Q_n (кг/га) бўлганда, ишчи машина юритиш ғилдирагининг “ n ” марта айланишида тушган ўғитнинг миқдори Q_y қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q_y = (D \cdot Q_n \cdot \pi \cdot n) / 10^4 \quad (2.16)$$

бунда, D – юритиш ғилдирагининг диаметри, м.

Ўғитнинг ҳисобий миқдори Q_y агрегатнинг йўналиши бўйича зарурий маълум масофага етиши лозим:

$$S = (10^4 \cdot Q_y) / Q_n \cdot B_u \quad (2.17)$$

Белгиланган ўғит солиш меъёри агрегатнинг биринчи ўтишида узил-кесил текширилади. Бунинг учун бункердаги ўғит текисланади ва унинг сатҳи бункер деворида белгилаб қўйилади. Белгиланган миқдордаги ўғит Q_y бункерга солинади ва агрегат иш режимида юришни амалга оширади. Сўнгра агрегат тўхтатилиб ўғит текисланади, агар қолган ўғит сатҳи белгидан 10 % дан кўп ёки кам бўлса, ўғит тушиши талаб даражасида тақсим қилинади. 1РМГ-4 марказдан қочирма сочгичлар ишлаётганда минерал ўғитларнинг ҳажми ва бир текис сепилишига алоҳида эътибор берилади. Сепилаётган ўғитларнинг миқдорини ошириш учун қўзғалувчан деворлар сочиш дисклари марказларидан четга сурилади, камайтириш учун эса қўзғалувчан деворлар марказларга яқинлаштириб маҳкамланади. Гуруҳ усулида технологик жараён бажарилса, унда қатнашаётган ҳамма агрегатлар бир хил четланишда (меъёридан ошиши) бўлиши керак.

Ўғитларни уруғ экиш билан бир вақтда ерга солиш усули хўжаликларда кенг фойдаланилади. Бундан мақсад ёш ўсимликларнинг илдизчалари ҳали жуда суст ривожланганлиги учун ўсинининг дастлабки даврида осон ўзлаштириладиган озиқа билан таъминлашдир. Шунинг учун ҳам ўғитлашда жараён самарадорлигини таъминлаш мақсадида фақат ўсимликлар тез ўзлаштириладиган ўғитлардан фойдаланилади. Бу ўғитлар, одатда, уруғ экиш

чуқурлигидан 2-3 см чуқурроқ кўмилади. Баъзи ўғитлар, масалан, донатор суперфосфат хатто уруғ билан бирга оддий сеялкада солинади.

Экиш билан бир вақтда солинган ўғитлар ўсимликларнинг ўсишини тезлаштиради ва ноқулай шароитга чидамлилигини оширади. Ўғитларни асосий ва экиш билан солишни қўллаш уларни юқори қатлам ва ҳайдалма қатлам чуқурлигида бўлишига имкон беради, бу эса ўсимликларнинг бутун ривожланиш даврида яхши озиқланишини таъминлайди.

Озиқлантириш осон ўзлаштириладиган ўғитларни ўсимликлар ривожланиш даврида қуруқ ёки эритилган ҳолда (суюқ ўғит билан озиқлантириш) солишдан иборат. Озиқлантириш даврида ўсимликларга, айниқса, улар эҳтиёж сезадиган пайтда озиқ моддаларини бериш мумкин. Масалан, кузги экинларни баҳорда азотли, баъзан фосфорли ва калийли ўғитлар билан озиқлантириш ҳосилни ошириши билан бирга унинг сифатини ҳам яхшилайди. Катта майдонларда экинни анча эрта озиқлантириш учун қишлоқ хўжалик самолётларидан самарали фойдаланилади. Суғориладиган деҳқончилик шароитида ўсимликларни озиқлантириш ҳосилнинг ортишига жуда катта таъсир кўрсатади, бунда ўсимликлар ўғитни тўлиқ ўзлаштирган бўлади. Ўғит солишнинг турли усуллари қўллаш ўз пайтида энг яхши натижаларга эришишни таъминлайди.

Фермер хўжаликлари ўғитлардан фойдаланишда олдиндан ҳар бир экин учун алоҳида ишлаб чиқилган технологик харитага асосланиши керак. Ўғитларни ерга солишнинг тузилган йиллик режасини, алмашлаб экиш заруриятини, ўғитларни ўзлаштириш даражасини, шу ерга экиладиган айрим экинларнинг биологик хусусиятларини, хўжаликнинг ҳосилдорлик бўйича режа топшириқларини ва иқтисодий ҳолатини, хўжаликнинг реал имкониятларига, биринчи навбатда, махсус механизация воситаларининг бор-йўқлигига мослаштириб тузиш керак.

Ўғитлар белгиланган меъёрда ва тупроқ шароитида етиштириладиган экинга қараб солинади. Белгиланган меъёрдан оғиш

минерал ўғитлар учун ± 10 бўлиши мумкин. Ўғитларни майдонга бир текис солиш ва дарҳол белгиланган чуқурликда кўмиб кетиш керак. Ўғитлар экиш билан бир вақтда ёки озиклантиришда солинганда ҳам уларни маълум чуқурликка ва экиладиган уруғлар ёки ўсаётган ўсимликлар қаторидан маълум узоқликка солиш керак. Ўғитлар курук, майдаланган қўшимчаларсиз, физик-кимёвий хоссалари яхши бўлиши лозим, ана шундагина ўғит соладиган машиналарнинг яхши ишлашини таъминлаш мумкин.

Ерга ўғит солиш технологик жараёни ўғитларни тайёрлаш билан боғлиқ бўлган бир қанча ишлаб чиқариш операцияларини: ўғитларни тушириш, майдалаш, элаш, аралаштириш, транспортга, ерга солувчи машиналарга ортиш ишларини ўз ичига олади. Бундай хилма-хил операцияларни бажариш, шунингдек, ерга ўғитларни турли усулларда солиш агрегатларнинг махсус комплексини яратиш эҳтиёжини келтириб чиқаради. Бундай комплекслар 40 дан ортиқ машина, жуда кўп сеялка, култиватор ва бошқаларни ўз ичига олади.

Ўғитларни ерга солишга тайёрлаш. Минерал ўғитларни транспортга ортиш сермехнат операциялардан биридир. 1 т ўғитни қўлда ортиш учун 0,12-0,15 киши-кун, 1 га ерга солиш учун (солиш нормаси 20 т органик ўғит учун) 3 киши-кунгача меҳнат сарфлайди. Бундан ташқари, ўғит сочувчи машиналарга ҳам ўғитлар қўлда ортилса, иш вақтидан фойдаланиш коэффициентини 0,1...0,2 дан ошмайди. Шунинг учун ўғит солиш билан боғлиқ бўлган барча операцияларни механизациялаш зарур.

Минерал ўғитларни ортишда ПГ-0,2; ПУ-0,5; ПБ-35; ПФ-0,75 юклагич ва СЗУ-20 аралаштиргич-юклагич, ЗСА-40 сеялкалар юклагичи; ПЭ-0,8Б осма экскаватор юклагичлари ишлатилади. (2.6-жадвал). Ўғитловчи машина дулига ўғит зичланмасдан бир текис юкланади.

Мамлакатимизнинг тупроқ-иқлим шароити ва ўсимликлари жуда хилма-хил бўлиб, минерал ўғитлардан фойдаланиб, юқори ҳосил етиштириш кўп жиҳатдан уларни ерга солиш усулларига, ишлатиладиган машина ва жиҳозларга боғлиқ.

Ўғит ортгич агрегатлар ҳақида маълумот

Юклагичлар, русуми	Юк кўтариш қобилияти, т	Юк кўтариш баландлиги, м	Массаси, кг	Юклагични бурлиш бурчаги, град.	Иш умумдорлиги, т/соат	Агрегатланадиган трактор классификацияси, кН
ПГ-0,2	0,2	2,7-2,9	620	180	50	6
ПУ-0,5	0,5	8,0	1540	120	40*	9
ПБ-35	1,5	2,33	1246	-	80	30
ПЭ-0,8Б	0,8	3,6	1950	280	85	14
ПФ-0,75	0,8	2,8	-	-	30	14
СЗУ-20	3,0	-	-	-	35	6;14
ЗСА-40	3,0	2,0	1350	180	40	ГАЗ-53А

*) Пахта ортишда 15 бўлади.

Техник ва дон экинларига минерал ўғитларнинг бир қисми такомиллашган сеялкада уруғ экиш билан бир вақтда қаторларга солинади, қолган қисми майдонга сочилади. Сўнгра ерга ишлов берадиган машиналар ёрдамида тупроқка кўмилади.

Ўғитларни тўғри тайёрлаш ва сақлаш катта аҳамиятга эга. Минерал ўғитлар нотўғри сақланса 10 %га яқин азот ва 20 %га яқин калийни йўқотиши аниқланган. Масалан, бир марта намда қолган суперфосфатдан фосфат кислота бутунлай ажралиб чиқади. Куёш нури таъсирида аммиакли селитранинг ҳажми ортиб, сақланаётган қопни ёриб юборади, ерга тўкилиб, йўқ бўлиб кетади. Шунинг учун қоплардаги ўғитни ёмғирда ва куёш тушадиган жойда сақламаслик керак. Бундан ташқари, ўғитлар ётавериш зичлашиб, ёпишиб қолади, текис сочилмайди, бу ҳол сочгич-машинанинг бузилишига сабаб бўлади. Куқун ҳолидаги ўғитлар, айниқса, тез зичлашиб қолади. Зичлашиб қолган минерал ўғитларни ишлатишдан олдин майдалаш учун махсус ИСУ-4 машинадан фойдаланиш зарур. Азотли ўғитларни ерга солишдан 2-3 кун, калийли ўғитларни 10-15 кун, суперфосфатни 1-2 ой

олдин майдалаш мумкин. Ўғитларни аралаштиришда баъзиларини исталган вақтда, бошқаларини фақат ерга солишдан олдин аралаштириш мумкинлигини ҳисобга олиш зарур.

Ўғитни дала юзасига сочиш учун РТТ-4,2 уруғ экадиган тарелкасимон аппарати бўлган ўғит сочувчи сеялка ишлатилади, унинг ўғит солинадиган дулининг ҳажми 700 дм^3 , камров кенглиги 4,2 м, сеялканинг 1 соатдаги иш унуми 4,2 га ($2,77 \text{ м/с}$ -10 км/с тезликда ишлаганда) тенг. Бу сеялка 9 ва 14 кН классдаги тракторларга агрегатланади. Сочгичлар СП-16 тиркалмага уланиб 30 кН классдаги тракторлар билан ҳам ишлатилиши мумкин.

Минерал ўғитларни юзага солишда НРУ-0,5 осма сочгич агрегат ишлатилади. Унинг дулининг ҳажми $0,41 \text{ м}^3$, иш унуми 10 га/соатгача. Бу машина 6-14 кН классдаги тракторларга осилади. Ўғит сочиш меъёрини ўзгартириш учун дозаловчи қурилмаси бор. У иккита айланувчи қопқоқдан иборат бўлиб, унинг ёрдамида ўғит тушадиган тешикнинг катта-кичиклиги ўзгартирилади.

Агрегат ва майдонни ишга тайёрлаш. Минерал ўғитларни майдон юзасига сочиш учун агрегат танлаганда асосий мезонлар сифатида шу хўжаликда мавжуд бўлган техникалар, ўғитлаш меъёри ва ўғит жойлашган омборхонагача бўлган масофалар қабул қилинади. Агар майдон билан омборхона орасидаги масофа (4 км гача) катта бўлмаса, унда ўғит сочувчи машинасига юкланади, ташилади ва ерга сочилади. Бу жараёнларнинг занжир схемаси қуйидагича бўлади:

$$T_3 = X_c + Ю + X_{ю} + C, \quad (2.18)$$

бунда, T_3 – технологияни бажариш занжир схемаси;

$X_c, X_{ю}$ – агрегатнинг салт ва юклаган ҳолдаги ҳаракати;

$Ю$ – ўғитни юклаш; C – ўғитни майдонга сочиш.

Агар ўғитланадиган майдон ўлчамлари катта ва майдон билан омборхона орасидаги масофа тўрт км дан ортиқ бўлса, ишнинг самарадорлигини ошириш мақсадида минерал ўғитларни ташиш жараёни алоҳида ташиш ва ўғитлагичларга ортиш имкониятига эга бўлган агрегатлар ёки автомобиллар қўлланилади. Унда технологияни бажариш занжири:

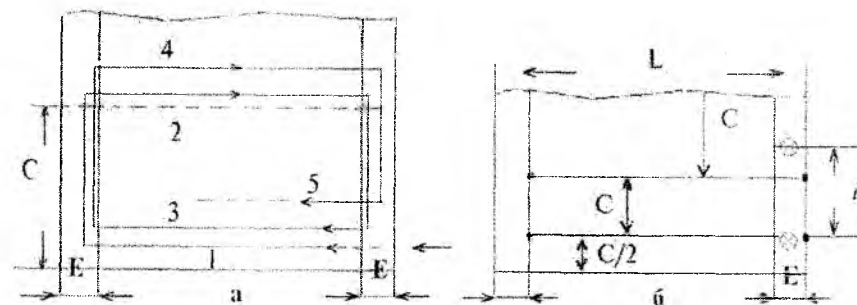
$$T_3 = Ю + T_{ю} + O + T_c + C, \quad (2.19)$$

бунда, $T_{ю}, T_c$ – транспорт-ортгичнинг юк билан ва салт ҳолдаги ҳаракати;

O – минерал ўғитларни ўғитлагич агрегатига ортиш.

Агрегатни ишга тайёрлаш, биринчи навбатда, унинг таркибини аниқ ҳисоблар ёрдамида аниқлаш, ишлаш режимлари чегараларини белгилаш, тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициентининг (η_a) максимал қийматига эришиш, унга навбатдаги ТХК ва ишчи машинани ўғит сочиш меъёрига созлашдан иборат.

Минерал ўғитларни сочишда майдон четларидан агрегатнинг қайтиш жойлари аниқланади ва машинанинг ишчи органларини ҳаракатга тушириш ҳамда тўхтагиш чизиқлари чизилади, иш бошлашдаги биринчи ҳаракатланиш жойи белгиланади. Агрегатнинг майдонда ҳаракатланиш усули майдоннинг катта-кичиклигига ва агрегатнинг турига қараб қабул қилинади. Агар майдон узунлиги кичик ($\leq 250 \text{ м}$) бўлса, агрегат ишлов бериш бўйламасини қоплаш усулидан, катта бўлса, моқисимон усулдан фойдаланиш мақсадлидир.



2.6-чизма. Агрегатнинг ҳаракат усули:

а – агрегатнинг қоплаш усулида ҳаракатланиши; б – майдонни белгилаш.

⊗ – ўғитлагичларни юклаш-тўлдириш жойлари; C – пайкал кенглиги;

● – пайкалларни ажратадиган белгилар; i – юклашлар орасидаги масофа;

E – агрегат қайтиш майдончасининг кенглиги.

Ўғитлаш жараёнида юклаш агрегатининг туриш жойи майдоннинг узунлигига қараб аниқланади. Агар юкланган агрегатнинг ишчи ҳаракат узунлиги майдон узунлигидан ($L-2E$) катта бўлса, юклагич агрегати майдоннинг бир тарифида i - масофа туради. Аксинча, яъни юкланган ўғитлагичдаги ўғит майдоннинг иккинчи тарафигача етмаса ва унинг навбатдаги ишчи ҳаракати ўғит билан юкланишни талаб қилса, у ҳолда, юклагич машина агрегатлари майдоннинг икки тарафида, бурилиш майдончасида туриши тавсия этилади.

Ўғитлаш агрегатининг юклашлар орасидаги масофа i қуйидагича аниқланади:

$$i = \frac{L_m}{L_u} B_u \text{ ёки } i = n B_u, \quad (2.20)$$

бунда, L_m – юкланган ўғитлагичнинг ўғит тугагунгача бажарган ҳаракат узунлиги, м;

L_u – агрегатнинг майдондаги бир ишчи ҳаракат узунлиги, м;

B_u – агрегатнинг ишчи қамров кенглиги, ($B_u < B_k$), м;

n – агрегатнинг ишчи ҳаракатлари сони.

Технологик жараённи бажараётган агрегатнинг юкланган ҳолдаги ишчи ҳаракати узунлиги майдоннинг ишлаш узунлиги ($L_u=L-2E$) дан кам бўлмаслиги шарт. Ўғитлаш агрегатини юклаш учун зарур бўлган минерал ўғит миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$Q = \frac{L_u B_p \cdot q}{10^4}, \quad (2.21)$$

бунда, q – майдонга минерал ўғит сочиш меъёри, кг/га.

Агрегатнинг майдонда ишлаши ва уни назорат қилиш.

Майдонга минерал ўғитлар сеялка-экичлар ёрдамида берилади, уни бериш меъёри бўйича текшириш лозим. Агрегат биринчи ишчи ҳолатида 50-60 м ҳаракатлангандан сўнг тўхтатилади, берилган ўғитларнинг миқдори Q аниқланади ва қуйидаги ифодага қўйилиб, ҳақиқий берилётган ўғит меъёри топилади:

$$q_x = \frac{10^4 \cdot Q}{B_u \cdot L_u} \quad (2.22)$$

Ҳисоблашдан чиққан натижа берилган меъёр билан таққосланади ва тегишли хулосага келинади. Зарурият бўлса, сеялка қайтадан соланади. Асосий майдон ўғитлаб бўлингач, агрегатнинг қайтиш жойлари ўғитланади. Технологик жараённи бажараётган механизатор доимий равишда агротехник талабларнинг бажарилишини назорат қилади. Агар технологик жараённи бажаришда техник ёки технологик носозликлар пайдо бўлса, дарҳол агрегат тўхтатилиб, камчиликлар тавсиялар асосида бартараф қилинади.

Технологик жараён тўлиқ тугаганидан кейин ўғитлагич-сеялкани ўғит турадиган, тушадиган ва узатишда иштирок этадиган ишчи қисмлари яхшилаб тозаланadi.

Ўғитлаш технологик жараённи ва бу билан боғлиқ бўлган операцияларни бажаришда меҳнат хавфсизлигини таъминлаш ва табиатни асраб-авайлаш керак. Агрегатларга хизмат қилаётган механизаторлар, ёрдамчи ишчилар ўғитларни маълум даражада инсон саломатлигига салбий таъсир этиши ва ундан фойдаланганда хавфсизлик талабларини тўлиқ бажариш зарур экани ҳақида маълумот олишлари шарт. Уларга махсус кийим-кечак (кўзойнак, ҳаво тозалагич, чанг ўтказмайдиган шим, халат) берилadi. Механизатор ва ёрдамчи ишчиларнинг бир сменадан ортик ишлашига рухсат берилмайди. Аммиакли суюқ ўғитлар билан ишлаганда кўлга, юз қисмларига сачраш ҳодисаси бўлганда зудлик билан ювиш зарур ва бунинг учун тоза сув захираси бўлиши шарт. Минерал ўғитлар билан узлуксиз ишлайдиган кишилар ҳар олти ойда тиббий кўрикдан ўтишлари керак.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Минерал ўғит солиш усуллари қайси кўрсаткич бўйича амалда қўллаш мумкин?

2.2. Технологик жараённи бажаришда қандай агротехник талабларни бажариш лозим?

2.3. Ўғитлаш занжир схемалари қайси асослар бўйича қабул қилинади?

3 савол бўйича дарсинг мақсади: маданий ўсимликларни касалликлар, зарар келтирувчи ҳашаротлар ҳамда бегона ўтлардан ҳимоя қилиш заруриятини ва МТА лардан фойдаланишда уларнинг самарали ишлашларини таъминлаш борасида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1. Ўсимликларни ҳимоялаш усулларини билади.

3.2. Экин зараркунандаларига қарши курашда техникадан самарали фойдаланиш йўлини айта олади.

3.3. Технологик жараёни бажаришга қўйилган агротехник талабларни келтира олади.

3.4. Заҳарли моддалар билан ишлаганда хавфсизлик чораларини кўради.

3 савол баёни. Илмий изланишларнинг хулосаларидан маълумки, маданий ўсимликларни ўз вақтида ҳар хил салбий таъсир этадиган ҳодисалардан ҳимоя қилиш натижасида ҳосил (15...80 %) йўқотилишининг олди олинади.

Ер юзасида мавжуд бўлган ҳашаротлар турининг ўндан бири (0,1 млн) фақат экинларга зарар етказди деб қабул қилсак, бу ҳолда ўсимликларга ниҳоятда кўп зараркунанда хавф солиши маълум бўлади. Масалан, бугдойни 100 дан ортик, боғдорчиликда 300 дан ортик, сабзавотларни эса бундан ҳам кўп ҳашаротлар зарарлайди. Фақат ўргимчаккана зарарлашидан гоммоз, сўлиш касалликларидан кўпгина хўжаликларда ҳар йили 5-10 % пахта ҳосили нобуд бўлади.

Қишлоқ хўжалик экинларига жуда кўп касалликлар ҳам қатта зарар етказди. Бугдой экини қорақуя, занг билан; пахта эса вилт, замбуруғ кабилар билан касалланади. Ҳимоя қилиш ишларининг ўз вақтида ташкил этилиши, заҳарли химикатларнинг

тавсиялар асосида ишлатилиши, мавжуд машина ва аппаратлардан кенг фойдаланиш эвазигагина бу нобудгарчиликни камайтириш мумкин.

Ўсимликларни зарарли ҳашаротлар, бегона ўтлар, кемирувчилар ва касалликлардан ҳимоя қилишда турли: *агротехникавий, физикавий, механикавий, биологик ва кимёвий* кураш усуллари қўлланилади.

Агротехникавий кураш экиладиган уруғни махсус заҳарли химикатлар билан ишлаш, моддалар билан ўраш, экин уруғларини танлаш ва алмашлаб экишни, ерни ишлаш ва технологик жараёни бажариш муддатларига риоя қилишни ўз ичига олади.

Механикавий кураш зараркунандаларни оддий мосламалар: қопқон, илгак, механизациялашган қўнғиз тутувчи асбоблар, электрмеханикавий тутқичлар ва бошқалар ёрдамида қириш (териш ёки тутиш) дан; зарарли ҳашаротлар ёки касаллик қўзғатувчилар тарқалган бегона ўтларни ёқиб юборишдан; омборлардаги чанг қорақуя билан зарарланган донни ажратиш, зарарсизлантиришдан иборат.

Физикавий кураш усулида уруғни электроэнергия ёрдамида, иссиқлик, намлик ҳолатида, маълум кучланишда, ҳар хил тўлқинли нурларда ушлаш, экинлар орасига ёритгич-дизенфикаторларни ўрнатиш ва бошқалардан иборат.

Биологик кураш усули йиртқич ва паразит ҳашаротларни сунъий кўпайтириш (урчитиш) ни, зараркунандаларга қарши курашда ҳашаротхўр қушлардан фойдаланишни ўз ичига олади. Масалан, тугмачақўнғиз ширани, ведалия қўнғиз қуртни еб йўқотади. Шундай ҳашаротлар ҳам борки, улар бошқа ҳашаротлар танасига тухум қўяди, тухумдан чиққан личинкалари эса шу ҳашарот билан озикланиб, уни нобуд қилади. Афелинус номли яйдоқчи ана шундай ҳашаротлардан бири. У қон бити танасига тухум қўяди. Зараркунандаларга қарши биологик кураш усулини қўллаш учун уларнинг табиатда душманлари бўлган ҳашаротлардан фойдаланиш самараси янада сезиларли бўлади. Масалан, пахтачиликда кана ва шира қуртларидан кутулишда олтинкўз, трихограмма, хабрабраконлар махсус лабораторияларда кўпайтирилади ва хўжаликларга тарқатилади. Яна бир мисол, зарпечак

Ўсимлиги қишлоқ хўжалигига катта зарар етказди. Унинг уруғи себарга уругидан йирикроқ ёки майда бўлади. Себарга уруғи силлиқ, зарпечакники эса гадир-будур ва буришган бўлганлигидан магнит сепараторидан ўтказилганда осон ажралади. Табиий танланиш натижасида зарпечак уруғи бурмаларидаги чуқурчалар камайиб, уларни ажратиш қийин бўлади. Уругликни стандарт талабига келтириш учун улар сепаратордан икки ва ундан ҳам кўп марта ўтказилади. Бу эса кўп миқдордаги энергия ва маблаг сарфига олиб келади. Олимлар зарпечакка душман бўлган микроскопик замбуруғ-алтернарияни топдилар. Бу замбуруғ зарпечакни нобуд қилади. Бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин. Табиатда фойдали қушлар, ҳайвонлар, ҳашаротлар, бактерия ва замбуруғлар бўлмаганда эди, етиштирилладиган барча экинлар ҳосилининг жуда кам қисми инсонга қолар эди.

Зарарли ҳашарот, бегона ўтлар ҳамда касалликларга қарши курашда, қиска муддатда, кенг майдонларда унинг юқори самара бериши ва бундай заҳарли моддаларни ривожланган саноат миқёсида ишлаб чиқариш мумкинлиги сабабли кимёвий усул кенг тарқалган.

Ўсимликларни кимёвий усулда химоя қилишда инсектицидлар-зарарли ҳашаротларга қарши, зооцидлар – кемирувчиларга қарши, фунгицидлар – ўсимлик касалликларини кўзгатувчиларга қарши, гербицид ва арборицидлар – бегона ўтларни йўқотиш учун ишлатилади. Заҳарли химикатлар суюқ ҳолда, кукун ҳолда ва газ ҳолида ишлаб чиқарилади.

Майин янчилган кукун соф ҳолда ёки каолин, қул ва бошқаларга кўшиб сепилади. Суюқ заҳарли химикатлар ҳар хил концентрацияли эритма, суспензия, экстракт ёки эмулсия шаклида ишлатилади.

Бирон бир суюқликда каттиқ модда тўлиқ эриса, у эритма деб аталади. Эритмани буғлатиб ёки бошқа кимёвий элементлар ёрдамида чўктириб, таркибидаги каттиқ моддани ажратиб олиш мумкин. Эритмалар заҳарли каттиқ моддаларни сув билан аралаштирилиб, суюқ заҳарли химикатлар: тиофос, меркаптофос, анабазин-сулфат ва бошқалар тайёрланади.

Суспензия – қуруқ кукун билан суюқ модда аралашмаси бўлиб, унда қуруқ модда эримайди, муаллақ ҳолда бўлади, уни

механикавий йўл билан чўктириб, сузгичлардан ўтказиб ёки сепаратор ёрдамида ажратиб олиш мумкин. Бўр ёки оҳак кукунининг сув билан аралашмаси суспензияга мисол бўлади.

Эмулсия зичлиги ва ёпишқоқлиги турлича бўлган бири-иккинчисида эримайдиган суюқликларнинг механикавий аралашмасидир. Эмулсияни механикавий йўл билан: тиндириб, сепаратордан ўтказиб ёки буғлатиб ажратиш мумкин. Истеъмол қилинадиган мойлар ва нефт маҳсулотлари билан сув, совун билан сув ва бошқалар аралашмаси эмулсия ҳисобланади.

Зарарли ҳашаротлар ва ўсимлик касалликларига қарши курашда ҳам заҳарли химикатлар газ ёки буғ ҳолатда ишлатилади. Заҳарлар зараркунандаларга таъсир этишига қараб: бевосита таъсир этувчи, ичдан таъсир этувчи ва фумигантга бўлинади. Бевосита таъсир этувчи заҳарлар пуркалганда ёки чанглатилганда зараркунандалар нобуд бўлади; ичдан таъсир этувчи заҳарлар ҳашарот ёки кемирувчиларнинг ичагига тушиб, уларни заҳарлайди; фумигантлар – буғ ёки газ шаклида ҳашаротларнинг нафас олиш йўлига тушиб, уларни нобуд қилади.

Агротехник талаблар. Технологик жараён – экин касалликларига, бегона ўтларга ва зарар келтирадиган ҳашаротларга қарши курашда фойдаланиладиган агрегатларга (пуркагич, чанглатгич, аэрозол генератори, фумигатор, заҳарли модда билан уругларни ишлаш) қуйидаги агротехник талаблар қўйилади:

- экиннинг маълум бир ўсиш босқичида, зараркунандаларнинг биологик хусусиятларидан келиб чиқиб, тупроқ ва иқлим, шароитларни ҳисобга олиб, аниқ меъёрда заҳарли моддаларни сочиш;

- заҳарли моддаларнинг берилган меъёрдан четланиши $\pm 3\%$ дан ва сочишдаги нотекислик даражаси эса $\pm 5\%$ дан ошмаслиги керак;

- зараркунанда, ҳашаротларни ёппасига ўлдириш, кириш даражаси 95% , бегона ўтларни қуритиши 90% ни ташкил этиши лозим. Айни шу ҳолда маданий экинга акс таъсир этиши эса $0,5\%$ дан ортмаслиги назарда тутилади.

Келтирилган талабларни тўла-тўқис бажариш, ўз навбатида, заҳарли моддаларни тўғри, тавсия бўйича тайёрлашга, фойдаланиладиган агрегатларни, ишчи машинанинг техник ҳолати ва созлаш

даражасига, агрегатнинг иш режимларини асосли қабул қилишига боғлиқдир.

Агрегатларни ишга тайёрлаш. Технологик жараёни бажаришга агрегатни тайёрлаш, аввало, аниқ ҳисоблар ва мезон асосида унинг параметрлари ва иш режимини ҳамда техник-иктисодий кўрсаткичларини аниқлаш, техник ҳолатини текшириш, созланадиган жойларни назорат қилиш ва тузатишдан иборатдир. Иш бошлашдан олдин сепиладиган заҳарли суюқлик, уни, аэрозоли ва бошқалар солинадиган идишларни, заҳарли моддалар ўтадиган найчаларни босимга ва сўришга яроқлилиги, филтр ва туташмаларни, босимни назорат қиладиган клапанларни, сепиладиган моддалар чиқадиган каллак (наконичник) тешикчалари диаметри, ҳолатлари назоратдан ўтиши керак.

Агрегатларни берилган меъёр бўйича заҳарли моддаларни сочишга созлаш майдон шароитида ўтказилмайди, чунки сарфланаётган моддалар экинларга ҳам, табиатга ҳам зарар етказиши мумкин. Шунинг учун бундай тадбир маълум ажратилган жойларда, МТП саройларида ва ТХК пунктларида ўтказилиши лозим. Пуркагичлар ёрдамида заҳарли суюқлик майда заррачаларга бўлинган ҳолда ўсимликларга пуркалади. Бунда заҳар ўсимликларнинг барги юзасида, танасида зич жойлашган жуда майда заррачалар шаклида бир текис тақсимланиши муҳим аҳамиятга эга.

Пуркаш сифати ишчи эритманинг дисперслигига, яъни суюқликнинг механикавий ажралишда заррачаларга бўлиниш даражасига боғлиқ. Эритманинг заррачаларга бўлиниш даражаси қанчалик юқори бўлса, ўсимликларнинг шунчалик катта юзасига заҳар тушади. Томчилари 250-400 мк бўлган йирик зарра, 100-250 мк бўлган майда заррали дисперслик фарқ қилинади; дисперслиги паст (25-100 мк) бўлган булут (сийрак булут), ўргача 5-25 мк бўлган булут ва юқори 0,5-5 мк бўлган (зич) булут фарқ қилинади. 100 мк дан майда бўлган ҳаводаги муаллақ заррачалар аэрозол деб қабул қилинган.

Технологик жараёни бажаришда агрегат учун моксисмон, ҳаракат йўналиши бўйича сиртмоқсиз коплаш усулидан фойдаланиш тавсия этилади. Бу ҳар икки усулда агрегатнинг қайтиб олиши учун бурилиш майдончаси ажратилиб, унинг эни Е

аниқланади. Бироқ фақат иккинчи ҳаракат усулидан фойдаланганда майдонни пайкалларга бўлиш ва унинг оптимал кенглигини C_{opt} ҳисоблаш зарур.

Агрегат ишини ташкил қилиш ва назорат. Кейинги йиллардаги тажрибалар шуни кўрсатадики, ўсимликларни ҳимоя қилиш тадбирини ўтказиш учун махсус механизациялашган 2-3 пуркагич ва чанглатгич, уларни заҳарли моддалар билан таъминлагич-юклагичи бўлган гуруҳ мутахассислардан ташкил этилиши мақсадга мувофиқдир. Бу гуруҳ фермер хўжалиқларига хизмат қилиши ва икки томонлама шартномалар тузилишини талаб қилади.

Заҳарли моддалар билан ишланмай қолган ёки бир жойга икки маротаба уларнинг сепилмаслигини таъминлаш заруриятидан келиб чиқиб, агрегатнинг пайкалга ҳар бир кириши белгиланган (масалан, қозикча қокилган, кўринарли қилиб матотасмалари (лента) осиб қўйилган бўлиши керак. Заҳарли моддалар кукуни чанглаш усулида ўсимликка сепилса, унинг самарадорлиги ўсимлик танасида ва баргларида нам бўлишига боғлиқ. Намлиги етишмаслиги туфайли кукун чанг кўринишда ўсимликка тўлиқ ёпишиб қолмай, ерга тўкилиб кетади.

Заҳарли препарат заррачаларининг йирик-майдалиги ҳам чанглашнинг сифатли бўлишида катта аҳамиятга эга. Ерда юриб чанглашда (кичик майдонларда) заррачаларнинг оптимал катта-кичиклиги 10-25 мк, қишлоқ хўжалиги самолётларида чанглашда 20-40 мк бўлиши керак. Бунда йирик заррачалар поя ва барглardan тўкилиб кетади. Майда заррачали заҳарларнинг таъсири эса анча кучсиз бўлади. Заҳарлар заррачаси ўсимликларга яхши ёпишиши учун чангловчи қурилмаларга майда қилиб пуркалган сув, мой ёки эмульсия оқими киритилади. Кукун ҳолидаги қуруқ заҳар чангловчи қурилмалардан чиқаётганда заррачалар ҳолатидаги суюқлик билан аралашиб, намланади ва ҳаво оқими билан ўсимликлар томон йўналади. Нам чанглашда суюқлик томчиси жуда ҳам майда ва намлагич микдори қуруқ заҳарнинг 20-25 % ига тенг бўлиши керак.

Ўсимликларни шамолсиз ва ҳаво яхши пайтида (шамолнинг тезлиги 2,5-3 м/с дан ошмаганда) чанглаш мумкин. Шамол бундан тезлашса, чанглаш сифати пасаяди. Ўсимликларни, яхшиси эрта-

лаб барвакт, кечи билан маҳаллий вақт билан соат 10-11 да чанглаш керак. Куннинг ўртасида тупроқ ва ўсимликлар кизиган бўлиб, ҳавонинг юқорига кўтарилувчи окими захар заррачаларининг ўсимликларга тушишини секинлаштиради ва чанглаш жараёнига салбий таъсир этади.

Агрегат бир хил босимда ва бир хил тезликда ишлаганда вақт бирлигида сарфланадиган суюқлик миқдорини маълум даражада ошириш ёки камайтириш мумкин. Бунинг учун сепувчи қурилма тешиқларининг диаметри ўзгартирилади.

Агар сепувчи қурилма тешиқларининг диаметри ва машина ҳаракатининг тезлиги доимий бўлса, иш босимини ўзгартириб суюқлик сарфланишини ростлаш мумкин. Иш босими доимий бўлгандагина захар бир текис, яхши чангланади. Бу босим ҳар хил турдаги чанглагичларда турлича бўлади. Босим эритма концентрациясининг даражаси ва сепувчи қурилманинг турига қараб белгиланади. Технологик жараёни бажаришда бир гектар майдонга сепиладиган суюқлик, яъни эритманинг ҳажми Q л/га қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Q = \frac{q \cdot n}{0,1 B_u \cdot v_u}, \quad (2.23)$$

бунда, q – пуркагичнинг найчалари учиди жойлашган каллақлар тешигидан чиққан суюқлик, л/с;

n – пуркагичдаги учликлар сони.

Маълум ҳажмга q_u эга бўлган идишда эритма тайёрлаш учун зарурий захарли модда миқдори Q , қуйидагича топилади:

$$Q_s = \frac{q_u \cdot q_z \cdot F_m}{P_m \cdot Q}, \quad (2.24)$$

бунда, Q_s – захарли модда миқдори, кг;

q_u – эритма эритиладиган идиш ҳажми, м³;

q_z – захарли модданинг меъёрий сарфи, кг/га;

F_m – захарли модда сепиладиган майдон, га;

Q – бир гектарга сарф бўладиган эритмаларни сақлаш идшининг ҳажми, м³; P_m – гербициднинг бошланғич таъсир этиш даражаси.

Технологик жараёни бажаришда агрегатнинг тезлиги доимий, бирдай бўлганда ишнинг яхши сифат кўрсаткичларига эришиш мумкин. Берилган меъёردа ишлов бераётган агрегатнинг энига биноан унинг ишчи тезлиги (км/соат) қуйидагича аниқланади:

$$v_u = \frac{10 q_n}{B_u \cdot q_z}, \quad (2.25)$$

бунда, q_n – захарли моддаларнинг (эритмаларнинг) сепилиш миқдори, кг/соат.

Агрегатнинг қамраш кенглиги иш шароитига қараб аниқланади. Тинч вақтда ёки шамол ноқулай йўналишда эсса, қамраш кенглиги энг кичик 20 м, қулай шароитда – 50 м гача бўлади. Конус найча қанча юқори кўтарилган бўлса (ОШУ-50), шунча кенг йўлак ишланишини эса сақлаш керак.

Иш вақтида чанглатгичлар ифлосланиб тикилиб қолмаслиги, суюқлик заррачалари тўлқинини шамол бошқа томонга учуриб кетмасдан, уларни ўсимликларга тушиши учун машинанинг бутун қамраш кенглигини назорат қилиб бориш керак. Гербицидларни эҳтиётлик билан ишлатиш керак. Захар ён-атрофидаги препаратдан таъсирланувчан ўсимликларга ёки ўрмон экинларига тушмаслиги лозим. Ёппасига экилган дала экинларига препарат пуркашда ишланадиган йўлаклар чегарасини кўрсатиб туриш учун оғохлантирувчи шахс хизмат қилади.

Боғларга ишлов беришда чанг тўлқинини шундай йўналтириш керакки, у дарахтларнинг камида 2-3 қаторигача етсин ва шох-шаббасини тўлиқ чанглантирсин. Чанг тўлқини қалин ва бир хил бўлиши керак. Уни шамол ҳаракатига тескари йўналтирмаслик керак, акс ҳолда чанглаш сифати кескин пасаяди ва хизмат қилувчи шахсларнинг захарланиш хавфи туғилади.

Кейинги йилларда экинларнинг зараркунанда бегона ўтлар ва касалликларига қарши аэрозол ва майда томчилар билан курашиш усули кенг қўлланилмоқда. *Аэрозол* усули шундан

иборатки, бунда заҳарли химикат махсус машиналар ёрдамида туман (ҳавонинг майда суюқлик томчилари билан аралашмаси)га ёки тутун (ҳавонинг кукун заррачалари билан аралашмаси)га айлантирилади ва шулар билан ўсимликларга ишлов берилади. Унинг иш унумдорлиги пуркашга, қараганда юқори, заҳарли химикатлар кам сарфланади ва эритма ўсимликлар юзасига бир текис тақсимланади. Суюқ химикатларни аэрозол кўринишда ишлатишнинг фарқи, фақат суюқлик томчисининг ўртача йирик-майдалиги 10 марталаб майдаланишида эмас, балки аэрозоллар янги физик-механикавий хоссаларга эга бўлишидадир. Бу хоссалари билан улар оддий пуркаш ва чанглашдаги модданинг сифат кўрсаткичларидан (ҳолатидан) фарқ қилади. Энг майда заррачалар ўсимликлар юзасига секин тушади, чуқурлигини ва энини катталаштиради ҳамда машинанинг иш унумини кескин оширади. Туман ўсимликларнинг ҳар хил чуқурчалари ва тешикларига, шунингдек, ҳашаротлар организмга кириб боради, вертикал юзани яхши қоплайди, горизонтал юзани фақат устидан эмас, орқа томондан ҳам ўраб олади.

Сунъий туман ҳосил қилиш учун қайнаш нуқтаси сувниқидан юқори бўлган эритувчилар, одатда, дизел ёқилғиси ишлатилади. Аэрозол генераторларда минерал мойларда эритилган заҳарли химикатлар (ДДТ, гексахлоран, полихлорпинен ва бошқалар) дан заҳарли туман (аэрозол) ҳосил қилинади, улар ҳаво оқими билан пуркалиб, ўсимликларни ўраб олади ва улар юзасига тушади. Аэрозол генераторлар термомеханикавий принципда ишлайди. Бунинг учун ишчи суюқлик иситилади, буғлатилади, конденсатланади ва шунингдек, ҳаво оқими билан механикавий парчаланаяди, нагигада туман ҳосил бўлади.

Аэрозол генераторлар боғ, ўрмон, ихота дарахтзорларга, дала ва полиз экинларига ишлов беришга мўлжалланган. Улардан иссиқхона, омбор, турар-жой ва чорвачилик биноларини (зарарли микроблар ва ҳашаротларни йўқотиш) дезинфекциялашда ҳам фойдаланилади. Генераторда чангга айлантирилган бензин, унинг буғи ва ҳаводан иборат ёнувчи аралашма электр учкунни таъсирида алангаланиб кетади. Ёниш маҳсулотлари аралашмаси ва ҳавонинг ҳарорати ишчи конус найчага киришидан олдин генераторнинг ишлаш режимига боғлиқ ҳолда 380 – 580 °С га тенг бўлиши

мумкин. Ёнувчи газлар қизиган най, диффузор ва конус оғзидан катта (250 – 300 м/с) тезликда отилиб, ишчи суюқликни чанглатиб юборади, чанг томчилари газларнинг юқори ҳарорати таъсирида соплло диффузорида қисман ёки тўлиқ буғланади. Ҳосил бўлган буғ-газ аралашмаси диффузор соплосидан чиқаётган, нисбатан совуқ ташқи ҳаво билан аралашиб, тез конденсатланади ва ўсимликлар юзасига тушадиган туманга айланади.

Ёниш камерасидаги ҳарорат ва ишчи суюқлик сарфини ўзгартириб, туманнинг таркибини аниқлаш мумкин. Бензин келишини кўпайтириб, заҳарли химикатнинг ишчи эритмаси камайтирилганда туманнинг дисперслиги ортиб, машинанинг қамраш кенглиги ошади.

Боғларга ишлов беришда аэрозол генераторли агрегат ҳар 2-3 қатор дарахтлар орасида 0,83-1,11 м/с тезликда юради. Жуда паст-баланд ерларда бир жойда туриб туман ҳосил қилиш мумкин, бунда генератор бир ерда 5-8 минут ишлаши керак.

Машиналар билан ишлаш мумкин бўлмаган майдонларни, ботқоқликлар, тоғлик майдонларни самолёт ёки вертолёт ёрдамида ишлаш мумкин. Тез ишлаганлиги, қамраш кенглиги катта бўлганлиги учун авиация ёрдамида қисқа муддатда катта-катта майдонларга ишлов бериш мумкин.

Авиацион пуркагич майда ва йирик томчилар ҳосил қилиши мумкин. Бу хусусият ўсимликларга зарар етказмасдан, заҳарли химикатларнинг кучли концентрацияли эритма, эмульсияси ва суспензияларини майдон бирлигига кичик нормада сарфлаб, майда томчилатиб пуркашга, шунингдек, гербицидларни йирик томчилатиб (улар қўшни майдонларга тушмаслиги учун), пуркашга имкон беради. Заҳарли химикатларнинг ишланадиган майдон юзасига бир текис тақсимланиши ва анчагина ишчи кучи тежалиши муҳимдир. Тоғли, паст-баланд жойларнинг ва шамолдан ҳимоя қилувчи баланд дарахтли йўлаклар бўлган майдонларнинг чеккаси вертолётда ишланади. Чунки уларнинг қўниши учун жой топилади ва кишлок хўжалиги самолётига қараганда у анча паст учиб, экинларга ишлов бериш имкониятига эга.

Технологик жараёни бажариш сифати механизатор, агроном-энтомолог мутахассислар томонидан узлуксиз назорат қилиб борилади ва баҳоланади (2.7- жадвал).

2.7- жадвал

Экинларга кимёвий ишлов бериш технологик жараёнининг бажариш сифатини аниқлаш ва баҳолаш

Сифат кўрсаткичлари	Ўлчаш усули ва зарур қуроллар	Берилган меъёрдан четланиш	Баҳоланиш бали
Захарли моддаларни сепиш меъёри, л/га	Эритманинг тугашига қадар агрегат босиб ўтган йўлини ва берилган меъёрдан четланишини аниқлаш	± 5% ...	4
		± 10% ...	3
		± 15%...	2
		15% дан ортиқ...	0
Агрегатнинг ишчи камраш кенглиги, м	Агрегатнинг икки ўтиши орасида қолган масофани, четки гилдираклар орасини пайкалнинг боши ва ўрталарида ўлчаш	± 0,4 м ...	3
		± 0,6 м...	2
		± 0,6 м дан катта	0
Каллақларнинг учларидан чиқадиган суёқликларнинг бир хиллиги	0,3 литрли идишнинг тўлиш вақтини аниқлаш	15% дан кам...	2
		15...18%...	1
		18% дан ортиқ...	0

Агрегатнинг ишчи камраш кенглиги ишлаш вақтида камида 10 марта, эритмаларни сочиш меъёри 3-4 марта, ва суёқликнинг найчалардан бир текис сарфланиши иш бошлашдан олдин назорат қилинади.

Ўлчов идишининг (0,3 л) тўлиш муддати ўлчангандан сўнг, унинг бир текис, бир хиллигини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$\Delta = \frac{2(t_1 - t_2)}{t_1 + t_2} 100, \quad (2.26)$$

бунда, t_1 ва t_2 – идишнинг тўлишига кетган катта ва кичик вақт, с.

Экинларни захарли моддалар – химикатлар ёрдамида бегона ўтларга, касаллик ва зараркундаларга қарши курашда қатнашаётган шахслар, захарли моддалар билан ишлаганда уларга қўйиладиган техник ва санитария хавфсизлигини тўлиқ билиши ва унга амал қилиши керак.

Технологик жараён тугаганидан сўнг ишчилар юз-қўллари илиқ сувда совунлаб ювишлари, оғиз ва бурунларини чайқашлари ва ишчи кийимларини ўзгартиришлари лозим. Иш бажарилгач, фойдаланилган барча ишчи қуроллар, идишлар захарли моддалардан тозаланиши керак.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

3.1. Экинларни ҳимоя қилишда қандай усуллар қўлланилади?

3.2. Технологик жараёнга қўйиладиган агротехник талабларни келтиринг.

3.3. Захарли моддалар билан ишлаганда агрегатнинг техник ҳолатига қўшимча қандай талаблар қўйилади?

3.4. Ишнинг сифат кўрсаткичлари қандай аниқланади?

Ечимини кутаётган илмий муаммолар:

3.1. Зараркундаларга қарши курашда фойдаланиладиган агрегатларнинг самарадорлигини ошириш.

3.2. Ўғит ва захарли моддаларни тупроқ ва ўсимликларга сепадиган агрегатларнинг оптимал параметрлари ва иш режимларини аниқлаш.

3.3. Фермер хўжаликлари шароитида ишлайдиган кичик ўлчамли ва кам энергия сарфлайдиган агрегатларни ҳисоблаш, конструкциялаш ва улардан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш.

2.1. ТМИ топшириқлари

Экин касалликларига, зараркундаларига ва бегона ўтларга қарши курашиш операцияларининг технологиясини ҳисоблаш

Берилган: трактор _____ ҚХМ _____ Суюқлик сарфи, кг/га _____ Майдон узунлиги, м _____ Майдоннинг қиялиги, % _____ Ҳаракат тури _____

Қишлоқ хўжалик экинларининг касалланиши, зараркундалар ва бегона ўтларнинг мавжудлиги туфайли келтирилган зарар қишлоқ хўжалик маҳсулотлари умумий таннархининг 15 % ини ташкил қилади. Шунинг учун қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва йиғиб-териб олишда механизациялашган ишлар қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоялаш жараёнларининг муҳим ташкилий қисми ҳисобланади.

Агротехник талаблар. Касаллик, зараркунда ва бегона ўтларнинг ривожланиш фазаси ва табиий шароитни ҳисобга олган ҳолда, тадбирлар аниқ ўрганилган муддатларда бажарилиши керак. Захарловчи моддалар ишлов берилган майдонга нисбатан белгиланган сарф миқдоридан тақсимланиши лозим: ўрнатилган меъёрдан фарқ $\pm 3\%$ дан кўп бўлмаслиги, меъёрий текис тақсимланиш даражаси эса $\pm 5\%$ дан ошмаслиги талаб қилинади. Зараркундалар ва касалликка қарши курашда самарадорлик 95 % дан кам бўлмаслиги, маданий экинларнинг зарарланиши эса 0,5 % дан ошмаслиги керак.

Захарли моддалар аралашмаси ва дориларни мукамал тайёрлаш, сепгич, пуркагич аппаратларнинг тўғри ўрнатилиши ҳамда ишлов бериш муддатларини тўғри танлаш, тезлик режимлари ва транспорт ишларини аниқ ташкил этиш туфайли бу талабларни қониқарли равишда амалга оширишга эришилади.

Тайёрлаш жараёнида, аввало, агрегатнинг таркиби, тезлик режимларини аниқлаш назарда тутилади.

1. Агрегатни тортишга қаршилиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$R_a = R_m + R_y,$$

бунда, R_m , R_y – машинанинг тортишга ва унинг ишчи органларини ҳаракатга келтиришдаги қаршилиги, кН.

Машиналарнинг тортишга қаршилиги:

$$R_m = (G_m + G_c) \cdot (f + i)$$

бунда, f – тракторнинг юриш қаршилиги коэффициентини;

G_m , G_c – машина ва идишдаги суюқликнинг оғирлиги, кН.

Ишчи органларни ҳаракатга келтиришдаги қаршилиқ:

$$R_y = \frac{0,159 \cdot N_y \cdot i_T \cdot \eta_T}{r_k \cdot n_H \cdot \eta_y},$$

бунда, N_y – ҚХМ нинг ишчи органларини ишлаши учун сарф бўлган қувват, кВт;

η_y – қувват узатувчи валнинг фойдали иш коэффициентини $\eta_y = (0,9 \dots 0,95)$;

r_k – етакловчи гилдирак радиуси, м;

η_T – трансмиссиянинг фойдали иш коэффициентини:

а) гилдиракли тракторлар учун $\eta_T = 0,9 \dots 0,92$,

б) занжирли тракторлар занжирида бўладиган йўқотишларни ҳисобга олган ҳолда $\eta_T = 0,86 \dots 0,88$

i_T – трансмиссиянинг умумий нисбати;

n_H – тирсакли валнинг номинал айланиш частотаси, s^{-1} .

2. Технологик жараённи бажаришда тракторнинг илмоғидаги тортиш кучи қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$P_u = \frac{0,159 \cdot N_y \cdot i_T \cdot \eta_T}{r_k \cdot n_H \cdot \eta_y \cdot \eta_u} + G(f + i),$$

бунда, G – тракторнинг оғирлиги, кН;

i – майдоннинг қиялик коэффициентини.

3. j узатма учун тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициентининг қиймати қуйидаги нисбат орқали топилади:

$$\eta_u = \frac{R_{aj}}{P_{uj}}$$

Тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициентининг максимал қиймати бўйича агрегатнинг тезлик режими танлаб олинади.

Бунда агрегатнинг ҳаракат тезлиги ўрнатилган меъёрий тезликдан ошмаслиги лозим, яъни $V_u \leq [V_u]$.

Ушбу талабнинг бажарилмаслиги ижро этилган ишлар сифати, тракторнинг динамик кўрсаткичлари ҳамда механизаторлар иш шароитининг ёмонлашувига олиб келади.

4. Агрегатнинг кинематик параметрларини аниқлашда қуйидагиларни ҳисоблаш талаб этилади:

а) қабул қилинган ҳаракат усулининг самарадорлигини аниқлаш учун ишчи юриш коэффициентини ҳисоблаймиз:

$$\varphi = \frac{S_u}{S_u + S_c}$$

бунда, S_u , S_c – агрегатнинг ишчи ва салт юришининг умумий узунлиги, м.

Агрегатнинг ишчи юриш узунлиги:

$$S_u = (L - 2E) \cdot n_u = L_u \frac{C}{B}$$

бунда, n_u – ишчи юришлар сони;

C, B – пайкал ва агрегатнинг камраш кенглиги, м;

E – бурилиш майдончасининг кенглиги, м да ўлчанади ва қуйидагича ҳисобланади:

$$E = 3R + l_a,$$

бунда, l_a , R – агрегатнинг кинематик узунлиги ва бурилиш радиуси (1.8 -1.9-жадваллар).

Салт юришлар узунлиги:
бунда, n_c – салт бурилишлар сони.

$$S_c = l_c \cdot n_c = (6R + 2l_a) \cdot n_c,$$

5. Технологик жараёни бажаришдаги бир давр учун сарф бўлган вақтни қуйидаги формула орқали аниқлаймиз:

$$T_g = \frac{L_u \cdot n_u}{10^3 \cdot V_u} + \frac{L_c \cdot n_c}{10^3 \cdot V_c} = (T_{gu} + T_{gc}),$$

бунда, V_c – бурилишда (салт юришда) агрегат ҳаракатининг тезлиги, км/соат.

6. Агрегатнинг бир даврдаги иш унуми – W_g , бир соатдаги иш унуми W_c ва бир сменадаги иш унуми W_{cm} ни қуйидаги формулалар орқали аниқлаш мумкин:

$$W_g = \frac{L_u \cdot n_u \cdot B_u}{10^4}; \quad W_c = 60 \cdot \frac{W_g}{T_g}; \quad W_{cm} = W_c \cdot T_{cm} \cdot \tau,$$

бунда, τ – смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти бўлиб, у қуйидагича аниқланади:

$$\tau = \frac{T_u}{T_{cm}}$$

бунда, T_u – агрегатнинг бир сменада ҳақиқий ишлаган вақти соатда ўлчанади ва қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$T_u = \frac{T_{cm} - (T_{tex} + T_1)}{1 - \tau_\delta}$$

Сменада иш вақтининг берилган меъёрида бўлмаган вақт сарфи қуйидагича аниқланади:

$$T_1 = T_\tau + T_\phi + T_y,$$

бунда, T_y, T_ϕ, T_T – агрегатнинг бир майдондан иккинчисига ўтишда, физиологик сабаблар туфайли тўхталишларда, ТХК учун сарфланган вақт, соат.

$$(T_T = 0,14 \dots 0,3); \quad T_\phi = (0,03 \dots 0,05)T_{cm}; \quad T_y = 0 \dots 0,5.$$

T_{mex} – технологик тўхташларга (бункерни бўшашиш, тўлдириш каби) сарф бўлган вақт, соат (5- илова); τ_δ – бурилиш давомийлиги коэффициенти қўйидагича:

$$\tau_\delta = \frac{1 - \varphi}{\varphi}$$

7. Бажарилган иш бирлигига ёқилги сарфи қўйидаги формула орқали аниқланади:

$$\Theta = \frac{G_u \cdot T_u + G_c \cdot T_c + G_o \cdot T_o}{W_{cm}},$$

бунда, G_u, G_c, G_o – асосий ишни бажаришда, бурилишлар ва двигател ишлаб турган вақтдаги тўхтатишларга сарфланган ёқилги, кг/соат;

бунда, $T_c = T_y + T_\delta$ – смена вақтида агрегатнинг майдонларга ўтишдаги салт ҳаракати ва бурилишига сарфланган вақт, соат;

$T_o = T_{TT} + T_T + T_\phi$ – смена вақтида агрегатнинг пайкалда ишлаб турган двигател билан (технологик тўхташга, ТХК; физиологик заруриятга) тўхтаб туришлари даврида сарфланган вақт, соат.

8. Ишларни бажаришда меҳнат ва энергия сарфи қўйидаги формулалар бўйича аниқланади:

$$H = \frac{n_m + n_e}{W_c \cdot \tau}, \quad A = \frac{N_u}{W_c \cdot \tau} \cdot \eta_{um}.$$

бунда, n_m, n_e – агрегатга хизмат кўрсатувчи механизаторлар ва ёрдамчи ишчилар сони; H, A – бажарилган иш учун меҳнат (киши. соат/га) ва энергия (кВт/га) сарфи;

Ҳисоблашлардан чиққан натижаларни 2.9-жадвалга туширамиз ва таҳлил қилиб, хулоса чиқарамиз.

2.9-жадвал

Ҳисоблар натижаси

Кўрсаткичлар номи	Белгиланиши	Ўлчов бирлиги	Ҳисоблаб топилган қиймат	Рухсат этилган қиймат
Агрегатнинг ҳаракат тезлиги	v_a^0	км/соат		
Агрегатнинг қаршилиги	R_a	кН		
Қамраш кенглиги	B_k	м		
Агрегатдаги машиналар сони	n_m	дона		
Агрегат ҳаракатидан фойдаланиш коэффициенти	φ	-		
Бир давр давомийлиги	T_g	минут		
Агрегатнинг иш унуми:				
- 1 даврда	W_g	га/давр		
- 1 соатда	W_c	га/соат		
- 1 сменада	W_{cm}	га/см		
Смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти	τ	-		
Тракторнинг тортиш кучидан фойдаланиш коэффициенти	η_u	-		
Меҳнат сарфи	H	киши. соат/га		
Энергия сарфи	A	кВт/га		

2.6. Пахта етиштириш ва ҳосилни йиғиб-териб олиш технологиялари

Асосий саволлар:

1. Чигитни тайёрлаш ва экиш.
2. Пахта, кўрак ва ғўзапояни йиғиб олиш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: экиш меъёри, меъёрдан оғиш, четланишлар миқдори, туксиз ва тукли чигит, чигитнинг сиртки қисмини муайян моддалар билан ўраш, униб чиқиш даражаси, тупроқ ҳарорати, ғўзани чилпиш, дефолиация, десикация, ҳимоялаш зонаси.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Чигит униб чиқишини тезлаштириш мақсадида унга физикавий, кимёвий усуллардан фойдаланиб ишлов берилади, деган тушунча мавжуд. Бунга сизнинг муносабатингиз?

2. Пахта териш машинасининг иш унумини ошириш учун унинг ҳаракат тезлигини ошириш зарурияти ҳақидаги маълумот бўлса-да, бироқ унинг миқдори-1...5 м/с дан оширилмай келмоқда. Буни сиз қандай изоҳлай оласиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: мамлакатимиз шароитида чигит экиш технологик жараёнининг таркиби ва фойдаланиладиган агрегатлар ҳақидаги маълумотлар билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. Чигит экиш технологик жараёнига қўйилган агротехник талабларни айта олади.

1.2. Экиш жараёни учун агрегатни тайёрлаш қоидаларини билади.

1.3. Ишнинг сифат кўрсаткичларини аниқлайди.

1 савол баёни. *Уруғ-чигитни экиш деб белгиланган меъёрлар асосида уни майдон бирлигига бир текис талаб қилинган чуқурликка қадаб, кўмиб кетишга айтилади.* Экиладиган уруғ-чигит туксизланган, моддалар билан қопланган, туксизланмаган ҳамда унга физикавий, кимёвий усулларда (намлаш, нурлантириш, зарядлаш, дорилаш ва ш.к.) ишлов берилган ҳолатларда экилиши мумкин.

Агротехник талаблар. Уруғни экишга тайёрлаш жараёни, асосан, пахтани қайта ишлайдиган заводларда бажарилиб, уруғни саралаш операциясига катта эътибор берилади. Экишдан олдин чигит дориланади ва шу йўл билан ғўза илдизининг чириши ва хашаротлар томонидан чигит зарарланишининг олди олинади.

Тупроқнинг 10 см чуқурлик қатламида ҳарорат +13 +15⁰С бўлганда чигитни тупроққа қадаш-экиш жараёни бошланади. Чигит, асосан, қаторлаб, улар орасидаги масофа 60...90 см ҳолда экилади. Қатордаги уруғлар орасидаги масофа (10-15 см) шундай қабул қилинадики, унда ҳар бир гектардаги кўчатлар сони 100...120 минг туп бўлишини таъминлаш лозим. Экиш чуқурлиги бўз тупроқларда 4...6, ўтлоқ тупроқларда эса 3...4 см бўлиши тавсия этилади. Экиш меъёри 25-30 кг/га ни ташкил этиши керак. Республикада баҳор келишига қараб энг қулай мақсадли экиш муддати 25 мартдан 20 апрелгача ҳисобланади. Экишнинг давомийлиги 6-8 кунни ташкил этади. Енгил тупроқли ва тезроқ исийдиган майдонларда экиш бошланиб, оғир тупроқли ва салқинроқ бўлган майдонларда тугатилади. Экиш билан бир вақтда уруғ қаторларининг ёнига минерал ўғит солинади ва суғориш учун ариқча очилади. Ҳар хил бегона ўтлар (ажриқ, гумай, қамиш, ...) босадиган майдонларда, уруғ қадалган қаторнинг устки тупроғига гербицид – кимёвий модда пуркалиши мумкин. Асосий майдон тўлиқ экилгандан сўнг агрегатнинг бурилиш майдончаси экилади.

Уруғнинг бир текис униб чиқиши ва ғўзани соғлом ҳамда зарурий шароитда ривожланиши юқори ҳосилдорликни таъминлашнинг асосий шартларидан бири ҳисобланади. Шунинг учун ҳам ёмғир ёғиши оқибатида пайдо бўладиган қатқалоқ тезда йўқотилиши зарур. Акс ҳолда, уругдан ниш уриб чиққан нозик ўсимта қатқалоқнинг остида букланиб қолади ва униб чиқолмайди.

Илғор фермер хўжаликларида чигитни санаб, аниқ миқдорда қаторлаб экиш усули кенг тарқалмоқда. Бунда, албатта, уруғ-чигит туксизланган ва бир хил ўлчамли ҳамда сараланган, униб чиқиш даражаси юқори бўлиши талаб қилинади.

Кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики, [18] эгат оралиғи 60 см бўлганда 60x25 см, 90 см бўлганда эса 90x20, 90x30 см уялаб экиш схемасидан фойдаланиш самаралидир (2.10-жадвал).

Уруғни 60 см эгат оралиғи бўйича уялаб экиш учун СТХ-4Г маркали экичдан фойдаланилади. Экич ТТЗ-80Х русумли тракторга уч нукта орқали илинади ва у икки хил тузилишда: А- туксизланган ва бір хил ўлчамдаги чигитни экиш учун дискали ва Б- тукли, намланган чигитни берилган меъёр асосида экадиган ғалтаксимон уруғ ажратгич бўлади. Айнан шу икки тузилишда ишлаб чиқилган экич СЧХ-4Г эгат оралиғи 90 см бўлганда ишлатилади.

2.10-жадвал

Уялаб экишга берилган тавсиялар

Эгат оралиғи, см	Бир уядан униб чиқадиган туплар сони, дона	Бир уяга тушадиган уруғлар сони, дона	Уруғ сарфи, кг/га
60	2	4-5	25-28
60	4	6-7	33-40
90	2	3-4	25-30
90	2	4-5	25-30
90	1	1-2	20-25

Агрегатни ишга тайёрлаш. Агрегатни ишга тайёрлашдан олдин энергия манбаи бўлган тракторга навбатдаги техник хизмат кўрсатилади ва унинг созлигига ишонч ҳосил қилинади. Экичнинг техник ҳолати текширилади, экиш меъёрига ростланади. Унга маркёрлар ўрнатилиб, узунлиги аниқланади.

Экичда ғалтаксимон уруғ ажратгич ўрнатилган бўлса, у албатта экиш меъёрига созланади. Бунинг учун экич кўтариб кўйилади ва уруғ идишларидан бири $\frac{3}{4}$ ҳажмга уруғ билан тўлдирилади. Сўнгра ҳаракат узатувчи гилдираги бир текис айлантирилиб, уруғ ажратгич ва уруғни йиғиб уялаб ташлагичлардан кўзда тутилган уруғлар сонининг тушишига эришилади. Экич ишчи ҳолатга келтирилиб, уруғ идишларининг ҳаммаси тўлдирилади ва ғалтаксимон уруғ ажратгичнинг ишчи узунлиги созланади. Агрегат ишчи ҳолатда 40-50 метр ўтгандан сўнг тўхтатилади, экилган уруғлар алоҳида-алоҳида қилиб йиғиб олинади ва тарозида ўлчанади. Ҳар бир экиш аппаратида тушган, шунингдек,

умумий уруғ ўлчаниб, берилган меъёр билан солиштирилади ҳамда хулоса қилинади.

Иш сифати экиш пайтида назорат қилинади. Бунинг учун уруғ тушган қаторлар очилиб, уруғларнинг устига рейка кўйилади (рейканинг икки учи зичланган тупроқ устида бўлиши лозим) ва уруғ билан рейка орасидаги масофа ўлчаниб, ёзиб борилади. Шундай ўлчашлар иккинчи ва қолган ҳамма экиш аппаратлари қолдирган қаторлар бўйича ўтказилади. Майдон бўйича қайта ўлчашлар беш мартадан кам бўлмаслиги керак.

Агар ўлчашлар натижасига кўра экиш чуқурлиги берилганидан ± 1 см атрофида ва берилган экиш меъёридан эса $\pm 3\%$ дан ошмаса, рухсат этилган оғишлар орасида бўлиб, экичнинг созлиги тўғри деб қабул қилинади. Акс ҳолда экич қайта созланиши шарт.

Эгат қаторлари ва туташ қаторлар оралиғи ўлчаниб, хулоса қилинади. Бунда эгатлар оралиғи берилганидан 3 см, туташ эгатларники эса 5 см дан ошмаслиги зарур. Экиш тўғри чизиқли бўлиши керак. Экиш сифатига уруғ униб чиққандан сўнг сўнгги баҳо берилади ва уруғ чиқмай қолган жойларга қайтадан чигит экилади.

Агар агрегатга ёрдамчи ишчи жалб қилинса, унга жараён (чигит экиш)ни тушунтириш зарур. Яъни, экичнинг тушиши, кўтарилиши чигит-уруғларни экишни назорат қилиш тартиби, экич устидаги унинг ҳаракати ва ўзининг хавфсизлигининг таъминланиши, тракторни бошқарадиган механизатор билан алоқада бўлиши, ҳамкорлик йўллари ва ҳ.к.ни.

Экинни парвариш қилишда қуйидаги технологик жараёнларнинг бажарилиши назарда тутилади: қаторлар орасини юмшатиш, бегона ўтларни йўқотиш, ғўза касалликлари, уни кемирувчиларга қарши курашиш, ўғитлаш, ғўзани чилпиш ва бошқалар.

Ќўза тўлиқ униб чиққандан сўнг мутахассислар томонидан унинг бир гектардаги сони аниқланади. Агар меъёрдан ошиқ бўлса, ғўза уяларидан унинг маълум бир қисми суғурилиб ягана қилинади.

Юқори ҳосил учун курашда ғўза қатор ораларига ишлов бериш энг муҳим жараён ҳисобланади. Қатор ораларига биринчи

ишлов бериш—култивация гўзалар униб чиққаниданоқ ўтказилади. Эгат ёнлари горизонтал ўрнатилган пичоқлар ёрдамида 6-8 см чуқурликда ва унинг ўртаси найзали бармоқлар ёрдамида 12-14 см чуқурликда юмшатилади. Гўза ҳимоя қилинувчи зона 60 ва 90 см эгат ораллиқлари учун бир хил – 10-12 см атрофида бўлади. Кейинги култивация жараёнларида юмшатувчи ишчи органлар эгатлар ўртасига 12...15 см чуқурликка ўрнатилиб, ҳимоя қилинувчи зона 15-20 см атрофида кенгайтирилади.

Култивация жараёни гўзанинг ҳолатига, ўсиш даражасига қараб ўтказилиши лозим. Гўзаларнинг тупроқ остида қолишига, гўза томирларининг кесилиб кетилишига йўл қўймаслик керак. Тракторнинг филдираклари махсус коплама билан ўралиши зарур. Одатда, гўзага минерал ўғит бериш эгат ораллиқларига ишлов бериш билан биргаликда ўтказилади. Ўғитларни солиш чуқурлиги ва солиш меъёри мутахассислар томонидан белгиланади. Гўза эгат ораларига сув бериш учун ҳар бир култивация даврида сугориш ариқчалари очилади.

Гўзанинг кераксиз баландликка ўсиб кетмаслигини таъминлаш учун унинг марказий ўсиш шохчаси чилпилади. Чилпиш жараёнини гўзада ҳосил берадиган 14...16 шохчалар бўлгандагина ўтказиш мақсадлидир. Энергия сарфини тежаш ва вақтдан унумли фойдаланиш мақсадида чилпиш жараёни охириги култивация билан қўшиб ўтказилади. Бунинг учун култиваторга ЧВХ-4; ЧВХ-3,6 каби мосламалар ўрнатилади. Гўза чилпийдиган пичоқнинг ўрнатилган баландлиги гўзани ўртача баландлиги асосида амалга оширилади. Бунинг учун майдоннинг диагонали бўйича 15-20 жойидаги гўзаларнинг баландлиги ўлчанади ва ўртача ўсиш баландлиги топилади.

Пичоқ шу ўртача ўсиш баландлигидан 1÷2 см баландроқ қилиб ўрнатилади. Агар майдонда гўзаларнинг ўсиши бир текис бўлмаса, унда чилпиш икки мартаба ўтказилиши ва улар орасидаги вақт 7...10 кун бўлиши керак. Агрегатнинг тезлиги 4...5 км/соат орасида бўлади.

Ҳосилнинг мўл-кўл бўлишини таъминлаш тадбирларидан яна бири бу гўза касаллиқларига, кемирувчи ва ҳашаротларга ҳамда бегона ўтларга қарши курашишдир. Шунга қўшимча қилиб айтиш мумкинки, гўза майдонлари атрофидаги дарахт ва боғларга,

катта сув ариқлар атрофига, очик дренаж тармоқларига гўза униб чиқишидан олдинроқ маълум заҳарли моддалар сепилиши орқали улардаги мавжуд касаллик, зараркундаларни йўқотиш зарур. Кимёвий усулдан фойдаланиш билан бир қаторда гўза кемирувчиларининг табиий кушандаларидан-биологик усулдан фойдаланиш афзал эканлигини унутмаслик керак.

Майдондаги ҳосилни машиналар ёрдамида териб олиш учун унга кимёвий моддалар сепилади. *Бу жараён гўза барглари туширишга қаратилган бўлса, дефолиация деб, қўсақлар очилишини тезлаштириш, гўза ўриб олингандан сўнг унинг танасидаги озуқанинг кўрақларга ўтишини таъминлашга қаратилган бўлса, десикация деб айтилади.*

Дефолиацияни ўз вақтида ўтказиш жуда муҳимдир. Пахта тўлиқ биологик жиҳатдан пишиб етилган бўлиши керак. Дефолиацияни бошлаш учун ҳар бир тупда камида 2-3 та кўсақ тўлиқ пишиб очилган бўлиши зарур. Ҳаво ҳарорати +12 °С дан кам бўлганда дефолиация қилишнинг ҳожати йўқ. Чунки бундай ҳароратда дефолиантларнинг гўза баргига таъсири деярли бўлмайди.

Тажриба шуни кўрсатадики, куз қисқа ва совуқроқ келадиган пайтларда пахта майдонини тўлиқ дефолиация қилиш мақсадга мувофиқдир. Бунда гўза ўсишдан тўхтаб, унда мавжуд бўлган кўсақларга офтобнинг кўпроқ тегиши гўза барглари тушириб юборилганидан сўнг таъминланади. Натижада кўсақлар нисбатан қисқа муҳлатларда пишиб етилади.

Дефолиация жараёнини майдон катталиги ва жойлашувига қараб МТА лари ёрдамида ҳамда қишлоқ хўжалик самолёт ва вертолётларидан фойдаланиб бажариш мумкин. Десикация эса пахта териш машиналари бурилиш майдончалари кенглигида ўтказилади ва МТА дан фойдаланилади.

Ҳар икки технологик жараённи бажаришда киши заҳарли моддалар билан ишлаши ва ҳаёт ҳамда экологик хавфсизлик талабларини тўлиқ бажариш лозимлигини унутмаслик керак. Жараёнларни бажариш эрта саҳарда ва кечки салқинда амалга оширилади. Шамол бўлмаслиги ёки жуда кучсиз ($V \leq 3 м/с$) бўлиши лозим. Акс ҳолда жараённинг самарадорлиги пасайиб кетади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Чигит экишга қандай тайёрланади?
2. Эккичларнинг турлари ва уларни ишга тайёрлаш.
3. Эккич қандай қилиб экиш меъёрига соزلанади?
4. Экиш сифатининг назорати. Ўсимликларни ҳимоя қилиш усулларини келтиринг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: очилган кўраклардан пахтани териб, кўракларни сидириб ва гўзаларни ўриб олиш технологиялари ҳамда фойдаланиладиган агрегатлар билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

2.1. Пахтани териб олиш технологияси ва унга қўйилган агротехник талабларни, фойдаланиладиган машиналар тизимини айта олади.

2.2. Кўрак ва гўзапояни йиғиб олиш технологияси ва фойдаланиладиган агрегатларни тушунтира билади.

2.3. Йиғим-терим технологик жараёнларини бажаришдаги сифат кўрсаткичларини келтира олади.

2 савол баёни. Гўза кўсаги бир вақтда пишиб очилмайди. У пастдан юқорига, ўрта-марказдан четга қараб очилади. Кўсакнинг пишиб етилиши 1,5...2 ой давомида кузатилади. Шунинг учун ҳам пахтани йиғиб-териб олиш жараёни 35...50 кунни ташкил қилади. Ҳосил қўлда ва машинада терилади. Машина теримига ажратилган майдонда дефолиация ўтказилади. Бунинг учун кишиларга ва экологияга зарари тегмайдиган дефолиантлардан фойдаланиш зарур. Дефолиация кишлоқ хўжалик самолётлари билан ёки МТА ёрдамида ўтказилади. Ҳосил пахта териш машиналари ХНП-1,8 вертикал шпинделли ёки горизонтал шпинделли “CASE corrogation” фирмаси чиқарган 2022 пахта териш машинаси ёрдамида терилади. Одатда, биринчи терим кўсакларнинг 50...60 %и очилганда, иккинчиси эса 12-15 кундан сўнг, 20...30 %и қолган кўраклар очилганда ўтказилади. Ҳосилнинг қолгани (очилган,

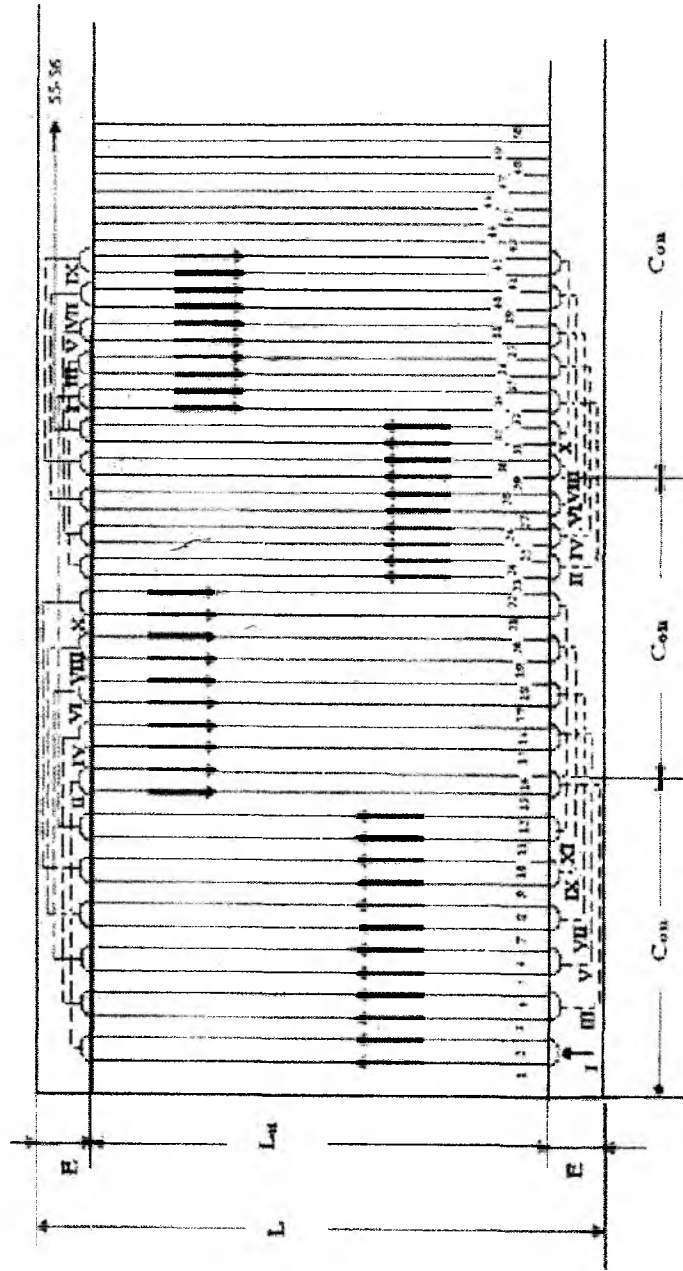
ярим очилган ва очилмаган кўраклар) бира-гўла СКО-4, СКО-3,6 кўрак тергич-чивгичлар ёрдамида териб олинади ва қуритилади. Қуритилган бу пахта қолдиғи ва кўраклар УПХ-1,5 Б машина ёрдамида чивилиб, пахтага қўшилиб қолган гўза шохчалари, барглари, кўсак пўстлоқларидан тозаланади.

Майдонни машина теримига тайёрлаш. Охирги культивация ўтказилганидан кейин майдонда мавжуд бўлган бегона ўтлар ва уларнинг қолдиқлари йиғиб олинади. Суғориш ўқ ариқлари текисланади ва машиналарнинг майдонга кириб келиш йўллари очилиб, текисланади. Машина буриладиган майдончанинг кенглиги (8... 10 м) аниқланиб, шу кенгликда майдоннинг эни бўйича десикация ўтказилади.

Бурилиш майдончасидаги очилган пахталар қўлда териб олинади. Сўнг гўза мавжуд бўлган кўраклари билан бирга ўриб олинади ва майдон четига ёйиб қўйилади. Гўзаси йиғиб олинган майдон текислагичлар (ГН-4, П-2,8) ёрдамида текисланади.

Терим машиналарининг юқори иш унумини таъминлаш мақсадида майдон пайкалларга бўлинади. Пайкалнинг кенглиги машина қамраш кенлигига боғлиқ.

Икки қаторли пахта териш машиналари учун кўп йиллик тажрибалар ва ҳисоблар асосида пайкал кенглиги эгат оралиғи 90 см бўлганда 12...14 қатор эгатлар кенлигига тенг қилиб олинади. Агрегат иш жараёнида бўйлама, камраб олиш ҳаракат усулидан ва 90° ли бурилиш туридан фойдаланилади. Шунда машина ҳаракатларидан фойдаланиш коэффициентининг қиймати ($\varphi = 0,84...0,88$) анча юқори бўлади. Машинанинг пайкалларга биринчи кириши баланд қозиклар билан белгиланиб қўйилади. Қуйидаги расмда икки қатордаги пахтани терадиган машинанинг пайкаллардаги ҳаракат тартиби кўрсатилган (2.7-чизма).



2.7-чизма. Пахта терим машинасининг пайкалларда ҳаракатланиш тартиби:

L, L_0 – майдон ва ишчи ҳаракат узунлиги; E – бурилиш майдончаси кенлиги;

$C_{\text{ошм}}$ – пайкалнинг оптималь кенлиги; 1, 2, ... n – эгатлар рақами;

I, II, III... IX – агрегат бўйлама ҳаракатининг кетма-кетлиги.

Агрегатнинг майдонда ишлаш самараси майдонни машина теримига тайёрлаш сифатига боғлиқ. Машинанинг ҳаракат тезлиги ($V_n=1,1...1,4\text{м/с}$) эгатлар орасининг текислиги, гўзаларнинг бир хил баландлиги ва ҳосилдорликка боғлиқ эканлиги ҳисобга олиниб белгиланади. Терим жараёнида пахта чаноклардан тўлиқ олиниши машинанинг бир текис ҳаракатланишига боғлиқ. Шпинделлар айланиш тезлигининг камайиши унинг пахтани илиб-ўраб олиш имкониятини пасайтиради, эгатга тушган пахталарни ҳаво орқали сўриб олинаётган миқдори камайиб боради. Аксинча, машина ва унинг ишчи органларининг ҳаракат тезлиги тезда ошиб, ўзгариб турса, ишчи аппаратлар томонидан кўк кўракларни узиши кўпаяди. Гўза шохларидаги пахталарни тўлиқ териб олишга вақт камайгани туфайли, пахтани ерга тўкилиш ҳодисаси яққол намоён бўлади. Шунинг учун ҳам механизаторнинг ишлаш жараёнида, агрегатнинг бир хил, текис ҳаракатини таъминлаши ўта муҳимдир. Машинанинг пайкалга киришида, ишлашида ва чиқишидаги тезликлари тенг, бир хил бўлиши ишнинг сифатини таъминлайди. Машинанинг пайкал эгатлари орасига кириши, эчкич эккан эгатлар бўйича ҳаракатланиши, эчкич учун бўлган туташ қатор терим машинасига ҳам туташ қатор бўлиб қолиши мақсадга мувофиқдир. Чунки туташ қаторлари орасидаги оғишнинг катталиги туфайли қатордаги гўзалар ишчи барабанлар орасидан ўтган вертикал текисликка тушмаслиги мумкин. Бу ҳолда туташ эгатлардаги гўзалар эгилиб, барабанлар орасидан ўтади ва улардаги пахтани шпинделлар тўлиқ ололмайди. Нагжида ерга тўкилган ва чанокларда қолиб кетадиган пахталар миқдори ошиб боради. Ишнинг сифатли бўлиши гўзанинг ўсиш шаклига, шохларининг кам-кўплиги ва баландлигига ҳам боғлиқдир. Агар гўза баландлиги 1 м дан ошиқ бўлиб сершоҳ бўлса, барабанлар орасидаги масофани каттароқ қолдиришни талаб этади. У ҳолда пахта билан шпиндел тишларининг учрашиш эҳтимоли камаяди ва гўзадан пахтани териб олиш тўлиқ бўлмайди. Терим сифатига эгатлар орасига ётиб қолган гўзалар (3 % дан ошмаслиги зарур) ҳам акс таъсир қилади. Терилган пахтанинг тозаллиги гўза баргларининг тўкилганлик даражасига ҳам боғлиқдир. Агар дефолиация сифатли бажарилмаган ва гўзада кўк барглар мавжуд бўлса, аппарат шпиндел-

ларининг тишлари уларга урилиб, улардан ажралиб чиққан шарбатга тўлади ва вақт ўтиши билан шарбатлар шпиндел тишлари орасида қотиб қолади. Шпинделнинг тишлари тўлиб қолгандан сўнг пахтани олиб олиши ёмонлашади ва пахтанинг ерга тўкилиб кетишига сабабчи бўлади. Механизатор бу кўнгилсиз ҳолатларнинг олдини олиш мақсадида, машинани ҳаракатдан тўхтатиб, барабан шпинделларини қатта босимли сув билан ювади. Машина шпинделларини ювиш учун қанча кўп тўхтатилса, иш вақти шунча кўп сарфланади ва машинанинг сменалик, қунлик иш унуми камаяди. Юқорида келтирилганлардан майдонни теримга тайёрлаш қанчалик масъулиятли вазифа эканлиги кўри-ниб турибди.

Пахта териш машинасини ишга тайёрлаш ва унинг иш-лаши. Теримни бошлашдан олдин машинага навбатдаги техник хизмат кўрсатилади. Машинани ва у илинган тракторни ишчи ҳамда ёрдамчи қисмларининг мустаҳкамлиги ростланадиган жой-ларнинг талаб даражадалиги, ёқилги ва мойлаш материаллари-нинг мавжудлиги, шпинделларни ювиш тизимидаги идишнинг сувга тўлдирганлиги, бошқариш ричагларининг ишлаши, шпиндел тишларига кириб турадиган (1,5 мм) чўткаларнинг вертикал текисликдаги ҳолати, айланма ҳаракат узатадиган тасмалар та-ранглиги ва бошқалар.

Пайкалга биринчи киришдан олдин олдинги ва кейинги иш-чи жуфт барабанлар оралигининг кенглиги ғўза ҳосилдорлигига қараб қўйилади. Одатда, биринчи теримда олдингиси 30...32 мм ва кейингиси 25...28 мм бўлади. Барабанлар оралигида қолдирилган масофанинг қанчалик тўғри эканлиги шпиндел тишларининг кўрақларда қолдираётган излари бўйича баҳоланади. Катта кўрақ-ларда тиш излари бўлса, оралиқ масофани бошқа камайтириб бўлмайди. Чунки, иш жараёнида эгатлар оралигига кўк кўрақ-ларни узиб ташлаш ҳодисаси содир бўлади. Аксинча, оралиқ масофа катталашиб борса, ғўза шохларида пахталарнинг қолиб кетиши кузатилади. Пахтанинг иккинчи теримида барабанлар ора-сидаги масофани янада камайтириш мумкин: олдинги жуфтликда 28...30 мм, кейингисида эса 24...26 мм. Бу ҳолатда ишлаганда ҳаракат йўналиши бўйича узилган кўрақлар сони ҳар ўн метрда 1-2 тадан ошмаслиги керак.

Иш сифати ишчи барабанларнинг вертикал текисликдаги ғўза бўйича паст ёки баланд ҳаракатига ҳам боғлиқ. Ишчи органлар пастроқ ҳаракат қилса, ғўзанинг энг пастки қисмидаги очилган пахтани териб олиши мумкин, шу билан бирга ап-паратнинг эгат юзасида судралиб ишлашига йўл қўйиб бўлмайди. Бунда ишчи барабандаги шпинделларга кесак, тўкилган барглр илиниб қолади, бу пахта толасининг ифлосланишига олиб келади. Машина териши пайтида қаттиқ шамол туфайли ерга тўкилган пахталар ХНП-1,8 пахта териш машинасида мавжуд бўлган ҳаво сурадиган қурилма орқали сўриб олинади ва тозаланиб алоҳида бункерга йиғилади. Ғўзадаги пахталарни тўлиқ териб олиш учун машина бир хил маромда, тезликда ишлаши лозим. Айниқса, қатор оралиғига кириш ва ундан чиқишда агрегат тезлиги бирдай бўлиши керак. Машина бир майдондан иккинчи майдонга ўти-шида салт ҳолатга келтирилади.

Теримдаги иш унуми техник ва технологик сервис кўрсата-диган тизимларнинг тўғри ва аниқ ташкил этилганлигига ҳам боғ-лиқ. Масалан, бункер пахтага тўлганда уни бўшатиш учун транс-порт воситасининг тезкорлиги ёки тракторининг ёқилги билан таъминлашдаги салт, тўхтаб қолиш ҳолатларининг мавжудлиги, тасодифий техник носозликларни ўз вақтида бартараф этиш ва х.к.

Машина пахта бункерини тўлдириш учун зарур бўлган ҳара-кат-йўл узунлиги қуйидагича топилади:

$$S_y = \frac{100V_\delta \cdot \gamma \beta \cdot \varphi \cdot \rho}{uB_u}, \quad (2.29)$$

бунда, V_δ – машина бункерининг ҳажми, м³;

γ – пахтанинг ҳажмий оғирлиги (зичлиги) кг/м³;

β – курақларнинг очилиш даражасини ҳисобга оладиган коэффициент;

φ – пахтанинг ғўзалардан териб олиш тўлиқлиги коэффи-циенти;

ρ – бункер ҳажмидан фойдаланиш коэффициенти ($\rho = 0,85...0,92$).

Бункер тўлиши узун зарурий босиб ўтилган йўлга кетган вақт, бошқача айтганда – бункернинг тўлиши учун зарурий вақт миқдори ушбу формула ёрдамида аниқланиши мумкин:

$$t_{\sigma} = \frac{100 V_{\delta} \cdot \gamma \beta \cdot \varphi \cdot \rho}{UB_u V \cdot V_u}, \quad (2.30)$$

бунда, t_{σ} – бункернинг тўлиши учун сарф бўлган вақт, с (минутда олиш учун 60 га бўлиш лозим);

V_u – машинанинг ишчи ҳаракат тезлиги, м/с.

Машина теримида жараёнларнинг кетма-кет ва узвийлигини таъминлашда транспорт воситасининг сони тўғри аниқланган бўлиши лозим. Албатта, терилган пахта топшириладиган жойгача бўлган масофа юк ташишда ҳисобга олиниши керак.

Пахта ташиш учун зарур бўлган транспорт воситаси қуйидагича аниқланиши мумкин:

$$n_T = \frac{W_M}{W_T}, \quad (2.31)$$

бунда, W_M – пахта териш машиналарининг бир соатдаги иш унуми, т/соат;

W_T – биргина транспорт воситасининг бир соатлик иш унуми, т/соат.

Теримга жалб қилинган техника мажмуаларидан самарали фойдаланиш керак. Мажмуадаги машиналар гуруҳининг таркибини аниқлашда асосий ва ёрдамчи жараёнларни аниқлаб олиш аҳамиятлидир. Масалан, пахта теришда асосий етакчи гуруҳ терадиган машиналар гуруҳи деб қаралади. Қолганлари – транспорт воситалари, сервис-хизматини кўрсатадиган турли гуруҳ машиналар тизими эса ёрдамчи гуруҳлар деб қаралади ва асосий гуруҳнинг тўхтовсиз, самарали ишлашини таъминловчи воситалар ҳисобланади. Шунинг учун ҳам асосий жараёнда терилган пахтани ташиш учун зарурий транспорт воситаларининг сони уни тўлиқ, ўз вақтида ташилишини таъминлаши зарур.

Иш сифатини мутахассислар назорат қилиб боради ва унинг пасайиш сабабларини аниқлаб, зудлик билан чора кўрадилар. Агротехник талабларда кўрсатилган параметрларнинг кийматлари сифат кўрсаткичлари бўлиб хизмат қилади. Уларнинг миқдорига таъсир этадиган ҳолатларга: теримга майдоннинг тайёрланганлик даражаси, машина (трактор) нинг техник ҳолати ва ишчи органларнинг талаб даражасида эканлиги, уларнинг тўғри созланганлиги, ўз вақтида сервис-хизмат кўрсатилганлиги, механизаторларнинг овқатланиши ва дам олишини қанчалик тўғри ташкил этилганлиги ва ҳ.к. киради. Бироқ умумий ва асосий сифат кўрсаткичи деб теримда ерга тўкилган ва чанокларда қолган пахта миқдори, бункердаги пахтанинг тозаллиги ва кўракларнинг узиб кетилиш даражалари ҳам қаралади.

Пахта теримидан сўнг гўзада қолган кўракларни йиғиб олишда СКО-2,4, СКО-3,6 машиналаридан фойдаланилади. Кўрак йиғич қўшимча жиҳозга эга бўлиб, у йиғилаётган масса таркибидаги пахтани қисман тозалайди. Бунинг учун у кўраклар сиргини кесади ва кўрак пўсти парчалари, майда шох, барг қолдиқларини майдонга ташлаб кетади. У уч режимда ишлаши мумкин: 1-кўрак ва пахта қолдиқларини йиғиб олиш ва уни тозалашда кўраклар нисбатан пишиб қолган ҳамда чанокларда пахта толалари шаклланиб бўлган пайтда ўтказилади; 2-кўрак ва пахталарни йиғиб, кўрак сиртларини кесиб қўйиш йиғиб олинаётган масса намлиги анча қўп бўлиб, уни қуритиш зарурияти бўлганда фойдаланилади; 3-кўрак ва пахта қолдиқларига ишлов берилмай, йиғиб олинади. Машина тракторга яримосма шаклда агрегатланади. Кўрак йиғиб олгич агрегати майдонда пахта теришда фойдаланиладиган ҳаракат усули бўйича ҳаракат қилади. Бироқ энди у икки қаторни эмас, балки тўрт қатордан кўрак ва пахта қолдиқларини йиғиб олади. Йиғилган масса бункердан транспорт воситалари ёрдамида хирмонга ташилади ва у ерда қуритилиб сўнг УПХ-1,5Б русумли машинадан ўтказилиб тозаланлади. Бунда тозаланган пахта ва чиқиндилар алоҳида ҳолга ажратилади. Пахта тозалагич айланма моментни электродвигателдан ёки тракторнинг қувват узатувчи валидан (ҚУВ) олиши мумкин. Тозаланган пахта қабул қилиш пунктларига юборилади.

Чикинди қолдиқдан эса чорва моллари учун озуқа ёки ерга ўғит сифатида фойдаланилади.

СКО-2,4, СКО-3,6 дан фойдалангандан сўнг пахта майдонида фақат гўзапоя қолади. У, асосан, катта шохлари билан қолган ва анча қуриган бўлади. Майдонни ундан тозаламасдан ерни шудгор қилиш тавсия этилмайди. Чунки, гўза шохлари тупрок остида 3-4 ойларда чириб кетмайди ва ерни экишга тайёрлаш ва экишга халал беради.

Шунинг учун ҳам гўза 10-12 см илдиз чуқурлигида кесиб, суғуриб олинади ва боғ-тўда шаклига келтирилиб ерга ташлаб кетилади. Бу жараёни бажаришда КВ-4А, КВ-3,6 машиналари ишлатилади. Бу машиналар эгат оралиғи 60 ва 90 смга мўлжалланган, осма агрегат ҳисобланади. Агрегат томонидан тўда-тўда қилиб ташлаб кетилган гўзапоялар юклагич агрегати ПУ-0,5 ёрдамида транспорт воситаларига ортиради. Сўнгги йилларда гўзапояни қайта ишлаб, ундан нафис ва қалин фанералар ишлаб чиқариш йўлга қўйилмоқда. Айрим хўжаликларда гўзапоя ўтин, иссиқлик манбаи сифатида ишлатиб келмоқда. Агар гўзапоя вилът касаллиги билан касалланмаган бўлса ва юқорида келтирилган мақсадлар учун фойдаланилмаса унга ўғит сифатида қаралиб, КИ-2,4 ва КИ-3,6 машиналар ёрдамида ўрилиб майдаланилади ва майдон юзасига сочиб юборилади. Гўзапояни суғуриб, ўриб-майдалаб кетадиган агрегатлар ишлашидан олдин уларнинг техник ва технологик жиҳатдан созлик ҳолатлари кўриб чиқилади. Зарур бўлса, техник хизмат кўрсатилади. Агрегатлар қисмларининг мустақамлиги, ишга шайлиги, зарурий созлашлар бажарилганлиги ва ҳ.к. текширилиб кўрилади. Юлгич-майдалагич, юлгич-тўдалагичларнинг пичоқлари (лемех) пояларнинг ингичка ва йўғонлигига қараб 10-15 см чуқурликда уларни кесиб боришини таъминлайдиган қилиб ростланади. Бунда машинага ўрнатилган таянч филдираклар жуда кўл келади. Улар вертикал текисликда лемехларга нисбатан 10 ёки 15 см баландроқ қилиб ўрнатилади. Машинада гўзапояларни эгатлар бўйича томири кесилгандан сўнг уларни вертикал ҳолатда тўплаб, маълум боғ шаклига келтирилгандан кейин майдонга ташлаб кетадиган қурилма мавжуд. Агрегат таркибида, асосан, филдиракли трактор

(МТЗ-80Х, ТТЗ-80Х) лар бўлади. Ҳаракат тезлиги 1,8...2,2 м/с бўлиб, агрегатнинг ҳаракат усули камраб олиш-тўрт қатор ташлаб ишлашдир. Агрегат майдонни чап тарафидан тўрт қатор эгатга кириб ишлаганда, ўнг тарафидан тўртта эгат ташлаб қайтади ва майдон четига келганда яна ўнгга бурилиб, ўзи қолдирган тўрт қатор бўйича гўзапояларни юлиб-йиғиб ташлаб кетади. Шу билан бир давр тугаб, иккинчи давр шу тартибда давом этади. Агрегатда майдонда 90° га бурилиш туридан фойдаланилади.

Ишнинг сифати механизатор ва мутахассислар томонидан назорат қилиб борилади. Майдондаги кўракларни тўлиқ териб олиш даражасини аниқлаш учун агрегат ишчи ҳолатда 50-60 м ҳаракатлангандан сўнг бункерга йиғилган ва ерга тўкилган, гўзада қолган кўраклар тарозида тортилади ва улар нисбати бўйича баҳоланади, яъни:

$$\Delta q = \frac{q_1 + q_2}{q_3} 100, \quad (2.32)$$

бунда, Δq – кўракларни йиғиб олиш даражаси, %;

q_1, q_2 – ерга тушган ва гўза шохида қолган кўраклар, кг;

q_3 – кўрак тергич машина бункерида йиғилган кўраклар микдори, кг.

Агар кўрсаткич Δq талаб даражасидан ($\Delta q=7...9\%$) катта бўлса, қобирғали валлар орасидаги масофа кичиклаштирилади.

Гўзапояларни йиғиб олишда уларнинг майдонда қолиб кетган микдорини камайтиришга ҳаракат қилинади. Гўзанояларнинг майдондаги микдорининг кўпайишига пичоқларнинг берилган чуқурликда ишламаслиги, гўзапояларни тўплагич қурилмасига узатишдаги меъёрдан баландроқ ўрнатилганлиги ва тўда-боғни сиқиб ушлаб турадиган пружинанинг бўшашиб қолганлиги сабабчи бўлиши мумкин.

Пахтачиликда ҳосилни ва кўшимча маҳсулотларни йиғиб-те-риб олишда фойдаланиладиган агрегатларда махсус ўқув курсидан ўтган, машина тизимини ва ишлашини ҳамда технологик жараёни бажариш тартиби, талабини биладиган, тажрибали механизаторларнинг ишлашларини таъминлаш талаб қилинади.

Пахта тозалагичнинг иш сифатини назорат қилганда қуйидагиларга эътибор бериш керак: машинадан ўтган пахтанинг тозалиги ва чиқиндилар таркибида қолган пахта миқдори. Пахта тозалигини аниқлаш учун тозаланган тўданинг 3-4 жойидан 2 кг пахта йиғиб олинади ва унинг таркибидан бегона қолдиқлар ажратилади. Бегона қолдиқлар пахтанинг миқдорига нисбати бўйича баҳоланади. Чиқиндилар билан қолаётган пахта миқдори худди шу тартибда аниқланади.

Баҳолашдаги сифат талаб даражасидан паст бўлса, унинг сабаблари аниқланади ва созланади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1. Экин қатор ораларига ишлов бериш – култивациялашнинг зарурлиги ва агрегатнинг ишга шайлигини аниқланг.
2. Дефолиация ва десикация жараёнларини ўтказишдан мақсад нима?
3. Майдонни машина теримига тайёрлаш тартиби ва терим технологиясини сўзлаб, асослаб беринг.
4. Кўрак терадиган машинани технологик схемалар бўйича созлаш қандай бажарилади?
5. Пахта ва қўшимча маҳсулотларни йиғиб-териб олишдаги ишнинг сифат кўрсаткичларини санаб беринг.

Мавзу бўйича илмий муаммолар:

1. Ерни экишга тайёрлашда комплекс-энергия тежайдиган, майдонда кам ҳаракат қилиб, тупроқ зичлигини оширмайдиган агрегатлар тизимини яратиш.
2. Пахта териш жараёнида ишлатиладиган машиналарнинг ҳаракат тезликларини (иш сифатини бузмасдан) 7...9 км/соат га ошириш.
3. Пахтачиликдаги қўшимча маҳсулотларни йиғиб олишда биргина агрегат туридан фойдаланиб, амалга ошириш.

2.7. Донли экинларни етиштириш, ҳосилни йиғиб олиш технологиялари

Асосий саволлар:

1. Донли экинларни экиш ва парваришлаш.
2. Ҳосилни йиғиб олиш.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: уруғнинг униб чиқиш даражаси, экиш меъёри, меъёрдан четланиш, экишнинг бир текислиги, тупроқнинг ҳарорати, экиш чуқурлиги ва ундан оғиш миқдори.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Экиладиган уруғнинг униб чиқиш даражаси давлат стандарти асосида аниқланади ва 1 ёки 2 стандарт гуруҳидан кам бўлмаслиги лозим дейилади. Сизнинг фикрингизча шундай қатъий талаб қўйилишининг сабаби нимада?
2. Экиш жараёни – бу уруғни белгиланган меъёр бўйича бир хил чуқурликка бир текис жойлаштириш деб тушунилади. Айтингчи, бу меъёрий кўрсаткичлар, талаблар оқибатда нима назарда тутилади?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: донли экинларни экиш технологияси ва уларни парваришлаш бўйича тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Экиш жараёнининг аҳамиятини изоҳлай олади.
 2. Экишга қўйилган агротехник талабларни айта олади.
 3. Жараённи бажаришда операциялар кетма-кетлигини изоҳлайди.
 4. Жараённинг сифат кўрсаткичларини санаб беради.
 5. Экинни парваришлаш заруриятини асослай олади.
- 1 савол баёни.** Уруғнинг юқори сифатли бўлиши – бу мўл-кўл ҳосил олишнинг биринчи гаровидир. Шунинг учун уруғчилик

хўжаликларидида етиштирилган доннинг сифат кўрсаткичлари давлат стандарти талаблари асосида аниқланиб, сўнгра улар экиш учун хўжаликларга тавсия этилади. Масалан, дон уруғининг униб чиқиш даражаси 90 % дан юқори бўлишини 1, 2 гуруҳларга бўлинган уруғларгина таъминлай оладилар. Бундан паст кўрсаткичларга эга бўлган донлар уруғ сифатида ишлатилмаслиги талаб қилинади.

Агротехник талаблар. Экиш жараёни қисқа агротехник муддатларда (4-6 кун) ўтказилиши керак. Экиш муддати ҳар бир зона учун энг қулай пайтда (ҳавонинг ҳарорати 14-16⁰ С, тупроқники эса 12-14⁰С) танлаб олинини зарур. Экиш жараёни аввал офтоб кўпроқ тегадиган жойлар, ер ости сувлари чуқур жойлашган майдонларда ўтказилади. Экиш меъёри аниқланган бўлиши ва ундан оғиш $\Delta = \pm 5\%$ дан ошмаслиги керак. Экиш аппаратларидан тушадиган донларнинг нотекислик даражаси $\Delta = \pm 4\%$ атрофида, минерал ўғитлар солиш меъёридан оғиш эса $\Delta = \pm 10\%$ дан юқори бўлмаслиги назарда тутилади. Уруғни экиш чуқурлиги мутахассислар томонидан кўрсатилиши ва ундан оғиш даражаси $\Delta = \pm 1$ см гача руҳсат берилади. Экиш жараёнида ҳамма қаторларда уруғларнинг усти кўмилган ва маълум даражада зичланган бўлиши лозим. Эккич аппаратлари ораликлари (15-7,5 см) бирдай бўлиши, ноаниқлик даражаси ± 2 смдан ошмаслиги, эккичнинг икки ҳаракати орасида қоладиган масофа ҳам (15...7,5 см) бир хил бўлиши, оғиши $\Delta = \pm 5$ смдан кўп бўлмаслиги керак. Экиш агрегати майдоннинг бўйлама тарафига параллел тўғри чизиқ бўйича ҳаракатланиши, экилмай қолган жойлар ёки қайта экилишлар бўлмаслиги лозим. Ҳар бир зона ўзининг ер ва иқлимий шароитидан келиб чиқиб қуйидаги экиш турларидан фойдаланиши мумкин: қаторлаб ($b = 7,5...15$ см; $l = 1,5...2$ см); тор қаторли ($b = 5...8$ см; $l = 3-4$ см); кенг қаторли ($b = 30...100$ см; $l = 3...4$ см), чоррахали ($b = 12...15$ см; $l = 4...5$ см). Энг яхши экиш тури – бу экилган майдонда экин пояларини бир текис жойлашини таъминлайдиганидир. Ҳар бир экин поясини бир хил потенциал озикланиш имкониятига эга бўлиши ҳосилнинг бирдай пишишини таъминлаш омиллардан бири ҳисобланади.

Экиш агрегатини тузиш ва ишга тайёрлаш. Экиш агрегати таркибидаги машиналар сони ишлатилаётган тракторнинг тортиш кучидан тўлиқ фойдаланишни таъминлаши керак. Бу эса агрегатнинг самарадорлик кўрсаткичларидан биридир. Агрегатни тузиш, юқорида айтиб ўтилганидек, ҳар хил усуллардан фойдаланиб амалга оширилган бўлиши мумкин. Энг асосийси, тузилган агрегат билан агротехник талабларга тўлиқ жавоб бериш ва энг кам (қўйилган мезон бўйича) маблағ сарфига эришиш керак.

Агрегатни ишга тайёрлашда, биринчи навбатда, трактор ва ишчи машинанинг техник ҳолати текширилиб, уларга навбатдаги техник хизмат кўрсатилади. Жумладан, ҳаракатланадиган болтли бирикмалар, юриш қисмларининг мустаҳкамлиги, занжир ва тасмаларнинг таранглиги, ёқилғи ва мой тозалагичларнинг ҳолати, мой солинадиган ва ёқилғи бакларининг тозаллиги, тракторнинг совутиш ва таъминлаш қисмларининг бир меъёрида ишлаши, экиш аппарати ва унинг қисмларининг ишчи ва техник ҳолати, уруғ ўтказгичлар, эккич аппарати ва тупроқ билан уруғларни кўмиш қисмларининг ҳолати ва бошқалар.

Эккични белгиланган экиш меъёрига ўрнатишдан олдин экиш аппарати таркибидаги галтакларнинг уруғ ташлайдиган узунлиги бирдай қилиб олинади. Бу эса ҳар бир эккичдан тушадиган дон миқдорининг бир хил бўлишини таъминлайди. Сўнгра (эккич) экиш меъёрига қуйидагича соланади: экиш аппаратлари галтаги ишчи қисмини бир хил узунликдалиги текширилиб, агар улар орасидаги фарқ 0,5 мм дан катта бўлса, унда махсус шаблон ёки жазвал ёрдамида зарурий ўлчамга келтирилади. Алмашинувчи юлдузчаларнинг маълум нисбатидан (i) берилган экиш меъёрига келтириш учун экиш аппаратларидаги галтакнинг ишчи қисмининг тегишли узунлиги танланади. Бу экиш сошлаш ёрдамида амалга оширилади. Сошлаш шкаласидаги чизик сонлари галтак ишчи қисмининг узунлигини ифодалайди ва эккични берилган меъёрига сошлашда мўлжал бўлиб хизмат қилди. Узил-кесил эккични берилган меъёрига тўғри созланганлигига ишонч ҳосил қилиш учун тажриба ўтказилади. У икки хил бўлиши мумкин:

- биринчидан, эккичнинг ҳаммаси (бункери) уруғга тўлдирилади. Эккичдан дон тушадиган жойларига халтачалар ўрна-

тилади ва ишчи ҳолатда майдоннинг маълум узунлиги (l) бўйича ҳаракатга келтирилади. Сўнгра халтачаларга тушган дон миқдори алоҳида-алоҳида (q_1, q_2, \dots, q_n) ва (Q) яхлит ўлчанади. Эккич босиб ўтган йўл узунлиги унинг қамраш кенглигига (B_u) кўпайтирилиб, экилиши лозим бўлган майдон (ΔF) аниқланади, яъни $\Delta F = l \cdot B_u$. Экилган-жами халтачаларга тушган дон миқдори экилиши лозим бўлган майдонга бўлинади:

$$H = \frac{10^4 \cdot Q}{\Delta F},$$

бунда, H – экиш меъёри, кг/га.

Ҳисоблашдан чиққан натижа берилган меъёрдан кам ёки кўп бўлса, эккич аппарати ғалтагининг ишчи узунлигини катта ёки кичик қилиш йўли билан мақсадга эришилади:

- иккинчидан, эккич синов майдончасида кўтарилиб қўйилади ва унинг остига брезент солинади. Сўнгра эккичнинг ғилдираклари ишчи ҳолатдаги тезлиги бўйича айлантирилади. Айланиш частотаси эккич агрегатининг иш тезлигини (V_u) ғилдирак айланаси узунлигига (L) бўлиш орқали аниқланади. Масалан, агрегат $V_u = 2$ м/с тезликда ҳаракат қилмоқда. Эккич таянч ғилдирагининг айлана узунлиги 2,5 м бўлсин. Бу ҳолда ғилдиракнинг айланиш частотаси:

$$n = \frac{V_u}{L} = 2 : 2,5 = 0,8 \text{ ай/с} \quad \text{га тенг бўлади.} \quad (2.33)$$

Ғилдиракнинг бир минутдаги айланиш сонини аниқлаш учун юқоридаги қийматни 60 га кўпайтириш кифоя қилади:

$$n = 0,8 \cdot 60 = 48 \text{ ай/мин} \quad (2.34)$$

Бу дегани, эккичнинг ғилдираги бир минут давомида 48 марта айланиши лозим. Шунда экилган майдон узунлиги $l = n \cdot L = 48 \cdot 2,5 = 120$ м, экилган майдон эса $\Delta F = l_u \cdot B_u = 120 \cdot 3,6 = 432$ м² бўлади. Брезентга тўкилган дон миқдорини ўлчаб, уни юқорида келтирилган формулага қўямиз ва экиш меъёрини тўғри ўрнатилганлиги бўйича ҳулоса чиқарамиз.

Эккич ишлашини текшириш ва тўғрилигига узил-кесил ишонч ҳосил қилиш учун унинг иш жараёнида биринчи ишчи ҳаракатида 50-60 метр масофага юргандан сўнг тушган дон миқдори ҳисоблаб чиқилади ва ҳулоса қилинади.

Эккичга маркёр ва из қолдиргичнинг тўғри ўрнатилиши катта аҳамиятга эга. Маркёрнинг учида эгат чизиб кетадиган, ҳаракат йўналишига бурчак остида қилиб маҳкамланган диск мавжуд. Шу қолдирилган издан тракторнинг ғилдираги (занжири) ҳаракат қилади.

Маркёр узунлиги – L , яъни эгат чизиб кетадиган дискдан эккичнинг энг чеккадаги сошникигача бўлган масофа қуйидаги формула билан аниқланади:

$$L = \frac{c+k}{2} + w, \quad (2.35)$$

бунда, c – эккичнинг четки сошниклари орасидаги масофа, м;

k – тракторнинг олдинги ғилдираклари орасидаги масофа, м;

w – туташ қаторларнинг кенглиги, м.

Ушбу ҳолатда тракторнинг ўнг ёки чап бошқарув ғилдираги маркёр қолдирган издан ҳаракатланади. Трактор маркёрнинг изидан фақат ўнг ғилдираги билан юрса, унда чап маркёр ўнгига нисбатан анча узун бўлади.

Агар трактор технологик жараённи бажаришда маркёр қолдирган издан навбати билан ўнг ва чап ғилдираклари билан ҳаракатланса, унда $L_u = L_p$. Эслатиб ўтиш зарурки, ғилдираклар зичлаб кетаётган тупрокни юмшатиш учун ғилдирак орқасига махсус мослама ёрдамида панжали юмшаткич қўйилади. Агрегатдаги эккичлар тракторнинг бўйлама чизигига нисбатан симметрик бириктирилган бўлиши керак. Эккичлар агрегат таркибида жуфт бўлса, бириктириш жойи тиркаманинг ўртасидан бошлаб қамраш кенглигининг (B_u) ярмига тенг масофада белгиланади, ток сонда бўлганда, марказий эккич тиркаманинг ўртасига уланиб, кейингилари унинг ўнг ва чап тарафларига уланади.

Майдонни экишга тайёрлаш ва агрегат ишлашини ташкил этиш. Экиладиган майдон унга қўйилган агротехник талабларга жавоб берадиган даражада текис, майда кесакчали ҳолатга

келтирилган бўлиши зарур. Экишдан олдин экиладиган майдон (агрегатнинг ҳаракат усулига мос) пайкалларга бўлиниши, бурилиш майдончаларига ва экишни уруғга тўлдириш жойларига эга бўлиши керак. Агрегат уруғ билан тўлдириладиган жойларни майдон бўйламаси бўйича унинг бир тарафида жойлаштирилса, унда ҳар бир уруғ юклаш жойлари орасидаги масофа (S) экичнинг қамраш кенглиги (B_u) ва ишчи ҳаракатлар сонига (n) боғлиқ бўлади:

$$S = n \cdot B_u \text{ м.}$$

Агрегатнинг ишчи ҳаракатлари сони майдоннинг бўйлама узунлигига (L_u) ва бир бор уруғлик билан тўлдирилгандан иккинчи бор тўлдиришгача унинг босиб ўтган йўл узунлигига (L) боғлиқ бўлиб, уларнинг нисбати билан аниқланади, яъни $n = L/L_u$. Натижада n нинг қиймати жуфт сон бўлиши лозим. Экични иккинчи бор тўлдиришгача босиб ўтган масофаси қуйдагича аниқланиши мумкин:

$$L = \frac{10^4 \cdot f \cdot Q}{q \cdot B_u}, \quad (2.36)$$

бунда, f – уруғ идишининг тўлдирилиш даражаси, $f = 0,9$;

Q – уруғ идишидаги доннинг миқдори, кг;

B_u – агрегатнинг ишчи қамраш кенглиги, м;

q – уруғ экиш меъёри, кг/га.

Шуни қайд этиш лозимки, экични уруғ билан тўлдириш учун мавжуд механизм ва авто ЗСА-40 юклагичлардан фойдаланиш юклаш учун кетган вақтнинг бирмунча камайишига олиб келади.

Агрегатнинг экишдаги бўйлама ҳаракатида майдоннинг икки тарафидан агрегатни қайтиб олиш (бурилиш) майдончаси ажратилади. Майдончанинг кенглиги агрегатнинг таркиби ва ҳаракат усулига боғлиқ бўлади. Масалан, агрегатнинг бўйлама ҳаракат усулини мокусимон ҳаракатида, сиртмоқли бурилиши бўлади. Айнан шу тартиб асосида ҳаракат қиладиган агрегатнинг

бурилиш (қайтиб олиш) майдончаси кенглиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$E = 0,5B_u + R + e + 1,7R = 0,5B_u + 2,7R + e, \quad (2.37)$$

бунда, R – агрегатнинг бурилиш радиуси, м;

e – агрегатнинг ишчи ҳолатга тушириш ва ундан чиқариш чизиғини бурилиш майдончасидаги ўрни (агрегатнинг чиқиш узунлиги), м.

Ҳисобланиб топилган натижа E агрегатнинг қамраш кенглигига тенг ёки қолдиқсиз бўлиши шарт. Чунки асосий майдонга экиб бўлингандан сўнг агрегат бурилиш майдончасида унинг узунлиги бўйича ҳаракатланиши ва шу ҳаракатларда экичнинг қамраш кенглигидан тўлиқ фойдаланиши, экилмай қолган ёки икки марта экилган майдончалар бўлмаслиги назарда тутилади.

Бурилиш майдончасида яна бир чизик (4-5 см чуқурликдаги арикча) чизилиб, экич рамасининг олдинги брусини шу чизик устидан ўтганда экич ишчи ҳолатга келтирилади ёки чиқарилади. Агрегатнинг пайкалдаги биринчи ҳаракати тўғри чизикли бўлиши учун белги – баланд қозилар қоқилади. Булардан ташқари, даладаги кераксиз чикинди нарсалар йиғиб олиниб кўмилади. Тўсиклар оғохлантирувчи белги билан кўрсатилади.

Агрегат пайкалга кириши биланоқ экичнинг ишчи қисмлари тўғри созланганлиги текширилади: экиш органи – сошникларнинг бирдай чуқурликка ботиши, экиш меъёрининг аниқлиги, экичлардаги сошниклар ораликларидаги масофанинг бир хиллиги, туташ эгатлар орасидаги масофанинг улар билан тенг, бир қийматга эга бўлиши ва ш.к. Дон маҳсулотларини экишда, одатда, қаторлаб экиш кенг тарқалган. Бу жараёнда агрегат бўйлама ҳаракат (мокусимон, марказга ёки марказдан қочма) усулларида фойдаланиб бошқарилади. Бу ҳолда агрегат ҳаракатидан фойдаланиш коэффициентининг миқдори энг юқори $\varphi = 0,85 \dots 0,92$ қийматларга эга бўлади.

Агар агрегатнинг ҳаракати бўйлама марказдан қочма ёки марказга интилиш усули бўйича бажарилса, φ -нинг қиймати асосий ҳаракат усули (мокусимон) даги қийматдан кам бўлмаслиги учун пайкалнинг оптимал кенглиги топилади, яъни:

$$C_{onm} = 4,8R \pm \sqrt{(4,86R)^2 - 16R^2} \quad (2.38)$$

Хўжаликдаги майдон узунлигининг унинг энига нисбати 1...3 атрофида бўлса, унда $C_{onm} \leq (11...13) R$ топилиб, агрегат пайкалда моксимон усулидан эмас, балки бўйлама сиртмоқсиз ҳаракатни таплаши мақсадлидир.

Технологик жараёни бажаришда агрегатнинг ҳаракат тезлиги майдоннинг ҳолати ва ишчи машина имкониятларига қараб, тавсия этилган қийматлар орасида бўлиши лозим. Албатта, агрегат қабул қилинган тезликда ишлаганда двигателнинг қуввати ва тракторнинг тортиш кучидан максимал фойдаланиш заруриятини эсдан чиқармаслик зарур.

Экиш сифатини аниқлаш ва хавфсизлик масалалари. Агрегат катта тезликда ($V_u = 10,6 \text{ км/соат}$) ишлаганда экишнинг ҳақиқий белгиланган меъёрий қиймати заруратдан кам бўлади. Шунинг учун экиш меъёрини 5–8 % ошириш, сўнгра ишлов вақтида ҳақиқий экилган уруғни текшириш керак. Олдинги сошникларни орқадагиларга қараганда чуқурроқ қилиб ўрнатиш мақсадга мувофиқдир.

Технологик жараёни бажаришда иш сифатини механизатор ва масъул ходим, мутахассис агроном текширади. Бу текшириш 3–4 мартадан кам бўлмаслиги керак ва қуйидагиларга эътибор бериледи: экиш меъёри белгилангандан $\Delta H = \pm 5\%$, уруғнинг жойлашув чуқурлиги $\Delta a = \pm 1 \text{ см}$ дан, туташ қаторлар орасидаги масофадан оғиш $\Delta v = \pm 2 \text{ см}$ дан ошмаслиги керак. Ҳамма сошниклар бирдай ҳажмдаги уруғ ва бир хил чуқурликка экиши зарур. Буни аниқлаш учун тупроқ юзаси эҳтиётлик билан текисланиб, эгатлар камраш кенглиги бўйича 10–20 см узунликда очилади. Ҳаракат йўналишига кўндаланг қилиб рейка қўйилади ва ҳар бир қатордаги уруғ билан рейка орасидаги масофа ўлчаниб, ёзиб борилади. Уруғнинг ўртача экилган чуқурлигини аниқлаш учун олинган ўлчовлар қийматлари ушбу формулага қўйилиб ҳисобланади:

$$h_y = \frac{\sum_{i=1}^k h_i n_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \quad (2.39)$$

бунда, h_i – кўндаланг рейкадан уруғ жойлашган i – қатламгача бўлган масофа, см; n_i – i қатламдаги уруғлар сони; k – қатламлар сони.

Меъёрий экиш чуқурлигидан четланишларнинг миқдори қуйидагича:

$$\Delta h = |h_y - h_m| \quad \text{абсолют қийматда ёки}$$

$$\delta_m = \pm \frac{h_y - h_m}{h_m} \cdot 100\%$$

нисбий қийматда аниқланади.

Бунда, h_y – экилган уруғларнинг ўртача чуқурлиги, см;

h_m – меъёрий, берилган экиш чуқурлиги, см.

Бу жараён ҳамма қаторларга ўтказилганидан сўнг, ҳар бир қаторнинг ҳаракат йўналиши бўйича 20 см узунлигида жойлашган уруғ алоҳида-алоҳида олиниб халтачаларга солинади ва рақамланиб қўйилади. Сўнгра ҳар бир сошникдан ва жами тушаётган дон миқдори тарозида тортилиб, экиш меъёрининг тўғрилиги аниқланади. Агар шу текширишда меъёрлар ўзгарган бўлса, экич қўшимча ростланади.

Экиш технологик жараёни ўта масъулиятли бўлгани учун уни бажаришга юқори малака ва тажрибага эга бўлган механизатор жалб қилинади. Ҳамма уруғ ўтказгичлардан бирдай уруғ тушишини назорат (агар автоматик тарзда назорат қилиш тизими бўлмаса) қилаётган ёрдамчи маҳсус ҳавони тозалаб берадиган курилма билан таъминланган, кўзида эса химоя кўзойнаги ва маҳсус кийимда бўлиши керак.

Сифат кўрсаткичлари тўлиқ аниқланилгандан сўнг ишнинг бажарилиш сифати механизатор назорат дафтарчасига ёзиб қўйилади.

Донли экинларни парваришлашда қуйидаги технологик жараёнлар бажарилиши мумкин: экин майдонини сихмола ёрдамида молалаш, яганалаш, ўғитлаш, ҳар хил касаллик, зарарку-нандалар ва бегона ўтларга қарши курашиш, экинни суғориш ва бошқалар.

даражасида бўлиши керак. Бу усулнинг афзаллиги комбайннинг биргина ҳаракатида дон ва қўшимча маҳсулотлар йиғиб олинади. Меҳнат, энергия ва маблағ сарфи нисбатан кам бўлади, технологик жараёни қисқа муддатларда бажариш мумкин.

Иккинчи усул, яъни икки фазали ўриб-янчиб олишда экинни ўриш, доннинг тўлиқ пишишидан 5-8 кун олдинроқ, унинг мум пишиқлик даврида бажарилиши мумкин. Ўримдан кейинги ўтган вақтда экин поясида бўлган озуқа донга ўтади ва дон тўлиқ пишади. Шу пайтда қуриган донли экинлар ердан кўтариб олиниб янчилади ҳамда асосий ва қўшимча маҳсулотларга ажратилади. Натижада ажратиб олинган доннинг миқдори 8...15 % га ошади ва 80 % дон талаб даражасида бўлиб, қайта тозалаш ва қуритишга эҳтиёж қолмайди. Бу дегани, қўшимча бўладиган харажатлар тежаб қолинади. Бундан ташқари, биринчи усулда мавжуд бўлган бошоқларнинг синиб, тушиб ("учиб кетиши") кетишлари каби салбий ҳолатларнинг олди олинади. Нобудгарчилик миқдори жуда кам бўлади.

Учинчи усулни қўллаш мавжуд шароит асосида амалга оширилади. Масалан, шолчиликда комбайннинг майдонда ҳаракатланиши мумкин бўлмаса, махсус жиҳозлар билан жиҳозланмаган, майдонлар кичик ва сернам бўлса, ўриш жараёни қўлда ўтказилган ва уват устида қуритилган пайтларда, уларни йиғиб бир жойда электродвигател ёрдамида янчадиган аппаратдан ўтказиб, донни ажратиб олиш мумкин. Бунда энергия сарфи кам бўлади, бегона ўтларнинг уруғлари бир жойга йиғилиб, майдонларнинг тозалиги сақланиб қолинади. Бирок бу усулни қўллашда кўп масалалар ўз ечимини, оптимал вариантини топгани йўқ. Анчагина қўл меҳнат сарфи мавжуд.

Агротехник талаблар. **Биринчи** усул – тўғридан-тўғри комбайн билан ўриб-янчиб олишда қуйидаги шароитлар бўлиши зарур: экинни иложи борича пастроғидан (тик ўсган бўлса – 15 см, ётиб қолган бўлса – 10 см) ўриш, шу билан бошоқнинг тушишини камайтириш, чорва учун озиқа бўладиган сомон-похол миқдорини ошириш, ерга ишлов берадиган машиналар ишини (дискали бороналарни, плугларни) енгиллаштиришга эришиш; иложи

борича исрофгарчиликнинг (1,5 % дан ошмаслиги) олдини олиш; сомон ва похолларни майдондан олиб чиқиб, ғарамлаш ва ерга асосий ишлов бериш учун имконият яратиш. **Иккинчи** усул – икки фазали ўриб-янчиб олишда: майдондаги экин зичлиги бир метр квадратда 250...300 донга ва экиннинг баландлиги 60 см дан кам бўлмаслиги керак; ўришни дон пишишидан 5-8 кун олдинроқ, дони қотиб қолмасидан, мум пайтида бошлаш; ўриш баландлиги 15...25 см, қолдирилаётган ўрилган массанинг 1 погон метрдаги оғирлиги 1,5 кг атрофида бўлиши зарур; ўриб қолдирилаётган экиндаги бошоқ ҳаракат йўналишига тесқари ётиши, бўйлама ўққа нисбатан оғиши 30-35 % атрофида бўлиши; ўрилган массани кўтариб, янчишда доннинг намлиги 14 % дан ошмаслиги (қуруқ об-ҳаво шароитида, намгарчиликда-16 %) назарда тутилади. Кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики, агар дон тўлиқ пишиб етгандан сўнг 5-8 кунда ўриб-янчиб олинмаса, унда муддатдан кейинги ҳар бир кунда камида бир фоиздан дон йўқолиши мумкин.

Бегона ўтлар босмаган дон экинлари ўрилганда комбайн бункерига тушадиган доннинг тозалиги 95 % дан кам бўлмаслиги; янчилмай ва яхши силкитилмасликдан қолиб кетаётган бошоқлар миқдори 1 % дан ошмаслиги назарда тутилади. Эгилиб, ётиб қолган донли экинларни ўришда комбайн уларнинг ҳолатига тесқари (яъни 180°) ҳаракатланиши керак; уруғли донларнинг майдаланиши-синиши 1 % дан, дон учун ўрилганларники эса 2 % дан ошмаслиги зарур.

Биринчи усулда донли экинларни ўриб-янчиб олишда иштирок этадиган агрегатларни тайёрлаш ва уларнинг ишлаши. Ўрим-йиғим бошланмасдан олдин комбайн, транспорт агрегатлари эътиборли ҳолатда ишга тайёрланиши зарур. Мавсум бошланишига 15 кун қолганда механизатор комбайнни қабул қилиб олади ва унинг техник, технологик ҳолатларини текширади. Зарур бўлса, навбатдаги техник хизмати ўтказилади. Унинг қисмлари ишчи ҳолатини кўриб чиқишнинг кетма-кетлиги ўрилган масса ҳаракати бўйича бўлиши самаралидир. Масалан, экин танасини энгаштириб, пичоққа олиб келиниши, пичоқларнинг ҳолати ва тезлиги, шнек ва қабул камераларининг техник

ҳолати ва ҳоказо. Текшириш нагижасида аниқланган камчиликлар дарров тузатилади, зарурий деталлар алмаштирилади. Дон ва қўшимча маҳсулотларнинг ҳаракатланаётган тизимининг созлиги, бункерларга узатадиган қурилмаларнинг ишлаши, шамол оқимининг кучи ва йўналишини ўзгартириш имкониятлари ва ш.к.

Бу ишларни амалга оширишда механизаторга бириктириб қўйилган тажрибали ёрдамчи фаол қатнашади. Зарурий пайтда, ёрдамчи 1-2 соат давомида механизатор-комбайнчини алмаштириши ва унинг дам олишини таъминлаши мумкин.

Экинларни ўришдан олдин мавжуд бўлган ҳамма майдонлар кўздан кечирилади ва уларнинг ҳолатига қараб кетма-кет ўриб-янчиб олиш режаси ишлаб чиқилади ҳамда комбайнни майдонлар бўйича ҳаракатидаги салт юришларининг олди олинади. Ушбу режада қуйидаги ҳолатлар ҳисобга олиниб, ўз ечимини топган бўлиши шарт: комбайннинг майдонлар бўйича ҳаракат кетма-кетлиги, бир майдондан иккинчи майдонга ўтиш тартиби, майдон ҳақидаги маълумот, ўримга тушиш пайти, комбайннинг иш унуми, ёқилғи сарфи ва унинг захираси, ўриш-янчишга жалб қилинган агрегатлар, уларнинг таркиби, сервис-хизмат қилувчилар ва уларнинг координатлари, ҳаёт ва экология хавфсизлиги, ёнғиннинг олдини олиш шартлари. Ўриш-янчишда қатнашадиган агрегатлар тизими ичида етакчиси комбайн-агрегати ҳисобланади ва унинг иш унумини миқдорига қараб тизимни бошқа турдаги (транспорт) агрегатларининг тури ва сони аниқланади. Тизимнинг умумий иш унуми етакчи комбайнники билан ўлчанар экан, шунинг учун ҳам унинг иш унумини ошириш тадбирлари ишлаб чиқилиши зарур.

Майдонни тайёрлаш. Ўриш-янчиш жараёни бошланмасдан олдин махсус гуруҳ (агроном, муҳандис, механизатор ва б.) ташкил этилиб, у майдонлардаги дон экинларининг ҳолатини ўрганиб чиқади ва шу асосда комбайннинг ҳаракат усули, жараёни бажаришдаги кетма-кетлик, майдонларни пайкалларга бўлиш, комбайннинг ҳаракат йўналиши ва ш.к. аниқланади.

Майдонни пайкалларга бўлишда пайкал кенглигини асослаш лозим. Пайкал кенглиги агрегатнинг қамраш кенглигига боғлиқ

бўлиб, унга қолдиқсиз бўлиниши керак. Профессор С.А. Иофинов пайкал кенглигини C_{opt} қуйидагича аниқлашни тавсия этади:

$$C_{opt} = B_u \sqrt{200 + 0,2 L_u}, \quad (2.40)$$

бунда, B_u – комбайннинг ишчи қамраш кенглиги, м;

L_u – майдоннинг ишчи узунлиги, м.

Амалда пайкал кенглиги C_{opt} майдоннинг узунлигига қараб олинади. Агар майдон узунлиги $L = 500 \dots 1000$ м га атрофида бўлса, пайкал кенглиги $C_{opt} = 80,0 \dots 120,0$ м ни ташкил этади.

Майдонни пайкалларга бўлишда комбайннинг ҳаракат йўналиши шудгорлаш агрегатининг ҳаракат йўналишига мос тушишини ҳисобга олиш зарур.

Майдонда агрегат ҳаракат йўналишига табиий шамолнинг йўналиши 90° ва ундан камроқ бўлиши мақсадга мувофиқ. Ётиб қолган донли экинларни ўришда комбайннинг ҳаракат йўналиши билан экинларнинг ётган тарафи орасидаги бурчак $40-50^\circ$ ни ташкил этиши лозим.

Агрегатнинг ишлаши. Тажрибалар шуни кўрсатадики, донли экинларни ўриб-йиғиб олишда гуруҳ усулидан фойдаланиш анча самаралидир. Ҳар бир комбайн ўз майдонида ишласа-да, уларнинг оралиқларидаги масофа катта бўлмаслиги сабабли сервис кўрсатиш анча енгил бўлади: ёқилғи мойлаш маҳсулотлари таъминоти, дон ва қўшимча маҳсулотларини ташишни бошқариш, комбайнларнинг созлиги ва иш сифатини назорат қилиш осонлашади. Комбайн ёки транспорт воситаларининг салт туриб қолишларининг олди олинади. Натижада кунлик иш унуми сезиларли даражада ошади ва харажатларнинг камайиши кузатилади. Одатда, комбайн пайкалларда ишлаганда айланма ҳаракат усулидан фойдаланилади. Шунинг учун ҳам майдон четларида қолдириладиган бурилиш майдончаларига эҳтиёж бўлмайди. Комбайннинг бункери тўлган пайтда ундаги дон ишчи ҳолатида, тўхтамасдан автомобил ёки трактор тележкаларига бўшатилади. Олдиндан, бункерни донга тўлиши учун зарур бўлган вақтни қуйидаги формула ёрдамида топиш мумкин:

$$T_{\delta} = \frac{600 V_{\delta} \cdot \rho \cdot \gamma}{B_u \cdot u \vartheta_u}, \quad (2.41)$$

бунда, T_{δ} – комбайн бункерининг донга тўлиши учун зарурий вақт, минут;

V_{δ} – комбайн бункерининг ҳажми, м³;

ρ – доннинг зичлиги, кг/м³;

γ – бункер ҳажмидан фойдаланиш коэффициенти ($\gamma \approx 0,9$);

ϑ_u – комбайннинг ишчи ҳаракат тезлиги, км/соат.

Транспорт воситасини юк кўтариш қобилиятидан бир марта тўлган бункердан олган дон билан тўлиқ фойдаланилмаслик ҳолати бўлиши мумкин. Шу боис транспорт кузовини тўлдириш учун комбайн неча метр масофада иш ҳаракатида бўлишини билиш муҳим, яъни:

$$L_k = \frac{10^5 \cdot Q_T \cdot \gamma}{u \cdot B_u}, \quad (2.42)$$

бунда, L_k – транспорт кузовини дон билан тўлдириш учун комбайннинг ишчи ҳолатида босиб ўтилган йўли, м;

Q_T – транспорт воситасининг юк кўтариш қобилияти, т.

Агар комбайннинг дон бункери тўлиши муносабати билан транспорт воситасини чақириш зарур бўлса, унда бункер бўшаладиган жойлар майдон бўйини турли нукталарида бўлиши табиийдир. Бу ҳолат транспорт воситаси ишининг анча қийинлашувига олиб келади. Шунинг учун айрим олимларнинг фикрига кўра, ўриладиган майдоннинг узунлиги бўйича маълум кўндаланг йўлакча қилиниб, шу ерда транспорт воситасини қўйиш ва комбайн бункерини тўлиқ тўлишини кутмасдан уни турган транспорт воситасига бўшатиш мақсадга мувофиқдир.

Комбайндан дон ташийдиган автомобил ёки трактор тележкали агрегатларининг сони шундай бўлиши керакки, улар комбайннинг тўхтовсиз ҳаракатини, кутиб қолмаслигини таъминлаши керак, яъни комбайн бункери тўлиши учун зарур бўлган

вақтдан T_{δ} транспорт воситасининг юкни олиб бориши, топшириши ва комбайнга қайтиб келиши учун сарф бўлган вақти T_T қатга бўлмаслиги лозим: $T_{\delta} \geq T_T$. Акс ҳолда, асосий етакчи гуруҳни ташкил этаётган комбайнларнинг транспорт воситасини кутиб қолиш ҳолатлари рўй беради ва уларнинг иш унумлари пасаяди. Транспорт воситаларининг зарурий сонини n_m қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$n_m = \frac{\sum W_{cm}^k}{W_{cm}^m}, \quad (2.43)$$

бунда, $\sum W_{cm}^k$ – етакчи гуруҳ-комбайнларнинг бир сменадаги иш унуми, т/см;

W_{cm}^m – транспорт воситасининг бир сменадаги иш унуми, т/см.

Донли экинларни ўраётган комбайнларнинг иш унуми бир смена давомида ўриб олинган майдон ёки ундан чиққан дон миқдори (га/см, т/см) билан белгиланиши мумкин. Комбайннинг иш унумига донли экинларнинг ҳосилдорлиги, ўрилаётган экиннинг таркиби ўз таъсирини ўтказиши ва бу таркиб сомон ва похоллар йигиндисини чиққан донга нисбати δ_k билан ҳарактерланади:

$$q_m = u(1 + \delta_k), \quad (2.44)$$

бунда, q_m – дон йиғиб олишда чиқадиган асосий ва қўшимча маҳсулот (дон, сомон, похол, тўпон) ц/га; δ_k – сомон, похол, тўпонлар миқдорининг дон миқдорига бўлган нисбати ($\delta_k \leq 1$).

Комбайн ўраётганда унинг янчиш аппаратида утаётган масса миқдори q билан ифодаланиб, у қуйидагича топилади:

$$Q = 0,1 B_u \cdot V_u u (1 + \delta_k) / 360 \quad (2.45)$$

бунда, B_u, V_u – комбайннинг ишчи қамраш кенглиги (м) ва ишчи ҳаракат тезлиги, км/соат;

q – янчиш аппаратидан бир секундда ўтаётган масса (сомон, похол, тўпон, дон), кг/с;

q нинг миқдори комбайн янчиш аппаратининг ўзидан донли массаларни ўтказиб юбориш имкониятидан q_k катта бўлмаслиги $q \leq q_k$ зарур. Шу нуқтаи назардан келиб чиқиб комбайн кўрсаткичларини қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$\text{иш унуми (га/соат):} \quad W_c = \frac{36 q_k}{u (1 + \delta_k)};$$

$$\text{комбайннинг максимал ҳаракат тезлиги:} \quad V_u = \frac{360 q_k}{B_u u (1 + \delta_k)};$$

$$\text{камраш кенглиги:} \quad B_u = \frac{360 q_k}{V_u u (1 + \delta_k)};$$

янчиш аппаратага узатилиши мумкин бўлган максимал донли

$$\text{масса миқдори } q^1 \text{ (ш/га):} \quad q^1 = \frac{360 q_k}{B_u V_u}$$

Келтирилган кўрсаткич ва параметрларнинг қийматларини қабул қилишда технологик жараёнга қўйилган агротехник талабларнинг тўлиқ бажарилишини ҳисобга олиш зарур.

Донли экинларни иккинчи усул – икки фазали ўриб-янчиб олиш техника ва технологияси. Мамлакатимизнинг иқлим шароитида бу усул деярли қўлланилмайди. Сабаби, донли экинларни йиғиб олиш пайтида етарли даражада иссиқ бўлиб, ёгингарчилик деярли бўлмайди.

Бу усулда донли экинлар ўргичлар (ЖВС-6, ЖВН-6) ёрдамида ўрилади ва ўрилган масса поялар устига маълум қалинликда ва энликда (1,6...1,7 м) ётқизилади. Ҳосилни поялар устидан йиғиб олиш учун СК-ЗУ, ППТ-ЗА каби машиналардан фойдаланилади.

Донли экинларни жаткалар ёрдамида ўрадиган агрегатнинг иш унуми донли массаларни кўтариб-янчиб олиш агрегатининг иш унумига нисбатан уч, тўрт баробар катта. Шунинг учун ҳам ҳар бир ўргичга 2-3 та кўтариб янчадиган агрегат бириктириб қўйилади.

Экинларнинг бўйи, зичлиги ва турига қараб пояларни кесиш баландлиги ҳар хил бўлиши мумкин. Бироқ экин баландлиги 50-60 см дан паст ва 1 м² даги поялар сони 250 дан кам бўлса, бу усулдан фойдаланиш тавсия этилмайди. Чунки бу ҳолда экин массасини кўтариб олиш ва янчишда катта йўқотишлар бўлади.

Майдонда қолдириладиган масса кесилган поялар устида бир текис қалинликда ёйилган бўлиши, эни 1,6...1,7 м ни ташкил этиши керак. Шундай ҳолатдагина навбатдаги технологик жараённи сифатли бажаришга имкон яратилади.

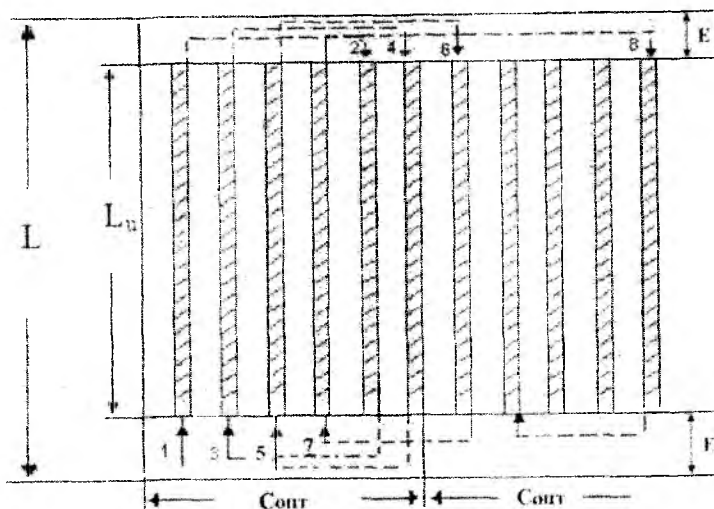
Майдоннинг бўйлама¹ узунлигига L қараб, ўриш агрегатининг ҳаракат усули қабул қилинади. Агар $L \geq 500...600$ м бўлса, ўриш агрегати пайкалларга бўлинган майдон бўйича ҳаракатланиши самаралидир; $L < 500$ м бўлса, унда агрегат айланма усулида ҳаракатланиши маъқулроқдир. Агрегатнинг салт ҳаракатини камайтириш мақсадида пайкалларнинг энини айланма ҳаракат усули учун $C_{on} = L/(1:3...1:5)$; пайкал усулига – $C_{on} = L/(1:5...1:8)$ майдон узунлигига қараб олиш зарур. Ҳар икки усулда ҳаракатланишда агрегат ўрилган массани бурилишларда қолдириб кетмайди. Бунинг учун ўрилган масса горизонтал ҳолга келтирилган тахта устида йиғиб, ушлаб турилади ва агрегат тўғри чизиқли ҳаракат қилгандан сўнг майдонда қолдирилиб кетилади. Энгашиб, ётиб қолган донли экинларни ўришда ЖВН-6 жаткага универсал-эксцентрикли мотовило қўйилади, экиннинг бўйи жуда паст бўлган ҳолда мотовило тахтачаларига эластик резиналар копланди. Мамлакатимизнинг тоғли туманларида, адирли жойларда экилган донни ўришда ўриш агрегати баландлик бўйлаб эмас, балки унга перпендикуляр йўналишда ҳаракатланиши зарур. Эрта сахарда ишлаётганда ўриш ва янчиш агрегатларининг ҳаракат тезлиги кундуздаги ҳаракатидан бир оз паст бўлиши тақозо этилади. Чунки, сахар пайтида экин пояси ва донининг намлиги нисбатан анча юқори бўлади. Экинни кечкурун ўриш,

йиғиб-янчиб олиш жараёнларини бажаришга тўғри келса, унда майдон кундузи кўздан кечирилиши, чуқур ариқлари, ётиб қолган жойлари бўлмаслиги керак.

Агрегатнинг ёритиш тизими техник жиҳатдан соз бўлиши, уларга сервис-хизмат кўрсатувчилар ҳам кечқурун ишлашга шай бўлишлари керак. Қолдирилиб кетилган экин массасини кўтариб олиш ва уни янчиш комбайнлар ёрдамида бажарилади.

Бунда комбайннинг олдинги қисмида жойлашган жатка ўрнига кўтариб олгич (подборщик) ўрнатилади.

Унинг ҳаракат усули 2.8-чизмада кўрсатилган. Агрегат бўйлама ҳаракатида фақат 90° га бурилиб ишлайди. Бунинг учун у бурилгунича ва бурилгандан сўнг маълум масофани тўғри чизик бўйича босиши назарда тутилади ва агрегатнинг биринчи кириш ва иккинчи пайкалга ўтиш жойлари белгиланиб қўйилган бўлиши керак.



2.8-чизма. Агрегатнинг бўйлама пайкалларга бўлиб ҳаракатланиш усули:

E —бурилиш майдончаси, $C_{оп}$ —пайкалнинг оптимал кенглиги; 1, 2... ҳаракат кетма-кетлиги; L , L_u —майдон ва ишчи ҳаракат узунлиги.

Сомон, похолларини йиғиб олишни дон маҳсулотларини йиғиб олиш билан бир қаторда ташкил этиш мақсадли ҳисобланади. Майдон қисқа муддатда тозаланиши ва уни асосий ишлов бериш – шудгорлашга тайёрлаш керак. Шунинг учун ҳам уларни йиғиб олишда турли усулларни қўллаш имкониятлари мавжуд. Қайси усулдан фойдаланишдан қатъи назар, йиғиб олинadиган сомон, похол ўзининг чорвачиликдаги озиқа сифатини сақлаб қолишига эришиш зарур. Унинг ифлосланиши, чириши ёки исроф бўлишига йўл қўйилмайди. Ҳар бир кг сомонда 0,16 озиқа бирлиги борлиги ва бу миқдорни ошириш имкониятларини ҳисобга олсак, озиқа сифатида унинг аҳамияти маълум бўлади.

Донли маҳсулотларни биринчи ва иккинчи усулдан фойдаланиб йиғиб олишда комбайнлар («Кейс», СК-10, ДОН-1500, ЕНИСЕЙ-1200 ва б.) ўзларида мавжуд бўлган ҳажмли сомон, похол тўпланадиган қурилмасида уларни йиғиб боради ва ҳаракатга кўндаланг бўлган, маълум бир чизигида тўқади. Шу тартибда, тўғри чизикли тўкилган сомон, похол тўдалари куйидаги тартибларнинг биридан фойдаланиб йиғиб олинади: тўдалар зичлагич-туггич (пресс-подборщик-ПП-1,6) ёрдамида зичланиб, иплар билан боғланади ва транспортга ортилади. Бунда йиғиб олинadиган тўдаларнинг ҳажми бир неча бор қисқаради, ташиш ва сақлаш катта ҳажм, майдонни талаб қилмайди; сомон, похол тўдалари юклагичлар СНУ-0,5, ПУ-0,5 ёрдамида ёки тўдаларни бир-бирига қўшиб йиғадиган УСА-10 ва ортадиган агрегатлардан фойдаланиб, чорва фермаларида жамланади ҳамда катта ғарамлар шаклига келтирилади.

Айрим фермер хўжаликларида сомон, похол ИГК-30 ёрдамида майдаланиб маккажўхори ёки кўк ўтлардан силос тайёрланадиган массага қўшилади. Натижада озиқанинг тўйимлилиги янада ортишига эришилади.

Мамлакатимизда дон маҳсулотларини йиғиб олишда «Кейс» фирмасининг комбайнларидан ҳам фойдаланиб келинмоқда. У бошқа комбайнларга нисбатан ўзининг афзалликларига эга. Масалан: бошқариш майдончаси кенг, тоза ҳаволи ва қулай; кесиш аппаратининг ишлаш тезлиги автоматик равишда соزلанади; янчгичнинг иш жараёни бошқарув майдончасидан назорат қилинади ва соزلанади; бир иш соатида – 3,5 гектар майдонни ўриб олади

ёки 17 тоннадан кўпроқ донни ажратади; ёкилги сарфи эса 1,2...1,5 кг/г атрофида. Бирок бизнинг шароитимизда сомон, похолни майдонга сочиб юборилишининг олдини олиш зарур. Бунинг учун комбайнга сомон, похолни йиғиб борадиган транспорт, тележжаларни кўшишимиз керак бўлади.

Иш сифатини назорат қилиш узлуксиз бўлиб, буни мунтазам таъминлаш зарур. Кесиш аппаратининг бир текис баландликда ишлаётганлигини текшириш учун майдон узунлиги бўйича 3-4 жойга томонлари 1 м бўлган рамка қўйилади ва унинг ичидаги кесилган пояларнинг баландлиги бир неча бор ўлчанади сўнгра унинг ўртача қиймати топилади. Топилган қиймат билан берилган кесиш баландлиги солиштириб хулоса қилинади. Дон йўқотилишини аниқлаш учун рамка ичидаги кесилмай қолган бошоқли поя, кесилиб тушиб қолган бошоқлар териб олинади ва ўлчаниб миқдори граммларда топилади. Чикқан натижа кг га айлантирилади (10^3 бўлинади) ва рамканинг юза қисми 1 м^2 бўлгани учун гектарга айлантирилади (10^4 бўлинади), яъни қуйидагича амалга оширилади:

$$\Delta Q = q/s \left[\frac{z}{\text{м}^2} = \frac{\text{кг} \cdot 10^4}{\text{га} \cdot 10^3} = 10 \text{ кг/га} \right], \quad (2.46)$$

бунда, ΔQ – сифат назорати пайтида ўртача бир гектар майдонга тўғри келади дон тўкилиши, кг/га;

q – 1 м^2 рамка ичида тўкилган донларнинг ўртача массаси, г;
 S – рамканинг ички майдони, м^2

Агар бир гектар майдонга исроф бўлиб бораётган доннинг миқдори кўрсатилган меъёрлардан ошган бўлса, комбайннинг ишлаш жараёни кўриб чиқилади, доннинг тўкилиш сабаблари аниқланади ва ислоҳ қилинади.

Янчиш аппаратининг иш сифатини аниқлаш учун дон бункердаги синиқ донлар миқдори, донларнинг тозаллиги, сомон ва похоллар билан чиқиб кетаётган янчилган дон ва янчилмай қолган бошоқлар назорат қилинади. Сомон ва похоллар билан чиқиб кетаётган донларнинг миқдорини аниқлаш учун комбайн тўхта-тилади ва механизмнинг дон ҳаракат қиладиган йўллари, меха-

низмлар дондан тозаланади. Ўриб ташлаб кетилган тўдаларни 4-5 таси янчиш аппаратидан қайта ўтказилади. Ажралиб чикқан дон ўлчанади ва тўдалар ўриб олинган майдонга бўлинади. Бир гектарга тўғри келаётган, янчиш аппаратидан ўтиб кетаётган дон миқдори топилиб, меъёрий кўрсаткичлар билан солиштирилади ва хулоса қилинади. Бункердаги доннинг тозаллиги кўрилганда унинг таркибида сомон, майда тўпонлар бўлса, комбайндаги вентилятор қайта соланади ва кучлироқ шамол берилади. Синиқ донлар миқдори кўп бўлса, янчиш аппарати қайта соланади.

Донли экинларни ўриб-янчиб олиш мамлакатимизда, асосан, ёзнинг охири ва кузнинг бошларига тўғри келиб, ҳавонинг ҳарорати $+30^0 \text{ С}$ дан ошиқ бўлади, бу ҳароратда донли экинларнинг поялари, бегона ўтлар қуриб, уларнинг намлиги 12...18 % атрофида бўлади. Бу намликда экин ва қуриб қолган ўсимликлар ёнгин таъсирига берилувчан, ёниб кетиш эҳтимоли жуда юқори бўлади. Шунинг учун ҳам йиғим-теримга жалб қилинган барча кишилар махсус суҳбатлардан ўтишлари лозим бўлиб, улардан ёнгиннинг олдини олиш чора-тадбирларини бажаришлари талаб қилинади. Комбайнлар турадиган жойлар тозаланиб, текисланади ва атрофи 1,5...2 м кенликда шудгорланади. Ҳосил йиғиб олинган майдоннинг ҳам атрофи 4-5 корпусли плуги бўлган агрегат ёрдамида шудгор қилинади. Комбайн ва транспорт воситаларининг двигателлари тозаланади ва ёкилги, мойлаш материалларининг томишига, сизиб чиқишига йўл қўйилмайди.

Двигателлардан чиқарилиб юборилаётган, ишлатилиб бўлган газларнинг таркибида учкун бўлмаслиги керак, двигателлар учкун ўчирувчи мосламалар билан жиҳозланиши зарур. Ёкилги, мойлаш материаллари турган жой-шоҳобчанинг экин майдони ва комбайнлар турадиган жойдан 60-80 м узоқликда бўлишини таъминлаш лозим. Иш жараёнида чекиш, учкун чиқарадиган усқуналардан фойдаланиш қатъиян ман қилинади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Донли экинларнинг турлари бўйича уларни йиғиб-янчиб олиш технологик жараёнларига қўйиладиган агротехник талабларни айтиб беринг.

2.2. Сиз яшвётган туманда донли экинларни қайси усуллардан фойдаланиб йиғиб-янчиб олишади? Нима учун айнан шундай, изоҳ беринг.

2.3. Донли экинларни йиғиб-янчиб олишда ишнинг сифат кўрсаткичлари ва уларнинг сон қийматларини келтиринг.

Ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Ўриш-янчиш комбайнларининг технологик кўрсаткичларини ўрганиш ва уни мукамаллаштириш.

2. Экишда, ўрим-йиғимда қатнашадиган агрегатларнинг оптимал ўлчам ва кўрсаткичларини асослаш.

3. Ўрим-йиғимни бажаришда қўлланиладиган янги самарали усулларни ишлаб чиқиш ва қўллаш.

III модул. Машина-трактор паркига техник хизмат кўрсатишнинг назарий асослари

3.1. Машина-трактор паркига техник хизмат кўрсатиш асослари

Асосий саволлар:

1. Техник фойдаланишнинг назарий асослари, тушунчалар ва таърифлар.

2. Машиналарга ТХК турлари, даврийлиги.

3. ТХК технологияси.

Мавзуга оид таянч тушунчалар ва иборалар: техник фойдаланиш, техник хизмат, чиниқтириш, ёқилғи таъминоти, сақлаш, техник кўрув, ташхис қўйиш, эксплуатацион ишончлилик, иш қобилияти, техник носозлик, ресурс, вазифасини бажара олмаслик, инкор, чидамлилиқ, емирилиш.

Мавзуга оид муаммолар:

1. МТА дан техник фойдаланишга сарф бўлган вақт ва маблағларни камайтиришнинг асосий йўлларида бири МТА ишлаш ресурслари ҳамда ишончилигини ошириш лозим, дейилади. Бунга сиз қандай изоҳ берган бўлардингиз?

2. МТА нинг техник созлигини таъминлаш, фақат унга ўз вақтида тўғри ташхис қўйиш билан боғлиқ. деган тушунча бор. Сиз бу тушунчани кенгайтира оласизми?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: МТА дан техник фойдаланиш тушунчаси, таркиби ва моҳиятини очиб бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. МТА дан техник фойдаланишнинг аҳамиятини тушунтира олади.

1.2. МТА дан техник фойдаланишнинг назарий асосларини изоҳлайди.

1 савол баёни. *МТП дан техник фойдаланиш тушунчаси кенг қамровли, ташиқлий, техник, технологик ва шу каби чора-тадбирлар мажмуаси бўлиб, МТА ларининг ишлаш қобилиятини, улардан фойдаланиш даври давомида емирилишлар, тасодифий носозликлар ва ишламай қолишлар содир бўлишининг олдини олиш ҳисобига сақлаб қолишни назарда тутати.* У қуйидагиларни ўз ичига олади: янги ёки таъмирдан чиққан машиналарни чиниқтириш, ТХК, ёқилғи-мой қуйиш, сақлаш, мавсумий техник қаров, ташхислаш ва носозликларни бартараф этиш мақсадида таъмирлаш.

Маълумки, ҳар бир машина ёки унинг таркибидаги механизм, узелларнинг хоссалари (иш унуми, иқтисодий самардорлиги, кўриниши, оғирлиги, қулайлиги ва ш.к.) ўз вазифасини бажара олиш қобилиятини кўрсатади ва ягона, умумловчи ўлчов уларнинг сифати билан баҳоланади. Сифат кўрсаткичлари, ўз навбатида, давлат стандартлари, ҳужжатларининг талаблари асосида аниқланади.

Техник фойдаланишнинг турлари, аввало, машиналарнинг техник ҳолатига, уларнинг хусусиятига ва улардан фойдаланиш техник таснифига боғлиқ.

Машинанинг техник ҳолати, келтирилган ҳужжат талабини тўлиқ бажариш қобилиятига эга бўлса, унда машина техник жиҳатдан соз, акс ҳолда, носоз дейилади. Агар машина ўз таъминоти бўйича вазифасини бажариш имкониятида бўлса, бу ҳолат ишлай оладиган ёки ишга шай дейилади. Айни ҳолда техник соз бўлган машина албатта ўз функциясини талаб даражасида бажара олади. Бироқ иш қобилиятига эга бўлган машина ҳамма вақт ҳам техник соз бўлмаслиги мумкин.

Машинадан муттасил фойдаланиш даврида ўзининг тўлиқ ёки қисман ишлаш қобилиятини йўқотиш ҳодисаси пайдо бўлса, бу ҳолат инкор (отказ) дейилади. Агар инкор машинанинг бир қисми (детали, узели) техник талаб даражасида ўз функциясини бажара олмаслиги туфайли содир бўлиб, лекин шунга қарамай машина иш қобилиятига эга бўлса, бунда *хусусий инкор* ва машинанинг тамоман ўз вазифасини бажара олмаслик ҳолати *тўлиқ инкор* деб қабул қилинади. Машинани капитал

таъмирлаш зарурияти тўлиқ инкор туфайли вужудга келган бўлса, *инкор ресурсли*, акс ҳолда – капитал таъмирлашни талаб қилмаса *ресурссиз инкор* дейилади. Инкорлар қуйидаги ҳолларда бўлиши мумкин: ўз функциясини бажаришининг дастлабки даврида, тасодифий ва емирилишлар туфайли.

Дастлабки даврдаги инкорлар ресурссиз, асосан, машина деталларини тайёрлашдаги хатолар, уларни йиғишда назарда тутилган технология талабларини бажармаслик, уларга таъсир этаётган кучларнинг сон қийматларининг техник ҳужжатда кўрсатилган чегарасидан ошиб кетиши каби камчиликлар туфайли содир бўлади.

Тасодифий инкорлар машинанинг иш жараёнида деталлар орасида содир бўлаётган сон ўлчамларни (азор, деталларнинг ўзаро нисбий жойлашуви) тез ўсиши туфайли унинг иш сифат кўрсаткичларига таъсири натижасида деталнинг синиши каби ҳодисалар туркумидир.

Емирилиш инкорлари бу машинанинг узоқ муддатли ишлаши ва ундан нотўғри фойдаланилганлиги оқибатида пайдо бўлади. Масалан, ишчи органлар–лемехлар, гилдирак тишларининг узлуксиз ишқаланиши натижасида; механик, ишқаланиш, иссиқлик натижасида поршен ва цилиндр орасида бўладиган емирилишларни келтириш мумкин.

Машинанинг хоссалари ва сифатини белгиловчи кенг қамровли кўрсаткичлардан бири, бу унинг ишончлилигидир.

Ишончлилик деб машинанинг маълум белгиланган вақт ичида ёки маълум иш ҳажмининг бажарганга қадар ўз функциясини ҳужжатларда кўрсатилган сифат даражасида инкорсиз бажара олиш қобилиятига айтилади. *Ишончлилик* машинанинг таъмирлашга яроқчилиги, сақланиши, инкорсиз узоқ муддатли ишлаши каби тушунчаларни қамраб олади. Машинанинг маълум бир муддат ичида иш қобилиятини сақлаб қолиши унинг инкорсизлиги дейилади ва содир бўладиган инкорлар сони билан баҳоланади.

Машиналарга ТХК ва таъмирлаш эвазига уларда содир бўладиган инкорлардан огоҳ бўлиш, уларни аниқлаш ва тузатиш, носозликларни бартараф қилиш имкониятлари машинанинг таъ-

мирлашга яроқлилиги дейилади. Машинанинг инкорликка олиб келган детали, механизми таъмирлаш орқали ўз функциясини бажарса, таъмирлашга лаёқатли, уни таъмирлаб бўлмаса, таъмирлашга лаёқатсиз бўлиши мумкин. Таъмирлашга яроқлилиқ ҳолатини белгиловчи кўрсаткич бу ТХК ва таъмирлаш учун солиштирма меҳнат талабидир.

Техник ҳужжатларда кўрсатилган эксплуатацион кўрсаткичларни ташиш ва сақлашда ўзгартирмаслик қобилияти машинанинг *ўзини асраб қолиш хусусияти* дейилади.

Режали ТХК, таъмирлашлар билан машина ўзини энг сўнгги иш қобилиятини йўқотишигача бўлган муддат унинг ишчанлигини сақлаб қолиш хусусиятини кўрсатади.

Машинадан фойдаланиш тавсифига куйидагилар киради: машина бажарган ишнинг ҳажми (э. га; т; ткм ва б.), хизмат қилиш муддати, техник ресурси. Машина бажарган иш ҳажмини муддатларда ифодалаш мумкин: бир мавсумда, бир йилда, биринчи инкоргача, таъмирлаш зарурияти пайдо бўлгунгача ва б. Хизмат қилиш муддатининг давомийлигига қараб: биринчи капитал таъмирлашга, капитал таъмирлашлар оралиғи, эксплуатация-рўйхатдан чиқаришгача, ўртача турларда намоён бўлади.

Техник ресурс деб машинани техник ҳужжатларда кўрсатилган энг охириги техник имкониятидан фойдаланиб, иш бажариш хусусиятига айтилади. Гамма-фоизли (γ -%) ресурс эса МТП учун аниқланиб, эҳтимоллар назарияси асосида нечта машина ҳужжатда келтирилган иш ҳажмини тўлиқ бажариши кафолатланади. Масалан, маълум гуруҳ машиналарнинг ресурслари $\gamma = 90\%$ бўлса, унда гуруҳ машиналар ҳужжатда белгиланган иш ҳажмининг 90 фоизини бажаришлари кафолатланади ва бу типдаги гуруҳ машиналарининг 90 %и гамма-ресурсли машиналар деб айтилади. Техник ресурслар: биринчи капитал таъмиригача, тўлиқ техник ресурс, капитал таъмирлашлар оралиғидаги ва қолдиқ каби турларга бўлинади. Агар машина ишлаб чиқарган завод ҳужжатларида маълум мажбуриятларни ўз зиммасига олиб, уни инкорсиз ишлаш муддатини ёки бажариши лозим бўлган иш ҳажмини кўрсатган бўлса, бу кафолатланган хизмат муддати ёки техник ресурси дейилади.

Машинани техник-иктисодий кўрсаткичлари ундан фойдаланиш даврида ўзгариб боради. Бунга асосий сабаб деталлар емирилишининг тобора ортиб бориши, ўлчамлар занжирларининг бузилиши, деталлардан бирининг иккинчисига нисбатан алоқа турининг ўзгариши ва технологик жиҳатдан уларнинг эскириб боришидир. Шундай сабабларни келтириб чиқарадиган омиллар бир-бири билан мураккаб алоқада бўлиб, машинага кўрсатадиган тўлиқ таъсирдир.

Ушбу омилларни куйидаги гуруҳга бўлиш мумкин:

- детални лойиҳалаш, ясашдаги технологияларнинг бузилиши ва техник ҳужжатларда назарда тутилган талабларнинг тўлиқ бажарилмаслиги;
- машина деталларининг емирилиши;
- техник ҳужжатларда назарга олинмаган мураккаб шароитларда фойдаланиш;
- машинадан фойдаланиш ва ТХК қоидаларига риоя қилмаслик.

Машина қанчалик юксак даражада ишончли бўлмасин, ундан фойдаланиш жараёнида емирилишларни баргараф қилиб бўлмаслиги туфайли, унинг ишончлилиқ даражаси пасайиб боради.

Деталларнинг емирилиши қонуниятлари ва турларини ўрганиш мақсадида мамлакатимиз ва чет эл олимлари катор илмий изланишлар олиб боришмоқда. Емирилишни биринчи тавсиф бўйича асосан, уч турга бўлиш маъқул деб топилган: механик, молекуляр-механик ва механик занглаш. Иккинчи тавсиф бўйича емирилиш-ушлаб қолиш, оксидланиш, иссиқлик таъсири, тирналиш ва учинчиси - қатламли кўчиш кабилардир.

Келтирилган емирилишлардан энг аҳамиятлиси механик емирилиш бўлиб, унинг қиймати ўз вақтида ТХК га, мойларнинг сифатига, деталларнинг созланиш аниқлигига, уларнинг юза қисмининг тозаллигига ва бошқаларга боғлиқдир.

Емирилишни камайтиришга деталларнинг сиртки ишқаланиш қисмини қаттиқлик даражасини тоблаш орқали, унинг сиртки қисмига маълум чуқурликда бошқа элементларни киритиш

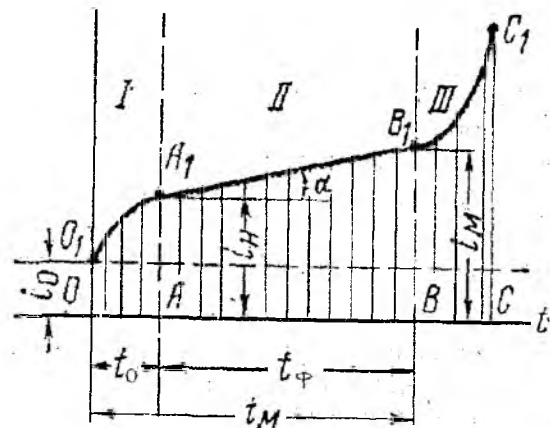
орқали, ишқаланишга чидамли ва камайтирувчи воситалар (карбон, азот, хром, олтингугурт)дан фойдаланиш орқали эришиб келинмоқда.

Машинанинг ишлаш соати, хизмат қилиш муддати ортгани сари емирилиш ҳам ошиб боради. Емирилиш ошишини ўзгариш характерига қараб уни уч даврга бўлиш мумкин (3.1-чизма). Биринчи даврда (ОА кесим) емирилиш катта суръатда бўлиб, асосан, ўзаро ишқаланаётган деталлар юзини бир-бирига мослашув заруриятидир. Емирилишнинг иккинчи даврига (АВ кесим) табиий емирилиш деб қаралади ва у машинадан мўътадил фойдаланиш вақтини ифода этади – t_{ϕ} . Бу даврда емирилиш В нуктага қадар қизиқли ва бир текис содир бўлади. В нукта эса деталдан фойдаланишнинг энг охириги, ижозат берилган чегараси ҳисобланади, ОВ кесим хизмат қилиш муддати – t_m бўлади, яъни:

$$t_m = t_o + \frac{i_m - i_n}{t_g \alpha}, \quad (3.1)$$

бунда, i_n – юзалари ишқаланишда бўлган деталларнинг бир-бирига мослашувидаги емирилиш;

i_m – деталлар орасидаги тирқиш (зазор)ларнинг энг катта рухсат этилган қийматидаги емирилиш;



3.1-чизма.
Емирилишнинг ўсиш графиги.

t_o – ишқаланишдаги деталларнинг бир-бирига мослашув муддати;

$t_g \alpha$ – емирилишнинг ўсиш тезлиги кўрсаткичи.

Емирилишнинг ўсиш тезлигига қуйидаги омиллар таъсир қилади:

- ишлаш шароити, солиштирма босим, юкланманинг таъсир ва ўзгариш даражаси, нисбий тезликлар ва ҳарорат;
- деталлар ясалган материалнинг хоссаси, ишлаш шароитида ўзгарувчанлиги ва емирилиш қуқунининг механик хусусияти, техник хизматларнинг ўз вақтида ва сифатли ўтказилиши.

Емирилишнинг учинчи (BC кесим) даври ҳалокатли емирилиш дейилади. Бу даврда емирилиш суръати ошади, деталлар орасидаги тирқишлар, ўлчамлар кенгайиб боради ва созлаш зарурияти пайдо бўлади.

Чизмада келтирилган емирилиш графигининг таҳлили шундай бўлиши мумкин:

- машинадан мўътадил фойдаланиш вақти (t_{ϕ}) ни деталларни чиниқтиришдаги емирилишини камайтириш – i_n ва емирилишнинг ўсиш тезлигини – $t_g \alpha$ пасайтириш ҳисобига ошириш мумкин;
- емирилишнинг хусусияти асосида деталларнинг рухсат этилган даражадаги емирилишини қачон содир бўлишини олдиндан билган ҳолда носозлик пайдо бўлишини бартараф этиш;
- рухсат этилган энг охириги емирилиш даражасига етгандан сўнг машинадан фойдаланиш муқаррар ҳалокатли ҳодисага олиб келиши мумкин.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

1.1. МТА техник фойдаланиш мажмуаси таркибини номма-ном санай оласизми?

1.2. Техник фойдаланиш мажмуасининг бугунги кундаги аҳамиятини изоҳлаб беринг.

1.3. Деталларда содир бўлаётган емирилиш турлари ва сабабларини тушунтириб бера оласизми?

2 савол бўйича дарсинг мақсади: трактор, автомобил ва қишлоқ ҚХМ ларига ТХК зарурияти, ТХК ва даврийлиги ҳақида тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1. Трактор, автомобил ва ҚХМ га ТХК нинг аҳамияти ва заруриятини изоҳлай олади.
2. ТХК турлари ва даврийлигини тушунтира билади.

2 савол баёни. *ТХК – машиналарни фойдаланишга тайёрлашда ва фойдаланиш жараёнида, ташиш ва сақлашда уларнинг созлигини, иш қобилиятини, техник шайлигини таъминлашга йўналтирилган чора-тадбирлар мажмуидан иборат.* Бу тадбирлар техник хизмат ва таъмирлашни ташкил этиш ҳамда меъёрий-техник ҳужжатларда кўрсатилган сифат кўрсаткичлари талабини таъминлаши лозим.

Ҳозирги даврда машиналарга ТХК нинг икки тизими: эҳтиёжга ёки талабга мувофиқ ТХК ва огоҳлантирувчи-режали ТХК амалда қўлланилади.

Режали деб аталишининг маъноси шундан иборатки, унда ҳамма техник хизматлар тури маълум вақтда режа, график бўйича белгиланган ҳолда ўтказилади.

Техник хизмат тизимининг **огоҳлантирувчи** – деб аталишига сабаб даврий техник хизматларда бажариладиган технологик операциялар носозликларнинг вужудга келиши ҳамда деталлар ейилиб, синишининг олдини олади. Машинага ТХК у билан бирга бериладиган ҳужжатларда ҳам ўз аксини топган. Бу меъёрий-техник ҳужжатлар жумласидан бўлиб, улар қуйидагилардан иборат: техник тавсифнома, фойдаланиш бўйича йўл-йўриқлар тўплами, формуляр ва паспорт.

Техник тавсифномада машинанинг тузилиши ҳамда техник характеристикаси келтирилади. Фойдаланиш бўйича йўл-йўриқлар тўпламида машинани ишлатиш қоидалари ва техник хизматга оид маълумотлар берилади. **Формуляр**да машинанинг

параметрлари, кўрсаткичлари, уни ишлатилганлиги ва техник ҳолатига оид маълумотлар мавжуд. **Паспорт**да машинанинг асосий характеристикаси, параметрлари ҳамда машина ишлаб чиқариш корхонасининг кафолат мажбуриятлари келтирилади.

Формулярда ва ТХК режа-графида ҳар бир техник хизматнинг ўтказилиш вақти, машинанинг умумий бажарган иш ҳажми, ТХК масъул шахс ҳақида аниқ маълумотлар ёзиб берилди. Ишлаб чиқаришда тракторлар, машиналар ва автомобилларга кўрсатиладиган техник хизматлар, уларнинг турлари, даврийлиги давлат стандартлари (ГОСТ 20793-86) да белгиланган. Трактор ва машиналарга ТХК куйидаги вақтларда ўтказилади: **чиниктириш** даврида, **ишлатиш** даврида ва **алоҳида шароитда** ишлатилганда.

Чиниктириш давридаги техник хизматлар босқичма-босқич ўтказилади: чиниктиришга тайёрлашда, чиниктириш жараёнида ва чиниктиришни яқунлаш вақтида.

3.1- жадвал

ТХК даврийлиги

Трактор , ҚХМ	ТХК-1 (60 мото-соат)		ТХК-2 (240 мото-соат)		ТХК-3 (960 мото-соат)	
	Ёқилғи сарфи, кг	Иш ҳажми, э. га	Ёқилғи сарфи, кг	Иш ҳажми, э. га	Ёқилғи сарфи, кг	Иш ҳажми, э. га
К-701	2300	200	9200	800	36800	3200
К-700	1600	150	6400	600	25600	2400
Т-150	1400	120	5600	480	22400	1920
Т-150 К ВТ -150	1250	120	5000	480	20000	1920
Т-130, Т-4А	950	100	3800	400	15200	1600

T-100 МГС,	850	90	3400	360	13600	1440
ДТ-75 М	840	80	3360	320	13440	1280
СШ-75	720	40	2880	160	11520	640
ДТ-75	650	70	2600	280	10400	1120
МТЗ-100,102 МТЗ-80, 82; ТТЗ-80	550	50	2200	200	8800	800
T-28 X4	350	40	1400	160	5600	640
T-25 A	160	15	640	60	2560	240
Экиш, тупрокка ишлов бериш, ўриш, та- шиш, ўғит- лаш, химоя- лаш, зичлаш машиналари		хар 60 (125) мото- соат				
Комбайнлар, мураккаб ўзиюрар ва тиркама, маҳсулот- ларни қайта ишлаш машиналари				хар 240 (500) мото - соат		

Агрегатдан фойдаланиш даврида ҳар кунги ТХК, даврий техник хизматлар (ТХК-1, ТХК-2, ТХК-3) ва мавсумий техник хизмат МТК ўтказилади. Мавсумий ТХК бир йилда икки марта – куздан қишга ва баҳордан ёзга ўтиш пайтида ўтказилиши назарда тутилади.

Трактор ва машиналарни сақлаш давридаги кўрсатилган техник хизматлар (сақлаш ва сақлашдан чиқариш даврида) давлат

стандарти (ГОСТ 7751-85) га мувофиқ ўтказилади. Машиналардан умумий мўътадил шароитдан фарқ қиладиган ва ўзига хос хусусиятларга эга бўлган ишлаб чиқариш шароитида (қумли, тошли, балчиқли, баланд қирли, чўлли минтақалар, ўта совуқ ва паст ҳароратли ва б.) фойдаланилса, шу нисбатан оғир шароитларнинг таъсирини ҳисобга олган ҳолда техник хизмат кўрсатилади.

3.2-жадвал

Трактордан фойдаланишдаги режали
техник хизматлар

Техник хизматлар ва таъмирлаш турлари	Тракторлар, ўзиюрар шассилар, харакатла- нувчи насос станциялар	Комбайнлар, мураккаб ўзиюрар ва тиркама, к.-х. маҳсулотла- рига ишлов берувчи машиналар	Экиш, тупроқка ишлов бериш, ўриш, ташиш, ўғитлаш, ўсимликларни химоялаш, оддий кўзгалмас к.-х. маҳсулотларига ишлов бериш машиналари
Фойдаланишдан олдинги чиниктириш	+	+	
Ҳар кунги	+	+	+
ТХК-1	+	+	+
ТХК-2	+	+	+
ТХК-3	+	+	-
МТХК мавсум бошланиши олдидан фой- даланиладиган машиналарга кўрсатиладиган техник хизмат	+	+	+
Жорий таъмир	+	+	-
Капитал таъмир	+	+	-

3.1-жадвалда келтирилган талаблардан келиб чиққан ҳолда, *қулик* ТХК машиналарнинг тури ва мураккаблигидан қатъи назар ҳаммаси иш бошлашдан олдин ёки ундан кейин ўтказилади. *Режали* техник хизматлар эса ўзгача: ТХК-1 ҳамма машиналар учун ўтказилса, ТХК-2 трактор ва мураккаб машиналарга, ТХК-3 бўлса фақат трактор ва ўзиюрар шассиларга ўтказилиши керак. Шунга ўхшаш хулосани таъмирлаш турлари бўйича ҳам чиқариш мумкин.

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида фойдаланиладиган трактор, комбайн ва ишчи машиналарга хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш турларини аниқлашда уларнинг конструкцияси ва иш жараёни мураккаблиги ҳисобга олиниб, илмий асосланган (3.2-жадвал).

Автомобилларга кўрсатиладиган техник хизмат турлари ва даврийлиги.

Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган автомобилларга техник хизмат тегишли ҳужжатларга мувофиқ автомобилларга техник хизматлар кўрсатадиган ёки махсус станция (АТХС) ларда ўтказилади.

Автомобилларнинг иш шароитлари трактор ёки ишчи машиналарникидан фарқ қилганлиги сабабли, техник хизматлар тури ва мезони ўзгача аниқланади. Ҳамма турдаги автомобиллар (енгил, юк ташувчи, махсус) учун шартли равишда ТХК-1 ва ТХК-2, ҳар 1000 км масофа босиб ўтилгандан кейин ўтказиладиган жорий таъмир, автомобилдан фойдаланишнинг тўлиқ даврида битта капитал таъмир ва тракторларга ўтказиладиган техник хизматдан-мавсумий техник хизматлар ўтказиш қабул қилинган. ТХК муддати автомобилнинг босиб ўтган йўли миқдорига қараб аниқланади ва ТХ кетма-кетлиги даврийлиги 3.3-жадвалда келтирилган меъёрлар асосида белгиланади.

Меъёрларнинг сон қийматлари автомобил ҳаракат қилаётган йўлнинг ҳолати, (горизонтга нисбатан баланд-пастлиги, текислиги, юза қисмининг қоплама тури ва б.), мураккаблигини белгиловчи эксплуатацион кўрсаткич (I ... V) асосида аниқланади.

Автомобилга кўрсатиладиган режали ва огохлантирувчи техник хизматлар (ТХК-1, ТХК-2)нинг мақсади тракторларга кўрса-

тиладиган техник хизматлар мақсади билан бир хилдир. Автомобилга кўрсатиладиган жорий таъмирнинг мақсади-инкор ва носозликларни тузатиш йўли билан уни навбатдаги ТХК-2 га қадар ўз вазифасини мўътадил, бир текис бажаришини таъминлашдир. Жорий таъмирлаш ишлари ТХК пайтида унга қўшиб ўтилади (ТХК-1 да 10 ва ТХК-2 да 30 минут давомийлигида) ва меҳнат сарфи ТХК 20 % атрофида бўлиши зарур.

3.3-жадвал

Автомобилларга кўрсатиладиган техник хизматлар

Техник хизмат турлари	Техник хизмат даврийлиги, босиб ўтилган йўл, км
Ҳар кунги техник хизмат (ТХТ)	Ҳар сменада 1 маротаба (иш тугаши билан ёки бошланиши олдидан)
Биринчи техник хизмат (ТХК-1): енгил автомобиллар учун юк автомобиллари учун	3200 2500
Иккинчи техник хизмат (ТХК- 2): енгил автомобиллар учун юк автомобиллари учун	12800 10000
Мавсумий техник хизмат (МТХ)	Йилига икки маротаба (баҳордан-ёзга ва куздан-қишга ўтиш даврида)

3 савол бўйича дарснинг мақсади: технологик жараёнларни бажараётган турли машиналарнинг конструкцион мураккаблигини ҳисобга олган ҳолда уларга кўрсатиладиган техник хизматларнинг таркиби ва технологияси билан таништириш ва маълум тушунча ҳосил қилиш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1. Турли машиналарга ўтказиладиган техник хизматлар таркибини изоҳлай олади.

3.2. Автомобилларга кўрсатиладиган техник хизматнинг ўзига хос хусусиятини фарқлай олади.

3 савол баёни. *ТХК технологияси трактор ва машиналарнинг созлиги ва ишлаш қобилиятини таъминловчи жами операциялар мажмуидир.* ТХК технологияси технологик хариталар тарзида тақдим этилади ва уларда техник хизмат жараёнлари, операциялари, зарурий материаллар ва қурилмалар ҳамда техник талаблар кўрсатилади.

Тракторлар ва ҚХМ ларига ТХК технологияси қуйидаги тамойилларга асосланади:

- машиналарга техник хизмат ва таъмирлаш ишлари уларнинг техник ҳолатида бўладиган носозликларидан олдин оғохлантириш учун зарур пайтда ўтказилади.

- ТХК билан боғлиқ бўлган меҳнатнинг тақсимланиши ва ихтисослаштирилиши иш унуми ва сифатининг юқори даражада бўлишини таъминлайди.

- ТХК нинг маълум тартибдаги кетма-кетлиги.

Техник хизмат жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришда, асосан, қуйидаги операциялар бажарилади: техник хизматга – ювиш, тозалаш, назорат-ўлчаш, ташхис қўйиш, ростлаш, мойлаш, тўлдириш, маҳкамлаш, монтаж- демонтаж ва б. ишлар киради. Ҳар бир турдаги машинага кўрсатиладиган техник хизмат мазмуни, бажариладиган ишлар, уларнинг “Техник тавсифномаси ва фойдаланиш бўйича йўл-йўриқлар” тўплами (китоб)да келтирилади. Техник хизмат қоидалари шундай тузилганки, улар аввал ўтказиладиган рақамли техник хизмат таркибига киради. Бу операцияларнинг қайси бирининг бажарилиши лозимлиги ТХК нинг турига боғлиқ:

- тракторни **чиниқтиришда** кўрсатиладиган техник хизмат қуйидаги операцияларни ўз ичига олади: трактор текшириб чиқилади, зарурият бўлса чанг ва ифлосликлардан, консервациялаш мойларидан тозаланади; аккумулятор кўриб чиқилади ва ишга тайёрланади; таркибий қисмлардаги мойлар сатҳи текширилади, зарур бўлганда қуйилади; таркибий қисмлар мойлаш аппарати ёрдамида мойланади; резбали бирикмалар текширилади, зарур бўлса, улар тортилиб маҳкамланади; тасмалар (генератор, вентилятор, компрессор) ҳаракат узатмаларининг таранглиги текширилади, зарур бўлса, ростланади; бошқариш механизмлари,

занжирлар таранглиги, шиналардаги ҳаво босими текширилади ва ростланади; двигателнинг совитиш ва таъминлаш тизими тегишли совитиш суюқлиги ва дизел ёқилғиси билан тўлдирилади; двигателдаги товушлар эшитиб кўрилади; назорат асбоблари кўрсатишларининг меъёрдалиги аниқланади.

Бошқариш, ёритиш ва сигнал жиҳозларининг, ойна тозалагич ва тўхтаткичларнинг иш қобилияти текширилади. Чиниқтириш тугагандан сўнг қуйидагилар текширилади ва зарур бўлганда ростланади: тасмалар таранглиги, шиналардаги ҳаво босими, двигателнинг муфта боғланишидаги, КШМ ва бошқариш механизмидаги тирқишлар ростланади; ҳаво тозалагичларнинг ҳолати аниқланади; аккумулятор батареяси текширилади, зарур бўлса унинг сирти, клеммалари тозаланади, дистилланган сув қуйилади; ёқилғи тозалаш дағал филтридан чиқиндилар, орқа кўприк тормоз бўлимларидаги мой олиб ташланади; марказдан қочма мой тозалаш филтри тозаланади; гидравлик тизимининг филтрлари тозаланади; тракторнинг таркибий қисмлари мойлаш жадвалига мувофиқ мойланади;

- **ҳар қунги техник хизмат** (ХКТХ) да қуйидаги операциялар бажарилади: трактор чанг ва ифлосликлардан тозаланади; ташқи кузатиш орқали ёқилғи, мой, электролитларнинг сатҳи текширилади, зарур бўлса тўлдириш чораси кўрилади;

- **биринчи техник хизмат** кўрсатиш (ТХК-1) да ХКТХ операциялари тўла ўтказилиб, уларга кўшимча двигател картеридаги мой сатҳи, радиатордаги совитиш суюқлигининг миқдори текширилади, зарур бўлса, кўрсатилган белгигача тўлдирилади; бошқариш, ёритиш ва хабарлаш тизимининг, ойна тозалагичнинг, тормозларнинг, двигателнинг юргизиш механизмининг иш қобилияти текширилади, шиналардаги ҳаво босими ва ҳаракат тасмаларининг таранглиги, бош мой магистраладаги мойнинг босими ўлчанади; аккумулятор батареяси ҳолати текширилади, унинг клеммалари тозаланиб, мойланади, дистилланган сув қуйилади; мой тозалаш дағал филтри, орқа кўприкнинг тўхтатгич ва бураш моментни оширгич бўлимлари чўкиндилардан тозаланади; ҳаво баллонлари конденсатлардан, ҳаво тозалагич чанг қолдигидан тозаланади.

Тракторнинг таркибий қисмидаги мойлар сатхи текширилади, зарур бўлганда мойлаш жадвали ва схемасига мувофиқ тўлдирилади ва мойланади. Баён этилган техник хизмат операцияларидан кўриб турибдики, ТХК-1 ҲҚТХ дан кўп сонли текшириш ва мойлаш операциялари билан ҳамда филтрлардан чўкиндиларни, баллонлардан эса конденсатларни чиқариб ташлаш операциялари билан фарқланади.

● **Иккинчи техник хизмат** (ТХК-2) кўрсатишда ТХК-1 таркибига қўшимча тракторнинг таркибий қисмларидаги мойлар мойлаш жадвали ва схемасига мувофиқ алмаштирилади, марказдан қочма мой тозалагич тозаланади; двигателнинг мойлаш тизими ювилиб, унинг қуввати текширилади; ҳаво тозалагичнинг герметиклиги, мойлаш тизимининг бош магистраладаги босим ва марказдан қочма мой тозалагич роторининг айланиш сони ўлчанади.

ТХК-2 нинг ТХК-1 дан асосий фарқи мойлаш тизимини ювиш, мойни алмаштириш ва қўшимча ростлаш, текшириш ишларини ташхис ва назорат ўлчаш асбоблари ёрдамида олиб боришдан иборат.

● **Учинчи техник хизмат** (ТХК-3) ўз таркибига ТХК-2 нинг ҳамма операцияларини камраб олган ҳолда, фарқли томонлари қуйидагилардан иборат: ТХК-3 да мураккаб операциялар ўтказилиши муносабати билан у махсус ТХК диган асбоблар, жиҳозлар ўрнатилган муқим манзилларда ўтказилади. Тракторнинг ҳамма қисмларига (ечиб олинмасдан) ташхис қўйилади. Двигателнинг қуввати ва ёқилғи сарфи текширилади ва ростланади, электр жиҳозлари, гидравлик тизимининг ҳолати ўрганилади ва талаб даражасига келтирилади.

Жорий таъмирлаш ёки капитал таъмирлашдан олдин ўтказиладиган ТХК-3 да тракторнинг ресурсини аниқлаш бўйича ишлар ҳам бажарилади. Бунда тракторни ремонтга қўйиш ёки ундан яна фойдаланиш мумкинлиги аниқланади.

● **Кузги - қишки иш мавсумига ўтишда** (МТХК – КК) техник хизматда қуйидаги операциялар бажарилиши лозим: двигателнинг совитиш тизими паст температурада музламайдиган совитиш суюқлиги билан тўлдирилади; индивидуал иситгичлар

қўшилади ва махсус ёпинчиқлар ўрнатилади; ёзги мой турлари қишга мўлжалланган мойлар билан алмаштирилади; двигателнинг мойлаш тизимидаги совитиш радиатори ажратилади; реле-регулятор мавсумга ростланади; аккумулятордаги электролитнинг зичлиги қишки меъёрга келтирилади; двигателни юргизишни енгиллаштирувчи воситаларнинг иш қобилияти текширилади; двигателни юргизиш юбориш вақти, генераторнинг зарядлаш токи, реле-регуляторнинг ишлаш токи ва кучланиши, изоляцияларнинг пухталиги, кабинани иситиш тизимининг иши текширилади ва аниқланган носозликлар тузатилади.

● **Баҳорги-ёзги иш мавсумига ўтишдаги** техник хизмат (МТХК – БЁ) да қуйидаги операциялар бажарилиши лозим: тракторга ўрнатилган иситиш асбоблари ечиб олинади; двигател мойлаш тизимининг радиатори қўйилади, совитиш тизимидан индивидуал иситиш қурилмаси ажратилади; реле-регуляторнинг мавсумий винти «Л» ҳолатига ўрнатилади; аккумулятор батареясидаги электролит зичлиги ёзги меъёрга келтирилади; двигателнинг таъминлаш тизими ёзги ёқилғи билан тўлдирилади; совитиш тизими радиаторининг совитиш қобилияти, ток ўтказгичларнинг изоляцияси, генераторнинг зарядлаш токи, реле-регуляторнинг ишлаш токи ва кучланиши текширилади.

● **Тракторга ўзгача шароитда техник хизмат кўрсатиш.** Трактор ўзгача шароитлар (қумли, тошли ва ботқоқли жойларда, чўллар, паст ҳароратли ва баланд тоғли жойлар) да ишлаганида унга ТХК нинг қатор қўшимча талабларини бажариш талаб этилади. Бу талаблар қуйидагилардан иборат: чўл ва қумли тупрок шароитда тракторларга ТХК да двигател ёқилғи ва мой билан ёпиқ усулда тўлдирилади; ҳар уч сменада ҳаво тозалагич қутисининг тагидаги мойи алмаштирилади, ҳаво тозалагичнинг марказий қузури текширилади ва зарурият бўлса, ҳар бир ТХК-1 да тозаланади. Ҳар уч сменадан кейин электролитнинг сатхи текширилади ва зарур бўлса, аккумуляторларга дистилланган сув қўйилади. ТХК-1 ни ўтказишда дизел мойининг сифати текширилади ва зарурият бўлса, алмаштирилади. ТХК-2 ёқилғи идиши (баки) нинг қопқоғи ювилади.

Атроф-муҳитнинг ҳарорати – 30⁰С дан паст бўлганда дизел арктик ёқилғиси А (ГОСТ305-85 бўйича) ва ишлаб чиқарувчи корхона тавсиясига мувофиқ махсус мойлар қўлланилади; смена охирида баклар ёқилғи билан тўлдирилади; пневматик тизимдаги баллонлардан конденсатлар тўкиб ташланади; дизелларнинг совитиш тизими музламайдиган (госол-60) суюқликлар билан тўлдирилади.

Тракторлардан тошлоқ жойларда фойдаланганда ҳар куни уларнинг юриш қисми, химоялаш қурилмалари, олдинги ва орқа кўприкларининг ён томонидаги редукторларнинг мойи, тўкиш қопқоқлари ҳолати текширилиб турилади, аниқланган носозликлар тузатилади.

Тракторларни баланд тоғли жойларда ишлатганда дизелнинг бир циклдаги ёқилғи сарфи ва насоснинг унумдорлиги денгиз сатҳидан ўртача баландлигига мувофиқ ўтказилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

3.1. Даврий ТХК даги бажариладиган операцияларнинг таркиби нима асосида тузилган?

3.2. Қайси мезон асосида даврий хизмат кўрсаткичлар уч гуруҳга бўлинган?

3.3. Жорий ва капитал таъмирлаш зарурияти қайси кўрсаткичлар асосида аниқланади?

3.4. ТХК нинг кетма-кетлиги қайси кўрсаткичлар асосида тузилган?

Ечимини қутаётган илмий муаммолар:

3.1. Минтақа шароитини ҳисобга олган ТХК тизимини яратиш.

3.2. Фермерлар ишлаб чиқаришида фойдаланилаётган МТА ларга ТХК тизимини асослаш.

3.3. Технологик жараёнларни бажараётган МТА ларнинг ягона йиллик иш жамғармасини олиб бориш тизимини яратиш.

3.2. Машиналарни сақлаш технологияси ва уни ташкиллаштириш

Асосий саволлар:

1. Машиналарни сақлаш турлари.
2. Машиналарни сақлаш жойлари ва сақлашни ташкил этиш.
3. Машиналарни сақлаш технологиялари.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: техникаларни сақлаш, емирилиш, занглаш, гидроскопик босим, антикоррозион материаллар, сақлаш майдончаси, майдончадан фойдаланиш коэффиценти, оксидланиш жараёни.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Машиналар табиий емирилишларининг олдини олиш уларнинг юқори техник ҳолатини сақлашдаги асосий омиллардан бири ҳисобланади. Бунга сиз қандай қарайсиз?

2. Емирилишларни ривожланиш даражаси улар сақланадиган муҳитнинг намлиги билан боғлиқ, деган тушунча бор. Буни сиз қандай изоҳлар эдингиз?

1 савол бўйича дарснинг мақсади: машиналарни сақлаш зарурияти ва уларнинг турлари ҳақида маълумот бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

1.1. Машиналарни сақлашга қўйиш заруриятини изоҳлай олади.

1.2. Машиналарни сақлашга қўйиш турларини тушунтира олади.

1 савол баёни. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ўзига хос хусусиятларидан бири технологик жараёнларни мавсумда, энг қулай пайтда бажарилишидир. Масалан, мамла-

катимиз шароитида ерга асосий ишлов бериш куз ва киш пайтларида, донли экинларни йилига бир бор қисқа муддатларда йиғиб олиш, пахтани эса 25-40 кунда териб олишни тақозо этади. Кўриниб турибдики, юкоридаги технологик жараёнларни бажаришда қўлланиладиган машиналардан йил давомида фойдаланиш муддати жуда қисқа бўлиб, бор-йўғи 10...30 % ни ташкил этади. Мавсумда ўз вазифасини бажариб бўлган машина ва механизмларни табиий емирилишларининг олдини олиш, иложи борича бу кўнгилсиз ҳодисани камайтириш учун уларни сақлаш зарурияти пайдо бўлади. Машина ва механизмларни ишламай туришидаги емирилиши туташ юзалар, очик сиртларда металнинг оксидланишидан бўлиб, биз буни занглаш деб тушунамиз. Занглаш жараёни металнинг сиртида нам ва иссиқ ҳаво таъсири остида кислород, азот, карбон, ишқор ҳосил қилувчи тузлар ва емирувчи кислоталарнинг пайдо бўлиши билан изоҳланади. Емирувчи газ ва суюқ моддалар металл сиртига 0,1...0,3 мм чуқурликда кириб боради ва унинг таркибини ўзгартириб, мустаҳкамлигига путур етказилади. Бу ҳодисани адабий-техник тушунчаси коррозиядир. Коррозиянинг ривожланишига сабаб, асосан, намгарчилик бўлиб, унинг таъсир даражасини иссиқлик ва электр, кимёвий реакциялар ошириши мумкин. ҚХМ ларнинг коррозияга учраш ҳодисасини илмий ўрганишлар натижасига кўра, уларни сақланиш муддатларига қараб қуйидаги усуллардан фойдаланиш тавсия этилади: очикда сақлаш, берк жойда сақлаш ва ҳар икки усулнинг уйғунлашуви комбинация усулидир. Сақлаш муддати қисқа ва узок бўлиши мумкин.

Қисқа муддатли сақлаш машина ва механизмларни далада ишлаб чиқариш жараёнлари бажарилиб турган пайтда ва улардан вақтинча (10 кундан 2 ойгача) фойдаланишга зарурият бўлмаганда амалга оширилади. **Узок муддатга** машина ва механизмларни сақлашга қўйиш улардан икки ойдан ортиқ вақтда фойдаланилмаса ёки мавсум тугагандан кейин тавсия этилади.

Қисқа муддатли сақлашга машина ва механизмлар иш тугаши биланоқ, узок муддатга эса иш тугашидан кўпи билан 10 кун ўтганда қўйилади.

Сақлаш усулларидан фойдаланишни режалаштиришда, албатта, қишлоқ хўжалигининг шароити, ёпиқ иморатлар, усти ёпиқ майдончаларнинг мавжудлиги ва техникаларнинг конструктив хусусиятлари эътиборга олинади. Сақлаш усулларидан энг яхшиси **ёпиқ** биноларда сақлаш бўлиб, бунда иқлим шароитининг таъсири камдир. Шунинг учун ҳам ёпиқ жойларда, асосан, пахта, дон йиғиб оладиган комбайнлар, пахта ва дон тозалагичлар, захарли моддалар билан ишлайдиган ва қиммат машиналар сақланади. Конструкцияси унча мураккаб бўлмаган ҚХМ лар, масалан: плуглар, бороналар ва култиваторларга ўхшаган оддий машиналар **очик** майдонларда ёки шийпонларда сақланади. Бу хил машиналардан ҳеч қандай детал ёки механизм ечиб олинмайди. Машиналар ҳар икки усулда – аралаш-комбинация усулида ҳам, масалан, усти ёпилган, ости эса бетон ёки асфалтланган шийпонларда ёки тамоман усти ёпилмаган, бетон ёки асфалтланган майдонларда сақланади. Унда машинада мавжуд бўлган ва тез муддатда атмосфера таъсирида ишга яроқсиз ҳолга келиб қоладиган электр қисмлар (генератор, стартер, магнето, фаралар ва ш.к.), занжирлар, резинали, жун ва пахтали материаллар, шланглар, юмшоқ ўриндиқлар, соябонлар, транспортерлар ва ш.к.лар ечиб олинади ҳамда рақамланган идишларда, ёпиқ биноларда сақланади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 1.1. Қишлоқ хўжалиги объектларида, фермер хўжалиқларида машиналар қачон сақлашга қўйилади?
- 1.2. Сақлашга қўйиш нима учун керак?
- 1.3. Сақлаш усулларини изоҳлаб беринг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: машина, механизмларнинг сақлаш жойлари ва шу билан боғлиқ бўлган ташкилий масалаларни ҳал қилиш бўйича тушунчани шакллантириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 2.1. Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган техникаларнинг сақлаш жойларини билади.

2.2. Техникаларни сақлашни ташкил қилиш тартибини изоҳлай олади.

2 савол баёни. *Сақлаш бу машинанинг ишламай турадиган пайти бўлиб, унинг техник ҳолатига акс таъсир этувчи ҳодисаларни бартараф этиш йўлидаги ташкилий, иқтисодий ва техник тадбирлардан иборатдир.*

Ташкилий тадбирлар жумласига куйидагилар кириши мумкин: сақлаш жойини аниқлаш ва уни жиҳозлар билан таъминлаш; сақлашга кетадиган харажатлар ва иш ҳақларини ҳисоблаш; сақлаш жараёнининг талаб даражада ўтишини таъминлайдиган масъул шахсни тайинлаш (сақлашни тўғри ташкил этилишига бош муҳандис масъулдир) ва сақлаш билан боғлиқ бўлган ҳисобларни (қайси машина қачон, қайси усулдан фойдаланиб сақлашга қўйилгани, ундан тез яроқсиз ҳолатга ўтадиган (нозик) детал, қисмларнинг ечиб олинмаганлиги ёки олиниб қайси жойда сақланаётганлиги ва ш.к.) юритишни йўлга қўйиш; хавфсизлик қоидаларига тўлиқ риоя қилиш ва табиатни муҳофаза қилиш чоратадбирларини кўриш.

Техник тадбирлар бу – сақлашга қўйиладиган машина ва механизмларни тозалаш ва ювиш; ёпиқ жойларда сақланадиган нозик ва қимматли детал ва қисмларнинг ечиб олиши; машиналарни таянч пояларга ажратилган жойларда қўйиш; машиналарни ҳимояловчи материаллар билан қоплаш; тешик ва кичик ораликларни нам тушмайдиган даражада беркитиш; сақланаётган машиналарга ва уларни сақлашдан чиқаришда техник хизматлар кўрсатишдан иборатдир.

Сақлашга қўйиладиган машиналарнинг техник ҳолатлари текширилади ва уларга навбатдаги техник хизмат кўрсатилади. Улар турлари ва русумлари бўйича ораларида маълум масофаларни (уларга техник назорат учун зарур бўлган) колдириб сақлашга қўйилишлари шарт. Қатордаги машиналар орасида колдириладиган жой-масофа 0,7 м, қаторлар орасида эса 6 м дан кам бўлмаслиги керак. Машиналарнинг сақлашга қўйилиши ва ундан чиқарилишида уларнинг техник ҳолатлари ва тўла

жиҳозланганлиги ҳақида топшириш ва қабул қилиш далолатномалари тузилади. Ёпиқ жойларда сақланиш учун ечиб олинган детал ва қисмларнинг номлари кўрсатилиб, рўйхат тузилади ва шу далолатномага илова қилиб қўйилади.

Машиналар сақланадиган жой иложи борича уларни таъмирлаш устахонаси, ТХК диган пунктлар, машина саройлари каби жойларига яқин бўлиши мақсадлидир. Машиналар сақланадиган жойларда ишлаб чиқаришнинг ҳажми, шакли ва мавжуд техникаларнинг турига қараб куйидагилар бўлиши зарур: бетон ёки асфалтланган майдонча, ёпиқ бино, айвонлар, омборхоналар, машиналар ростланадиган ва агрегат тузадиган майдонча, машиналарни тозалайдиган ва ювадиган жой, емирилишнинг олдини олиш учун детал ва машиналарни мойлайдиган ва бўяйдиган қурилмалар, машина ва уларнинг қисмларини туширадиган, ортадиган юклагичлар ва ҳаёт хавфсизлигини таъминловчи ускуналарнинг туришлари учун алоҳида жойлар бўлиши ва улар электр ёритгичлар билан таъминланиши зарур.

Қишлоқ хўжалиги шароитида техника сақланадиган жойларни танлашга ўта масъулият билан ёндашиш зарур. Жой танланганда табиий шамолнинг йўналиши ҳисобга олинishi, техниканинг ёгингарчиликда кўллаб қолмаслиги, оқова сувларнинг зарари тегмайдиган маълум баландликда жойлашиши мақсадга мувофиқдир. Сақлаш жойи билан аҳоли яшайдиган уйлар ва ишлаб чиқариш объектларининг ораси камида 50 м, ўт олиши хавфи бор бўлган материаллар сақланиш жойидан эса камида 150 м узоқда бўлиши талаб қилинади. Сақлаш жойининг атрофлари ўралган, геометрик кўриниши тўрт бурчакли бўлиши қулайликларга сабаб бўлади.

Сақлаш учун майдон, шийпон, ёпиқ бино ва ёрдамчи хоналарнинг майдони сақлашга режалаштирилган техникаларнинг сони, русумлари ва сақлаш муддатлари асосида қабул қилинади. Бунинг учун шартли машина-жой тушунчаси киритилади ва унинг катталиги “шартли трактор” деб қабул қилинган ДТ-75 русумли трактор эгаллайдиган ($F_m = 7,78 \text{ м}^2$) майдонга тенг қилиб олинади. Бошқа русумли тракторлар ва ишчи машиналарнинг сақланиш

жойларининг катта-кичик бўлишини аниқлаш мақсадида шартли машина-жойга айлантирадиган коэффициентнинг қиймати куйидагича аниқланади:

$$K_{ш} = F_{м} / F_{ш}, \quad (3.2)$$

бунда, $F_{м}$ – физик трактор ёки машиналарнинг ўлчамлари (узунлиги ва эни) асосида аниқланган майдонча, m^2 ; $F_{ш}$ – шартли машина-жойи, m^2 .

Қишлоқ хўжалиги техникаларини сақлаш майдончаси билан таъминланган даражасини аниқлаш учун мавжуд шартли машина-жойлар йиғиндисини сақланишга қўйиладиган барча машиналар учун зарур бўлган машина-жой йиғиндисига бўлинади, яъни:

$$C_m = \frac{\sum F_{ш}}{\sum F_{м}} K_{ш} \cdot K, \quad (3.3)$$

бунда, K – сақлаш майдонидан фойдаланиш коэффициенти, $K=0,85...0,9$.

Сақлаш майдонларининг ўлчамларини асословчи зарурий статистик маълумотлар, қишлоқ хўжалиги техникаси тури ва русумлари бўйича куйидагича аниқланган (3.4-жадвал).

3.4-жадвал

Сақлаш майдонининг ўлчамларини асослаш учун маълумот

Машина тури	Ўлчамлари бўйича турар майдони, m^2	Шартли машина-жойга айлан. коэффициенти	Машина тури	Ўлчамлари бўйича турар майдони, m^2	Шартли машина-жойга айлан. коэффициенти
Трактор			Гиркама		
ДТ-75	8,0	1,00	2ПТС-4-		

К-701	21,3	2,66	887А	13,75	1,72
Т-130	12,8	1,61	2ПТС-4-		
Т-150К	12,5	1,56	793А	13,7	1,72
Т-150, ВТ-150	7,9	0,99	2ПТС-6	11,3	1,41
ТТЗ, МТЗ- хамма турига	7,7	0,97	1ПТС-4 1ПТС-2 ММЗ-771	13,75 8,28 18,6	1,72 1,03 2,33
Т-4А	8,7	1,11	ММЗ-768Б	8,5	1,06
Т-28Х4			Жатка	29,9	3,24
хамма турига	8,5	1,06	ЖВН-10 ЖВН-6	18,45 31,96	2,31 3,99
Комбайн	57,70	7,22	ЖВС-6	50,24	6,28
СК-5			ЖРБ-4,2	20,30	2,53
“Нива”			ЖРС-4,9А	14,47	1,80
СК-6	48,32	6,04	ЖБА-3,5 А		
			Эккич		
Е-067-1А	54,16	6,77	СЗ-3,6	14,74	1,84
ДОН-1200	54,16	6,77	СЗУ-3,6	14,74	1,84
ДОН-1500	54,16	6,77	СЗЛ-3,6	16,75	2,09
14ХВ-2, 4А	15,53	1,9	СУПИ-8	16,80	2,10
17ХВ-1,8Б	14,5	1,6	СХУ-4	24,76	3,09
КЕЙС	13,7	1,5	СКС-4	16,00	2,00

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Техникалар сақланадиган жойларга қандай талаблар қўйилади?

2.2. Сақланадиган майдоннинг геометрик ўлчамлари қандай асосланади?

2.3. Сақлашни ташкил этишдаги тадбирларнинг моҳиятини очиб беринг.

3 савол бўйича дарсинг мақсади: кишлок хўжалиги техникалари ишламай турганда уларни сақлашга қўйиш технологиялари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

3.1. Оддий машиналарни сақлашга қўйиш қоида ва технологияларини билади.

3.2. Мураккаб машиналарни сақлашга қўйишда бажариладиган ишларни айта олади.

3 савол баёни. Қисқа муддатли сақланадиган оддий ва мураккаб машиналардаги агрегат, узел ва деталлар ажратиб олинмайди. Машиналарни узоқ муддат сақлаш учун тайёрлашни кишлок хўжалик ишлари тугаши биланоқ бажариш керак. Машиналарни сақлаш учун тайёрлашда уларни чангдан, лойдан, ўсимлик ва илдиз қолдиқларидан, уруғлик ва захарли химикатлар қолдигидан тозалаш керак. Машиналарнинг пўлат гилдираклари остига гўлачалар қўйилади, осма ва пневматик шинали машиналар кўтарилиб, мустақкам таянчларга ўрнатилади, бунда шина билан таянч юза орасида бўшлиқ бўлиши керак. Машинанинг иш органлари, шарнирли ва резбали очик бирикмалари қуритилиб, яхшилаб артилади ва сақлагич мой билан мойланади.

Бўялмаган ва занглашга қарши қопламаси бўлмаган юзаларни мойлаш, бўёги кетган жойларни бўяб қўйиш керак.

Двигател совитиш системасидан сувни, ёқилғи бакларидан ёқилғини бўшатиш керак, двигателлар картерига янги мой қўйиш лозим.

Двигателнинг ҳар қайси цилиндрига (форсунка ёки свеча ўрнатиладиган тешиқдан) дизел двигателлари учун 20-100 г, карбюраторли двигателлар учун 50-150 г дан цилиндрнинг ҳажмига кўра картер мойи қўйилади. Шундан кейин цилиндрлар деворини мойлаш учун кўлда тирсакли вал бир неча марта айлантирилади. Юргизиб юбориш двигатели цилиндри (свеча ўрнатиладиган тешиқлар)га 40-50 г мой қўйиб, маховик ёрдамида тирсакли вал бир неча марта айлантирилади.

Тракторнинг мойланадиган жойлари мойлаш жадвалига мувофиқ солидол билан мойланади.

Машина деталларининг бўялмаган жойлари зангламаслиги учун СХК (петролатун ва цилиндр мойлари аралашмаси), НГ-203В, НГ-204 мойларини ишлатиш тавсия этилади. Агар бу мойлар бўлмаса, ишлатилган дизел мойидан ёки автол (70-90%) ва солидол (10-30%) аралашмасидан фойдаланиш мумкин. Сақлагич мой қиздирилиб, махсус пуркагичда пуркалади ёки чўтка билан суркалади.

Машиналар сақлаш учун бириктирилган шахсга бригадир ёки механик, устахона мудир ва машина сақланадиган ҳовлининг бошқарувчиси раҳбарлигида топширилади. Узоқ муддат сақланадиган ҳар бир машина учун унинг техникавий ҳолати ва комплектлигини ифодаловчи далолатнома тузилади.

Сақланаётган машиналарга техник хизматни унинг сақланишига жавобгар шахс раҳбарлигида махсус ажратилган механизаторлар ўтказадилар. Машинанинг сақлаётган жойида таъмир қилиш ва қисмларга ажратиш мумкин эмас.

Очик майдонларда ва бостирмаларда машиналар тўғри ёки ногўғри сақланаётганлиги камида 2 ойда бир марта, қаттиқ шамол бўлганда, қор ёғганда ва жала қуйганда эртасигаёқ текширилади. Берк биноларда сақланаётган машиналар сақлаш даврида камида 2 марта текширилади.

Олинган агрегатлар, узеллар ва деталларнинг тўғри сақланаётганлиги вақти-вақти билан текширилиб турилади. Резина ва ип газлама буюмлари ҳар 3 ойда шамоллатиб турилади, керак бўлса, дезинфекцияланади, артилади ва талк сепиб қўйилади. Аккумулятор батареяларидаги электролитнинг сатҳи ҳар ойда текширилади.

Сақлаш муддати тугагандан кейин машина сақлагич мойидан тозаланади, тешиқларнинг беркитгичлари ва зичловчи бошқа қурилмалари олинади. Тракторларнинг двигатели текширилади. У ишга туширилиб қиздирилади, трансмиссия, юриш қисми, тормозлар, бошқариш органлари, гидравлик тизимларининг ишлари текширилади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 3.1. Сақлашда бажариладиган технологик жараёнларнинг турлари нималарга боғлиқ?
- 3.2. Нима учун айрим машиналар очикда сақланади?
- 3.3. Сақлашни кимлар бажаради, назоратлари қандай бўлади?

Ечимини кутаётган илмий муаммолар:

1. Минтақа шароитида машина ва механизмларни сақлашнинг оптимал усуллари асослаш.
2. Шўрланган тупроқда ишлайдиган МТА ларининг емирилиш жараёнларини ўрганиш ва емирилишга қарши тадбирларни ишлаб чиқиш.

3.3. Машиналарнинг техник ташхиси

Асосий саволлар:

1. Асосий тушунчалар. Машиналарни тайёрлашда, фойдаланишда ва ТХК да ташхислаш.
2. Машиналарни ташхислаш усуллари.
3. Ташхис натижаси бўйича машинанинг техник ҳолатини олдиндан билиб олиш. Ташхислашнинг иқтисодий самарадорлиги.

Мавзуга оид таянч тушунча ва иборалар: диагностика-ташхислаш, ташхислаш объектлари, датчик-ўлчагичлар, техник ҳолат, ресурс, техник имконият даражаси, акустика, қувват, субъектив, объектив, тебраниш, айланиш частотаси, шовкин-товушлар, босим ва бошқалар.

Мавзуга оид муаммолар:

1. Қишлоқ хўжалиги техникасининг техник ҳолатини аниқлаш мақсадида фойдаланиладиган диагностик усуллар

ёрдамида ТХК ва таъмирлаш ишларини бажариш учун сарфланган маблағларни 2 баробар камайтириш мумкин. Бунга қайси амалий ҳаракатлар асосида эришилади?

2. Ташхислаш деталларнинг ишлаш муддатларини узайтиради, деган тушунча мавжуд. Сиз буни қандай изоҳлайсиз?

1 савол бўйича дарсинг мақсади: қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган энергетик воситалар, ишчи машиналар ва ускуналарнинг техник ҳолатини аниқлашда ташхислашнинг аҳамиятини очиб бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ташхислаш тушунчасини изоҳлай олади.
- 1.2. Деталларни, агрегатларни ҳамда машинанинг яхлит техник ҳолатини аниқлашда ташхис қўйиш аҳамиятини айта олади.

1 савол баёни. *Техник ташхислаш – илмий фан йўналишларининг бири бўлиб, у ҳар қандай объектни ўрганиш асосида унинг техник ҳолатини кўрсатадиган параметрларини аниқлаш методларини ишлаб чиқиш ва машиналарни қисмларга бўлмасдан яхлит ҳолда техник баҳолашга қаратилгандир.*

Техник ташхиснинг ишлаб чиқаришга татбиқ этилиши деталларни тайёрлашда, таъмирлашда ТХК каби жараёнларнинг самарадорлигини оширишга олиб келади. Бугунги кунда ташхислаш усуллари ўзининг амалийлиги билан машиналарга ТХК, таъмирлаш объектларида кенг қўлланиб келинмоқда. Энг оддий механик ташхислашдан бошлаб мураккаб-электрон комплекс ташхислаш ускуналари яратилганки, улар машиналарни носозликлар сабабли туриб қолишларини 1,5...2 марта, таъмирлаш харажатларини эса 1,3...1,5 баробар камайтиришга олиб келган бўлса, двигателларнинг ишлаш муддатларини 5000 мото-соатга оширди. Сўнгги йилларда механик ташхислаш ускуналарида мавжуд бўлган камчиликлар (катта меҳнат сарфи, агрегатларни, механизмларни қисман бўлса-да бўлақларга ажратиш зарурияти)

туфайли янги динамик усуллардан, электрон жиҳозлардан фойдаланиш асосида ривожланиб бормоқда.

Ташхисланаётган машинанинг техник ҳолатини белгиловчи параметрлари (босим, ҳарорат, босимнинг тушиши-кўтарилиши, тебраниш, айланиш частотаси, меъёрдан ошиши ёки камайиши ва уларнинг ўзгаришини электр ўлчагичлар, датчиклар) ёрдамида аниқлаш ва таҳлил қилиш, ташхислаш амалининг самарадорлигини янада оширди.

Ташхислаш қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган трактор, ҚХМ лари, комбайнлар, автомобиллар, чорвачилиқдаги комплекс жиҳозларнинг техник ҳолатини аниқлашда қўлланилади. Уларнинг техник ҳолати кўрсаткичлари-параметрлари қийматлари рухсат этилган четлашиш қийматлари билан солиштирилади ва хулоса қилинади.

Техник ташхислаш тизими ва кетма-кет назорат қилиш, деталларни тайёрлаш давридан то машиналарни йиғиш ва улардан фойдаланиш ва таъмирлашгача бўлган босқичларни ўз ичига олади.

Бунда, ҳар бир босқичда алоҳида, бир-бири билан боғлиқ бўлган масалалар кўриб чиқилади ва биринчи босқич кўрсаткичи иккинчи босқич учун асос вазифасини ўтайди.

Деталлар ишлаб чиқараётган завод ва таъмирлаш объектларида техник ташхислашнинг асосий вазифаси деталларни талаб даражасида тайёрланиши, механизм-агрегатларнинг йиғилиши ва чиниқтирилиши сифатини аниқлаш, ташхис параметрлари қийматларининг қўйилган талабга мослигини назорат қилишдир.

Янги ёки таъмирдан чиққан машиналарни баҳолашнинг кетма-кетлиги қуйидагича бўлади: *биринчи* даврда – механизм ва алоҳида олган узелларнинг техник кўрсаткичларининг назорати; *иккинчи* даврда – машина агрегатлари (двигател, трансмиссия, юритиш тизими, бошқарув тизими ва ш.к.)нинг техник ҳолатини кўрсатувчи параметрлар қийматларининг назорати; *учинчи* даврда эса машинанинг яхлит техник ҳолати кўрсаткичлари назорат қилинади ва шу кўрсаткичлар асосида тайёрланаётган ёки таъмирланган машинанинг техник сифат кўрсаткичлари баҳоланади

ҳамда улар машинанинг техник паспортга бошланғич қийматлар сифатида киритилади.

Ташхисланаётган машина параметрларининг чиниқтиришдаги ва ундан фойдаланиш давридаги динамикаси техник тавсифланишда муҳим аҳамият касб этади.

Машинадан фойдаланиш даврида ўтказиладиган ташхислаш, биринчи навбатда, унинг техник ҳолатини талаб даражасида энг кам вақт ва маблағлар сарфи асосида ушлаб туришга қаратилган. *Ташхислаш машинани чиниқтиришда, ундан фойдаланиш даврида, ТХК, таъмирлаш ва сақлашга қўйиш-чиқаришда ўтказилади.*

Машинани чиниқтиришда ўтказиладиган ташхислашда деталларнинг ишқаланиш сабабли бир-бирига мослашуви, машинадан фойдаланиш имкониятини кўрсатадиган параметрларининг қийматлари назорат қилиниб, ўлчаб борилади ва машинанинг техник паспортга бирламчи ахборот сифатида киритилиб, улардан кейинги босқичларда ўтказиладиган режали ташхислаш учун асос сифатида фойдаланилади.

Машинадан ишлаб чиқаришда фойдаланиш давомида механизатор узлуксиз ҳар сменада ташхис ўтказиб боради. Бунда, у агрегатда, машинада пайдо бўлган овозлар миқдорини, тебраниш қийматларини назорат қилади. Машинанинг техник паспортда келтирилган тавсиялар асосида мойлаш материалларининг куйиб, сарфланишини, узатгувчи тасма ва занжирларнинг таранглигини, юриш механизмларини кўриб чиқиши, назорат ўтказиши назарда тутилади.

Ҳар қунлик техник хизмат кўрсатишдаги ташхислашда машинанинг ўз функциясини бажариш имконияти аниқланади.

Режали-огоҳлантурувчи ТХКларда (ТХК-1, ТХК-2, ТХК-3) эса ташхислаш ўтказилиб, машинани навбатдаги ТХК гача бўлган муҳлатда уни ишончли ишлаш қобилияти аниқланади.

Мавсумий ТХК да ўтказиладиган ташхислаш машинани кузги-қишки ёки баҳорги-ёзги мавсумда ишлашга тайёрлигини аниқлайди.

Буюртмали ташхис қўйиш агрегатда пайдо бўлган носозлик белгилари (қувватининг камайиши, агротехник талабларнинг бажарилмай қолиши, нотаниш шовқин, даврий ури-

нишлар, деталларнинг ортикча қизиб кетиши ва ш.к.) туфайли ўтказилади. Бундай ташхис техник носозлик пайдо бўлган жойни, сабабини ҳамда жорий таъмирлаш заруриятини белгилаб беради.

Машинанинг қолдиқ имконияти-ресурси ТХК-3 ўтказилишида аниқланади ва таъмирлаш тури ҳамда таъмирлашлар оралигини узайтириш чора-тадбирларини белгилайди. Таъмирлаш ишлари ҳажмини аниқлайди. Капитал таъмирлаш заруриятини аниқлаш мақсадида двигателнинг кривошип-шатун механизми, ҳалқа-поршен гуруҳи ва куч узатувчи-трансмиссиянинг умумий техник ҳолатлари аниқланиб, ҳулоса қилинади. Булардан ташқари, машинанинг қолган агрегатлари-қисмлари (электр тизими; асосий двигателни ишга туширадиган юритувчи двигател, гидротизим, занжирдаги, гилдираклардаги емирилишлар даражаси)нинг ҳам техник ҳолатлари ўрганилиб чиқилади.

Қишлоқ хўжалиги ишлари бўлмаган пайтлардаги машиналарни сақлашга қўйишда ўтказиладиган ташхислашдан кўзда тутилган мақсад машиналарнинг сақланиш даврларида уларнинг техник ҳолатларини йўқотмасликларини таъминлашдир.

Машиналарни техник ташхислаш амали МТП нинг техник тайёргарлик даражасини аниқлашда, машиналарнинг экологик ва хавфсизлик талабларига қанчалик жавоб бера олишини белгилаш мақсадларида ҳам қўлланиши мумкин. Аграр соҳа ишлаб чиқаришининг барча босқичларини техник ташхис қўядиган (тургун, ҳаракатдаги ва кўчиб юрадиган) жиҳозлар билан куролланиши МТП бор бўлган хўжаликлардаги барча оддий ва мураккаб техник воситалардан мақсадли фойдаланишга, уларнинг самарадорлигини оширишга олиб келади.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 1.1. Диагностика-ташхис тушунчаси моҳиятини очиб беринг.
- 1.2. Ташхислашни қўллаш ҳолатларини келтиринг.
- 1.3. Ташхислашда техник ҳолатни белгиловчи кўрсаткичлар (параметрлар)ни санаб ўтинг.
- 1.4. Ташхислаш жиҳозлари турларини айтиб беринг.

2 савол бўйича дарснинг мақсади: қишлоқ хўжалиги техникалари ва жиҳозларининг техник ҳолатларини (уларни ечмасдан, қисмларга бўлмасдан) аниқлаш мақсадида қўлланиладиган ташхислаш усуллари билан таништириш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 1.1. Ташхислашнинг объектив ва субъектив гуруҳларини изоҳлайди.
- 1.2. Диагностика-ташхис параметрларини айта олади.
- 1.3. Ташхис қўйишда фойдаланиладиган усулларни тушунтириб беради.

2 савол баёни. Диагностика-ташхис қўйиш усули икки гуруҳга: киши сезги органлари орқали субъектив ва объектив-ўлчов асбоблари ёрдамида амалга ошириладиганларга бўлинади (3.2-чизма). Ташхис параметрларини ўлчаш турига қараб тўғридан-тўғри ва ёрдамчи параметрлар орқали амалга ошириладиган бўлади.

Субъектив ташхислаш, асосан, кишининг сезги органлари орқали: эшитиш, кўриш, сезиш, ҳис этиш, ушлаб кўриш, ҳидлаш каби қобилиятларидан фойдаланиб амалга оширилади.

Эшитиш орқали двигателда пайдо бўлган шовқин, товушларни чиқадиган жойи, трансмиссия тизимидаги шовқин-турткиларни, бирикмалар орасидан ўтиб кетаётган катта босимли ҳавони ва ш.к.ни аниқлаш мумкин.

Кўриш орқали ёқилғи-мойлаш материалларининг сизиб чиқиш, томиш жойларини, совитувчи суюқликларнинг оқиш жойларини, чиқиб кетаётган, ишлатилиб бўлинган газлар рангини, сапун (мой қуйиладиган жой)дан чиқаётган тутунни, деталларнинг айланишидаги носозликни, куч узатмалар тасмасини, занжирларнинг таранглик даражасини, ўрилмай қолган экинлар ҳажмини, сомон таркибидаги дон миқдорини, кесув узунлигини ва ш.к.ларни ўрганиб, белгилаш мумкин.

Ушлаб кўриш, сезиш органлари ёрдамида қуйидагиларни аниқлаш мумкин: деталларнинг меъёрдан ортиқ қизишини,

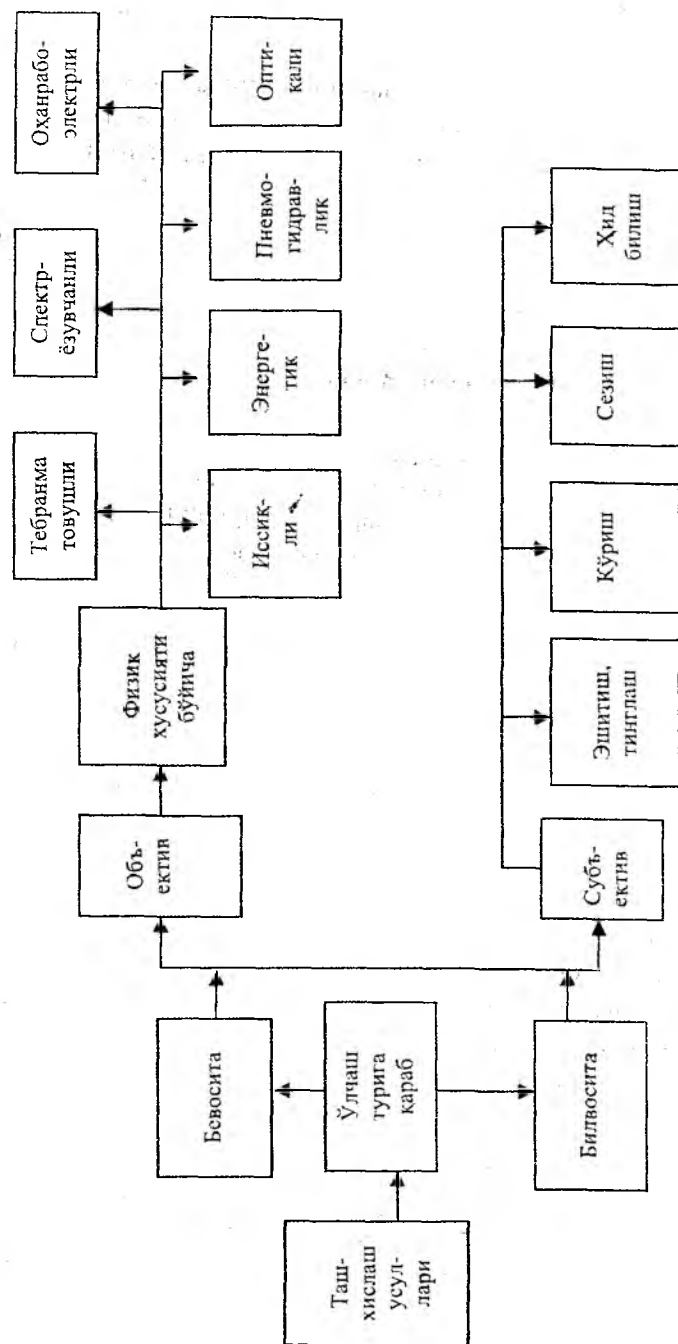
механизм, агрегатларда пайдо бўлган тебранишларни, суюкликларнинг ёпишқоқлигини, суюқлигини ва бошқаларни.

Кишидаги ҳид билиш қобилиятидан механизмлардан чиқадиган тизимда пайдо бўлган хид, куйиндиларни, бензин ва мойлаш материалларининг оқиб чиқишини, аккумулятордаги электролитнинг қайнаши сабабли чиқадиган ҳидни ва бошқаларни аниқлашда кенг фойдаланилади.

Объектив усул машина, механизм ва деталларнинг техник ҳолатини аниқлаш мақсадида ташхис қўйишда, назорат ўтказишда диагностик асбоб, жиҳозлар ёрдамида амалга оширилади.

Ташхислаш ўзининг моҳияти бўйича вазифали-детал механизм ва машинанинг ўз вазифасини бажариш хусусияти ва ҳолатини ифодалайдиган параметрларни ташхислашда ҳамда кўрли (ресурсли) дейилиб, ундан асосан ташхисланаётган машиналарнинг қолдиқ кўрини-қолдиқ имкониятларини аниқлаш мақсадида фойдаланилади.

Ташхислаш жараёнини **физик хусусияти** ёки ташхислаш усулини қўллашдаги жараён турига қараб уларни энергетик, пневмогидравлик, иссиқли, тебранма-эшитувчанли, спектр-ёзувчанли, оҳанрабо-электрли, оптикали каби турларга бўлиш мумкин.



3.2-чизма. Машина-механизмларни ташхислаш усуллари.

Келтирилган бу усуллар тизимдаги маълум бир физик жараённи назорат қилишга қаратилади.

Маълум бир физик жараёнда фойдаланиши бўйича ташхиснинг тавсифланиши, бу ҳар бир усулни тўлиқроқ техник тавсифланишига ва унинг имкониятларини очишга олиб келади. Физик жараён ўзининг физик қийматини вақт бирлигида ўзгариши билан характерланади. Энергетик жараённи назорат қилишда физик қийматлар сифатида-куч, қувват; пневмогидравлик усулида-босим; иссиқлида-ҳаракат; тебранма-эшитувчанлида-такрорланиш тезлиги, тебраниш кўлами (амплитуда) ва ш.к.лардан фойдаланилади.

Диагностик параметрларни ўлчаш моҳиятига кўра бевосита ва билвосита усулларга бўлинади.

Бевосита-тўғридан-тўғри назорат қилиш усулида таркибий параметрлар ҳолатини ўлчаш бевосита ўлчаш орқали амалга оширилади, масалан, подшипниклардаги тирқишни, куч узатувчи тасма ва занжирларнинг таранглик даражасини, деталларнинг ўлчамларини ва б. Қўллашнинг осонлиги туфайли бу усулдан ташхислаш жараёнларида кенг фойдаланиб келинмоқда. Усулнинг самарадорлиги, айниқса, ўлчанадиган, назорат ва ростланадиган диагностик параметрлар, механизм, узеллар машинанинг сиртида жойлашганлигида юқори бўлади. Буларга куйдагиларни мисол сифатида кўрсатиш мумкин: механизмларни ҳаракатга келтирадиган узатмалар, комбайнларнинг кесиш аппаратлари, юритиш тизими, бошқарув жиҳозлари, электр ва ёритиш тизимлари ва ш.к.лар.

Машина, агрегатларнинг ички қисмида жойлашган механизм, деталларнинг техник ҳолатларини ифодалайдиган параметрларни ўлчаш (масалан, кривошип-шатун механизми ва деталлари, подшипниклар, ...) машина ёки механизмларни очиш қисмларига бўлишни тақозо этади. Бу эса вақт ва маблағ сарфининг ошишига олиб келади.

Билвосита усулида машиналарнинг техник ҳолатини ифодаловчи таркибий параметрларни ўлчаш учун датчиклар, диагностик асбоб агрегатларнинг ташқи қисмига, уларни ечмасдан қисмларга бўлмасдан ўрнатилади. Бу усул машинанинг техник

ҳолатини кўрсатувчи физик параметрларни бевосита ўлчашга асосланган. Масалан, босим, босимнинг ўзгариши, ҳарорат ва унинг ишчи қисмда ўзгаришини, газ сарфи, ёқилги ва мойлаш материаллари сарфи, машинани ташкил этувчи қисмларидаги тебранишлар, двигател қувватнинг ошиши натижасида вужудга келадиган тезланиш қиймати ва б. Бу тизимларни назорат қилиш ундаги механик миқдорлар ўзгаришини электрон диагностик асбоб ва қурилмалар ёрдамида электр ўзгаришига ўтказиш орқали амалга оширилади. Шу нуқтаи назардан машинанинг диагностик параметрларини аниқлайдиган бир нечта усулларни кўриб чиқамиз.

Босимни ўлчаш. Босим миқдори P , босимнинг ошиши dp/dt , босимнинг камайиши ΔP агрегатнинг ёки тизимнинг техник ҳолатига ва унинг функционал вазифаларининг талаб даражасида бажарилишига ўз таъсирларини ўтказади.

Бунда фойдаланиладиган усулнинг физик моҳияти шундан иборатки, ҳар бир тизимда, агрегатнинг ҳаракатланувчи қисмлари оралигида маълум бир диагностик параметрларнинг оптимал қийматлари (P , dp/dt , ΔP) назорат қилинаётган машина, тизимнинг конструкция тузилиши ва русуми бўйича аниқланади.

Машина ва агрегатлар ўз функцияларини бажариш даврида, яъни эксплуатация қилиш давомида уларнинг техник ҳолатлари ишчи қисмларнинг ейилиши, ҳаракатланувчи детал, механизмлар оралиғига қўйилган тирқишнинг ўзгариши, ёқилги ва мой сузгич (филтр) ларнинг ифлосланиши, ростланадиган жойларнинг бузилиши каби сабаблар туфайли ўзгариб боради. Бу юқорида келтирилган диагностик параметрлар қийматларининг ошиши ёки камайишига олиб келади. Масалан, двигател мойлаш тизимидаги босимнинг ўзгаришига тирсакли вал бўйинчалари ва подшипникларнинг емирилиши сабаб бўлади, бу боғлиқликни куйидагича ифодалаш мумкин:

$$i_m = S(a/P_m)^{1/m}, \quad (3.4)$$

бунда i_m – тирсакли вал бўйинчасидаги емирилиш;

S – вал бўйинчаси ва подшипник емирилиши сабабли оралигидаги тирқишнинг ошиши;

a – доимий коэффициент;

m – тирсақли валнинг айланиш сонига боғлиқ бўлган даража кўрсаткичи.

Мойлаш тизимида босимнинг эксплуатация давомида ўзгариши бошланишидан $P_m = 0,2...0,7$ тирсақли валнинг номинал айланиш частотаси бўйича унинг охириги, $[P_m] = 0,1...0,15$ МПа рухсат этилган қийматигача ўзгаришига қараб тизимдаги деталлар (тирсақли вал бўйинчаси ва подшипниклар) нинг техник ҳолатини аниқлаш мумкин.

Ҳар бир двигател тури бўйича уларнинг мойлаш тизимидаги номинал, рухсат этилган ва сўнгги чегараси бўлган босим қийматлари тизимдаги мой босимга мой сузгич ва насоснинг таъсирини ўтказмасдан унинг – босимнинг миқдори бўйича, подшипникларнинг техник ҳолатини баҳолаш мумкин.

Шундай қилиб, двигателнинг мойлаш тизимидаги босимнинг ўзгариши бўйича сирпанувчи подшипниклар, вал бўйинчалари, мой сузгич ҳамда мой насосининг умумий техник ҳолатларини билиб олиш мумкин.

Ички ёнув двигатели (ИЁД) цилиндрларида сиқиш тактининг тугашидаги босим миқдори цилиндрда жойлашган поршен ва ҳалқаларнинг техник ҳолати (босим ҳалқаларининг техник ҳолати, газ тақсимлаш механизмидаги клапанларнинг ўз жойларига қанчалик зич ўтирганлиги)ни кўрсатади. Цилиндрдаги максимал ва ўртача индикатор босимининг миқдори ИЁД нинг кувват кўрсаткичларини ифодалайди. Двигателни ёқилғи билан таъминлаш тизимида цилиндр ичига форсунка томонидан пурқалиб бериладиган ёқилғи босимининг ўзгаришини шу тизимда жойлашган ёқилғи насосидаги плунжер-гилза жуфтлигининг техник ҳолати ўзгариши билан баҳолаш мумкин.

Трактор гидротизими техник ҳолатининг кўрсаткичлари: тизимдаги суюқлик босими, насоснинг иш унуми, суюқликнинг сизиб оқиши; сақлаш клапанининг ишлаш босими. Ана шу пара-

метр-кўрсаткичлар қийматларининг ўзгариши бу тизимнинг умумий техник ҳолатини баҳолаш имкониятини беради.

Ички кесимда жойлашган ишчи жисм-деталлар ҳароратининг ўзгариши бўйича ташхис қўйиш усули. Ишчи жисм-деталларнинг ҳароратига машина, механизмларнинг иш кўрсаткичлари ва техник ҳолатини аниқлашда муҳим омил сифатида қаралади. Масалан, сиқиш тактининг охирида цилиндр ичидаги газларнинг ҳарорати дизел двигателини ишга тушириш (осон ёки қийин) сифатини аниқлайди. Чиқиб кетаётган қолдиқ газларнинг ҳарорати цилиндр ичидаги жараённинг боришидан хабар беради. Совитиш тизимидаги ҳарорат кўрсаткичлари қийматлари бўйича совитгич (радиатор) деворлари, двигател блоки ва поршен каллақларининг ҳар хил тузлар қотишмалари билан қопланганлик даражасини аниқлаш мумкин. Булардан ташқари кўпчилик механизм ва тизимларга ташхис қўйишда совитиш тизимида, мойлаш тизимида, гидротизимдаги ҳароратнинг берилган қийматларда ушлаб туришни назорат қилиш зарур.

ИЁД тирсақли валининг тезланиш кўрсаткичи бўйича ташхис қўйиш. Ушбу усул тирсақли валнинг айланиш давомида пайдо бўладиган тезланиш миқдори бўйича двигателнинг умумий техник ҳолатини аниқлашни назарда тутаяди.

Айланма индикатор моменти двигателнинг динамик режимида қуйидагича аниқланади:

$$M_i = M + J \frac{d\omega}{dt}, \quad (3.5)$$

бунда, M_i – двигателнинг айланма индикатор моменти, Н·м;

M – моментнинг механизмларни ҳаракатга келтиришда бўладиган механик ишқаланишларни енгиш учун сарфланган миқдори, Н·м; J – двигателнинг келтирилган инерция моменти, Н·м·с²;
 $d\omega/dt$ – тирсақли валнинг бурчак тезланиши, рад/с².

Агар двигател энг кам ёқилғи сарфи бўйича салт ишлаб турган бўлса ва биз ёқилғи сарфини (берилишини) ричаглар

ёрдамида максимал даражага келтирсак, тирсакли валнинг айланиш тезлиги ω шиддатли ошиб боради.

Тўлик ёқилги сарфидаги тирсакли валнинг айланиш тезлиги ёқилги насосида мавжуд бўлган регулятор ёрдамида назорат қилинади. Шу режимда ҳосил бўлган энергия, индикатор иши, инерция кучлари қаршилигини енгиш ва механик ишқаланишларга сарф бўлади.

Юқорида келтирилган моментлар тенгламаси асосида қувват тенгламасини ёзиш мумкин:

$$N_e = \frac{(M_i - M)\omega}{1000} = \frac{J\omega}{1000} \frac{d\omega}{dt}, \quad (3.6)$$

бунда, ω – тирсакли валнинг бурчак айланиш тезлиги, рад/с.

Агар двигател турлари учун келтирилган инерция моментини доимий деб ҳисобласак, у ҳолда:

$$N_e = C \frac{\omega d\omega}{dt}, \quad (3.7)$$

бунда, C – двигателнинг аниқ тури учун бўлган доимий коэффициент.

Юқоридаги қувват тенгламасидан кўриниб турибдики, тирсакли валнинг бурчак айланиш тезланишининг ўзгариши орқали двигателнинг эффектив қувватини аниқлаш мумкин.

Двигателнинг ҳар бир цилиндр ишлашини баҳолаш учун двигателнинг айрим цилиндрларига ёқилги бермаслик орқали (уларни ишламасликларини таъминлаш) уни ишлатиб, қувватини ўлчаш мақсадга мувофиқдир.

Двигателнинг тормозсиз, бир текис ишламайдиган режимида:

$$J \frac{d\omega}{dt} = n_u M_{il} - M = (n - n_y) M_{il} - M, \quad (3.8)$$

бунда, n – двигател цилиндрларининг умумий сони;

n_u, n_y – ишлаётган ва ўчирилган цилиндрлар сони;

M_{il} – битта цилиндрнинг айланма индикатор momenti, Н·м.

(3.8) ни ихчамлаш туфайли тормозсиз, двигател тирсакли валининг айланиш тезланишини аниқлаш мумкин:

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{C}{J} P \frac{n \cdot \eta_m - n_y}{n(1 - \eta_m)}, \quad (3.9)$$

бунда, P – механик ишқаланиш туфайли босим пасайиши, МПа.

η_m – двигател механизмларининг фойдали иш коэффициенти;

Доимий коэффициент қийматини қуйидагича топсак бўлади:

$$C = \frac{9550 v_u n}{30 \tau_T}, \quad (3.10)$$

бунда, v_u – цилиндрнинг ишчи ҳажми, л;

τ_T – двигател такт кўрсаткичи (коэффициенти).

Шундай қилиб, (3.9) тенглама ёрдамида цилиндрларнинг нотекис ишлашини ва двигателнинг индикатор қувватини тирсакли валнинг сокин айланиш сони n_i дан то номинал айланиш сони n_e гача ўтган вақтни давомийлик бўйича ҳам аниқлаш мумкин. Ушбу кўрсаткич бўйича ёки тамойил асосида ишлайдиган диагностик асбоб (ИМД-Ц) (ДИПС-КИ-13940) лар ишлаб чиқарилган бўлиб, улардан фойдаланиш йўлга қўйилган [17].

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

2.1. Детал, механизм ва машиналарнинг техник ҳолатини ташхислаш усуллари айтиб беринг.

2.2. Ташхис қўйишнинг бевосита параметрларини аниқ бир механизм мисолида тушунтириб беринг.

2.3. Ташхислаш усуллари таҳлилин келтиринг.

3 савол бўйича дарснинг мақсади: машина, узел, механизмларни ташхислаш ёрдамида техник ҳолатларини олдиндан билиб олиш, башорат қилиш йўллари ҳамда ташхислаш усулларидан фойдаланиш самараси ҳақида тушунча бериш.

Идентив ўқув мақсадлари:

- 3.1. Башорат қилиш усуллари келтира олади.
- 3.2. Башорат қилиш технологиясини билади.
- 3.3. Ташхислаш усуллари қўлланишида олинадиган иқтисодий самарани аниқлай олади.

3 савол баёни. Ўрганилаётган тизим (механизм, машина) нинг техник ҳолатини пасайишга олиб келаётган (деталларнинг емирилиши, ростлашларнинг бузилиши, ишчи органларнинг ўтмас бўлиши,...) параметрлар қийматларининг ўзгариш қонуниятлари асосида тизимнинг ўз функциясини ишончли бажариш имкониятлари олдиндан аниқланади – башорат қилинади. Тизимни – машинанинг техник ҳолатини тўлиқ башорат қилиш уч босқичдан иборат: ўтмишни ўрганиш, ташхислаш ва башорат қилиш. Биринчи босқичда машина параметрларининг ўтмишда ўзгариши ўрганилади. Иккинчисида ташхислаш асосида машина параметрларининг номинал, рухсат этилган ва охири-чегара қийматлари аниқлаб берилади. Учинчи босқичда эса машинанинг техник таъмир ёки ТХК каби ишлар ҳажми аниқланади. Шу асосда таъмирлаш, ТХК турини ўтказишга қарор қилинади ёки машинанинг қолдиқ ресурси башорат қилинган вақтдан то кўрсатилган охири-чегара қийматларига етиб боришга олиб келадиган иш ҳажмини (ишлаш соатини) белгилайди.

Машинанинг техник ҳолатини башорат қилишда, унинг ҳолатига таъсир этадиган комплекс-жами факторлар, биринчи навбатда, бошқариш кўрсаткичларига таъсир этадиганлари ҳисобга олинади. Бу кўрсаткичлар сифатида, юқорида қайд қилинганидек, ТХК ва таъмирлашга қўйиладиган техник талаблар: параметрларнинг рухсат этилган қийматлари, шу жумладан, рухсатли емирилишлар, ТХК даврийлиги ва б. Маши-

нанинг ҳақиқий техник ҳолатини кўрсатувчи параметрларнинг функционал ўзгариши бўйича, жумладан, даражали функция асосида:

$$t_m = T_y - \delta, \quad (3.11)$$

бунда, t_m – техник хизмат ўтказилиши шарт бўлган вақт давомийлиги ёки назоратлар оралиғидаги вақт;

T_y – техник инкорлар орасидаги вақт-давомийликнинг ўртача қиймати ёки ўртача ресурс;

δ – давомийликнинг ўртача квадрат оғиши.

Техник инкорлар орасидаги вақт қийматларининг тасодифий жойлашуви нормал қонун асосида амалга ошириладиган бўлса, 50 % машиналар эмас, балки 13,5 % машиналарнинг техник инкорликка учраш эҳтимоли бўлади. Ёки машиналарнинг 86,5 % и техник инкор қилиш ҳолатига етмасдан, олдиндан-огоҳлантирувчи техник хизмат кўрсатилади. Албатта, бу усулнинг аниқлик даражасини баланд деб бўлмайди ёки машинанинг ҳамма қисмларида бўладиган техник ҳолатларни тўлиқ ифода қила олмайди.

Машинанинг техник ҳолатини башорат қилишда, асосан, икки усулдан фойдаланилади:

- бир хил детал, механизмлар параметрлари ўзгарувчан қийматининг статистик ўртача кўрсаткичи бўйича;

- аниқ бир қисм, механизм параметрларининг ўзгариши-индивидуал ўзгариши бўйича.

Биринчи усул оддийлиги сабабли ундан машиналарни ташхислашда кенг фойдаланиб келинмоқда. Бунда, аввало, параметрларнинг ўзгариши у билан боғлиқ бўлган функцияни тақрибий кўрсаткичлари белгиланади, машинанинг ўз вазифасини бажаришини инкор қилиши ва огоҳлантирувчи техник хизматлар, техник ҳолатини тиклаш билан боғлиқ иқтисодий кўрсаткичлар аниқланади. Натижада, машина қисмларининг техник ҳолатини ифодаловчи параметрнинг оптимал қийматини, туркумининг эҳтимоллик хусусиятидан келиб чиқиб, шу пайтдаги фойдалани-

лаётган ҳақиқий ўртача ресурси ва назоратлар оралиғидаги вақт (наработка) куйидагича аниқланади:

$$G = \min \left\{ \frac{A \cdot Q(D, t_m)}{T_y \cdot (D, t_m)} + \frac{C[1 - Q(D, t_m)]}{T_y(D, t_m)} + \frac{BK_n(D, t_m)}{T_y(D, t_m)} \right\},$$

$$d < u_n \quad (3.12)$$

$$a < t_m$$

бунда, A, B, C – техник инкорга ва шу сабабли машинанинг бекор туриб қолишига, параметрни тақрибий тиклаш ва уни назорат қилишга сарф бўлган маблағ, сўм;

$Q(D, t_m)$ – параметр бўйича инкор эҳтимолини унинг номинал қийматидан рухсат этилган оғиши – D ва назоратлар оралиғидаги (наработка) вақт – t_m ;

$T_y(D, t_m)$ – техник инкорлар оралиғидаги ўртача вақтнинг номинал қийматидан оғиши – D ва назоратлар оралиғидаги вақт (наработка) – t_m ;

$K_n(D, t_m)$ – параметрнинг $T_y(D, t_m)$ давомийлигида назорат қилишлар сони.

Катта қавс орасидаги биринчи қўшма-ҳад солиштирма харажатни, техник инкорни бартараф этишдаги эҳтимоли, иккинчиси-параметрни тақрибий тиклашда солиштирма харажатининг бўлиш эҳтимоли, учинчиси эса – параметрни ўлчашларда содир бўладиган солиштирма харажатнинг эҳтимолидир. Техник талаблар – D ва t_m қийматларини ўзгартириб, изланаётган солиштирма харажатнинг G минимал қиймати белгиланади. Бунда, албатта, D ва t_m энг мақсадли, оптимал ўлчамда бўлиши назарда тутилади.

Ташхислашдан олинган натижа (параметр қиймати бўйича) параметрнинг тақрибий, олдиндан белгиланган оптимал, рухсат этилган қиймати билан солиштирилади. Ўлчанадиган параметрнинг қиймати катта бўлса ва вақт ўтиши билан у ошиб борса (деталларнинг ейилиши, подшипниклар орасидаги тиркишнинг ошиши, солиштирма ёқилғи сарфининг кўпайиши) ёки вақт ўтиши туфайли параметрнинг қиймати камайиб борса (валнинг

диаметри, форсункадан ёқилғини пуркашдаги босим, двигателнинг қуввати, агрегатнинг иш унуми), параметрнинг номинал қийматини (деталларни алмаштириш, тиркишларни созлаш, босимни тиклаш орқали) тиклашга қарор қилинади.

Шундай қилиб, биринчи усулдан фойдаланган ҳолда параметр қиймати ва унинг ўзгариш тезлиги ҳисобга олиниб, башорат қилинади ва моделлаштирилади. Диагностика-ташхислар натижаси асосида эса параметр қиймати унинг рухсат этилган миқдори билан солиштирилади.

Иккинчи усул – аниқ бир қисм, механизм параметрлари ўзича-индивидуал ўзгариши бўйича башорат қилинганда, ўтказилган ташхислаш натижаларига кўра, шу қисм ёки механизм параметрларининг ишлаш даврида ўзгариш тезлиги аниқланади. Бу усул, одатда, машинанинг белгиланган муддатда ишончли даражасида ўз функциясини бажариш қобилиятини аниқлашда ва капитал таъмирлашгача бўлган унинг қолдиқ ресурсини белгиллашда қўлланилади. Иккинчи усулнинг биринчи усулга нисбатан берадиган иқтисодий самараси юқори бўлади. Бунга сабаб ҳар бир механизм, қисмнинг параметрларини ўзича индивидуал ўзгаришини ўлчашда, ташхис қўйишда бўладиган хатолик қийматининг пастлигидир. Ёки, бошқача қилиб айтганда, иккинчи усул бўйича башорат қилишнинг биринчи усулга нисбатан аниқлиги, реаллик-ишончлилигининг юқорилигидир.

Муҳокама саволлари ва топшириқлар:

- 3.1. Башорат қилиш усулини бирма-бир келтиринг.
- 3.2. Башорат қилишда ташхис натижаларига қандай ёндашилади?
- 3.3. Башорат қилиш усулларида бўладиган маблағ харажатларини айтинг.

ФАН БЎЙИЧА САВОЛЛАР ТЎПЛАМИ

1. Ўзбекистон Республикаси аграр сиёсатининг асосий йўналишлари.
2. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда машиналардан фойдаланиш қандай самара беради?
3. Хўжаликларда мавжуд бўлган техникалардан самарали фойдаланиш кўрсаткичлари.
4. Аграр соҳа маҳсулотларини етиштиришдаги жараёнлар (технологиялар).
5. Агрегатлар ва улар ҳақида тушунчалар, фойдаланиш хоссалари.
6. Машиналарнинг тўлиқ ва солиштирма қаршилиги.
7. Тракторнинг тортиш мувозанати.
8. Тракторнинг қувват мувозанати.
9. Агрегатнинг таркибини аниқлаш мезонлари.
10. Агрегатларнинг ҳаракатланиш усуллари.
11. Агрегатлардан гуруҳ тарзида фойдаланиш учун зарурий шарт-шароитлар.
12. Агрегатларнинг иш унумлари ва уларнинг ўлчов бирликлари.
13. Шартли эталон гектар таърифи ва аҳамияти.
14. Агрегатлардан фойдаланганда сарф бўладиган ёқилги ва энергия миқдорини аниқлаш усуллари.
15. Агрегатнинг оптимал параметрлари ва режимлари тушунчаси.
16. Комплекс механизациялашда нима назарда тутилади?
17. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини лойиҳалаш асослари.
18. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва йиғиб олиш технологик харитасини тузиш.
19. Операцион технологиялар таркиби, тушунчаси.
20. Ерга ўғит бериш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш операцион технологиялари.

21. Ерга асосий ва экишдан олдин қандай ишловлар берилади ва фойдаланиладиган агрегатлар.
22. Уруғларни экиш ва кўчатларни ўтқозиш технологик жараёнлари, қўлланиладиган агрегатларнинг турлари.
23. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштирадиган объектларнинг моддий техник базасини яратиш ва унинг аҳамияти.
24. Илм, техника тараққиётининг аграр соҳага таъсири.
25. Ишлаб чиқаришнинг истикболли йўналишлари.
26. МТП дан фойдаланиш самарадорлигини ошириш.
27. Муҳандисларнинг ишлаб чиқариш жараёнидаги ўрни, мавқеи.
28. МТПФ фанининг бошқа фанлар билан боғлиқлиги.
29. МТПФ фанининг тараққиёт йўли.
30. Қишлоқ хўжалигида бажариладиган ишлаб чиқариш жараёнлари.
31. МТП ва агрегат тушунчаси.
32. Машиналардан фойдаланишнинг ўзига хос хусусиятлари.
33. Технологик жараёнларни бажаришда экологик талаблар.
34. ҚХА ларининг таснифланиши ва хоссалари.
35. Агрегатларнинг техник ва фойдаланиш кўрсаткичлари.
36. Механик энергия МТА да қандай олинади ва унинг сарфини аниқлаш.
37. Агрегатларнинг иш режимлари, двигателнинг регулятор характеристикаси.
38. Агрегатларнинг иш юкланмаларини эҳтимоллик табиати.
39. Машиналарнинг энергетик хоссаларини аниқлаш.
40. Машиналарнинг хоссалари ва уларнинг аҳамияти.
41. Тиркама агрегатнинг қаршилигини аниқлаш.
42. Плугларнинг қаршилигини аниқлашда Горьячкин формуласининг моҳияти.
43. Осма агрегатларнинг қаршилигини аниқлаш.
44. Тиркама-ҳаракатланувчи агрегатларнинг қаршилигини ҳисоблаш.

45. Машиналарнинг қаршилигини камайтириш тадбирлари.
46. Қаршиликнинг миқдорига ишчи органлар ҳолатининг таъсири.
47. МТА умумий динамикаси.
48. МТА ҳаракатланиш тенгламаси.
49. МТА га таъсир этадиган кучлар.
50. Агрегатни ҳаракатлантирувчи куч ва унинг чегаралари.
51. МТА дан фойдаланишда мавжуд шароитни тракторнинг тортиш мувозанатига таъсири.
52. Тракторнинг тортиш тавсифини чизинг, тушунтиринг.
53. Тракторнинг фойдали иш коэффициентини агрегатнинг турига боғлиқлиги.
54. Ишчи машинанинг фойдали иш коэффициентини аниқланг.
55. Агрегатнинг фойдали иши коэффициентини аниқланг.
56. Агрегатнинг фойдали иш коэффициентини ошириш тадбирлари.
57. МТА ни тузиш асослари ва уларга қўйиладиган талаблар.
58. МТА ни тузишда тракторнинг тортиш тавсифидан фойдаланиш.
59. МТА нинг мақбул таркибини аниқлашда фойдаланиладиган усуллар.
60. МТА тезлик режимларини аниқлашда ҳисобга олинadиган шароитлар.
61. Агрегат иш сифати кўрсаткичларининг тезликка боғлиқлиги.
62. Агрегатнинг тезлик турлари ва уларни аниқлаш.
63. Агрегатни амалда тузинг (схемасини чизинг).
64. Трактор ва агрегатнинг кинематик тавсияномаси.
65. Агрегатнинг ҳаракатланиш усуллари ва уларни технологик жараённинг турига боғлиқлиги.
66. Агрегат ҳаракатланаётган майдоннинг оптимал кенглигини аниқлаш.
67. Шартли бурилиш радиуси ва технологик жараёндан чиқиш узунлиги.

68. Агрегат бурилиш майдончасининг кенглиги ва бурилиш узунлиги.
69. Ҳаракат усулларини қўллашда назарга олинadиган шароитлар.
70. Иш йўллари коэффициентини аниқланг ва унинг қийматини ҳаракат усулларига боғлиқлигини исботланг.
71. Агрегатларни якка ва гуруҳ усулида ишлаётганларида пайкалларнинг оптимал кенглигини аниқланг.
72. Агрегатнинг иш унуми деганда нимани тушуниш керак?
73. Агрегатларнинг турларига қараб бир соатлик иш унумини аниқланг.
74. Агрегат иш унумининг турларини аналитик ифода этинг.
75. Агрегат иш унуми миқдорига ҳаракат тезлигининг таъсири.
76. Агрегат иш унуми миқдорига агрегатнинг камраш кенглигини таъсири.
77. Агрегат иш унуми миқдорига вақтдан фойдаланиш даражасининг таъсири.
78. Смена вақтининг мувозанати. Вақтнинг сарф бўлиш кўрсаткичлари.
79. Смена вақтидан фойдаланиш коэффициентини аниқлаш ва унинг технологиялар турларига боғлиқлиги.
80. Тупроқ зичлигининг ўсимлик ривожига таъсири ва уни камайтириш чора-тадбирлари.
81. Агрегат иш унумини трактор қувватига боғлиқлигининг аналитик кўриниши.
82. Энергия манбаининг иш унумига таъсири.
83. Агрегат бажарган ишларни бир ўлчов орқали ифода этиш зарурияти.
84. Бир эталон гектар иш бажариш учун зарур шарт-шароитлар.
85. Машиналарни сақлашга қўйиш ва ундан чиқаришда бўладиган харажатлар.
86. МТА иш унумини ошириш йўллари.

87. Бир эталон гектар иш бажариш учун сарф бўлган энергияни аниқлаш.

88. Агрегатнинг ишлаш жараёнида сарф бўладиган дизел ёқилғиси ва мойлаш материалларини аналитик усулда аниқлаш.

89. Ёқилғи сарфини ҳисоблаб боришнинг зарурлиги ва аҳамияти.

90. Агрегат иш бажарганда сарф бўладиган энергия миқдорини аниқланг.

91. Агрегатнинг энергетик фойдали иш коэффициентини аниқланг.

92. Бир соатда, бир сменада ва бажарган иш бирлигига сарф бўлган ёқилғи миқдорини аниқланг.

93. Сарф бўлган ёқилғи миқдорининг двигател юкланмасига боғлиқлиги.

94. Ёқилғи ва мойлаш материаллари сарфини агрегатнинг техник ҳолатига боғлиқлиги.

95. Ёқилғи ва мойлаш материаллари сарфининг ишни ташкиллаштиришга боғлиқлиги.

96. Ёқилғи ва мойлаш материалларини тежаш тадбирлари.

97. Технологик жараённи бажаришда меҳнат сарфи ва унинг таҳлили.

98. Меҳнат сарфини технологик жараён бажарилишида камайтириш йўллари.

99. Ёқилғи ва мойлаш материаллари сарфини маҳсулотнинг таннархига таъсири.

100. Агрегатнинг фойдаланиш параметрлари ва иш режимларининг эксплуатацион харажатлар-маблағ сарфи мезони бўйича оптималлаштириш.

101. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда бажариладиган технологик жараёнларни индивидуал ва комплекс механизациялаш, камчиллик ва афзаллик тарафлари.

102. Комплекс механизациялаш тушунчаси, таърифи.

103. Технологик жараёнларни бажаришда “минимал метал сигими” принципининг аҳамияти. Тупроқ зичлигини камайтириш йўллари.

104. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида қайси технологик жараёнларни автоматлаштириш мумкин, қандай қилиб?

105. Технологик жараёнларнинг бажарилишини автоматлар зиммасига юклатиш нимага олиб келади?

106. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва йиғиб олишда фойдаланиладиган машиналар тизимида МТА комплекслари.

107. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришидаги машиналар тизимининг самарадорлигини аниқлаш.

108. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш жараёнларини лойиҳалаш асослари, мезонлари.

109. Механизациялашган технологик жараёнларни бажариш қодалари.

110. Технология ва ‘технологиялар ҳақидаги тушунчалар, таркибий қисми.

111. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш бўйича асосий вазифалар.

112. Технологик жараёнларни бажариш сифатини назорат қилиш.

113. Агрегатнинг технологик жараёнларни бажариш сифатига таъсир этувчи кўрсаткичлари.

114. Сифат кўрсаткичлари ва иш сифатини аниқлаш йўллари.

115. Сифат кўрсаткичларининг қийматларини аниқлаш усуллари.

116. Сифат кўрсаткичларига қўйиладиган талаблар.

117. Агрегатларни қўйилган талаблар асосида ростлаш (экиш, шудгорлаш, ҳимоялаш, йиғиб олиш....., агрегатлари учун).

118. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва йиғиб олиш технологик хариталарининг аҳамияти ва уларни баҳолаш мезонлари.

119. МТА кинематик параметрларини аниқлаш.

120. Операцион технологиялар хариталарини тузиш ва унинг аҳамияти.

121. Операцион харитани аниқ технология учун тузиш (шудгорлашга, экишга, ўсимликларни химоя қилишга,...).

122. Операцион технологияларни бажариш учун МТА ни танлаш асослари.

123. Операцион технологияларни бажарувчи МТА нинг таркибини аниқлаш усуллари (аниқ мисол билан асослаш).

124. Бажарилаётган операцион технологияларнинг самардорлигини аниқлаш.

125. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришдаги илгор тажрибалар, технологик жараёнлар, интенсив усулида технологияни бажаришнинг моҳияти.

126. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришдаги бугунги камчиликлар.

127. Ерга органик ўғит бериш операцион технологияси, таркиби.

128. Экинларни химоя қилиш операцион технологияси, таркиби.

129. Заҳарли моддалар билан ишланганда унга қўйиладиган хавфсизлик талаблари.

130. Минерал ўғитларни ерга солиш учун уни тайёрлаш технологияси.

131. Ерни шудгорлаш, текислаш операцион технологияси, таркиби.

132. Тупрокни чизел ёрдамида юмшатиш операцион технологияси, таркиби.

133. Тупрокни экишдан олдин унга ишлов бериш операцион технологияси, таркиби.

134. Тупроққа ағдармай ишлов бериш (минимал ишлов бериш) асослари ва уни бажариш технологияси.

135. Пахта экиш операцион технологияси, таркиби.

136. Донли экинларни экиш операцион технологияси, таркиби.

137. Кўчат ва ниҳолларни ўтказиш операцион технологияси, таркиби.

138. Дуккакли ўсимликлар ва ўтлар уруғларини экиш операцион технологияси.

139. Операцион технологияларни бажариш муддатини ва давомийлигини аниқлаш.

140. МТА таркибига асосан амортизацион ажримни аниқлаш.

141. МТА таркибига асосан жорий таъмир ва ТХК харажатларини ҳисоблаш.

142. Механизаторга маош тўлаш усуллари, ҳисоби.

143. Технологик жараённинг таннархини аниқлаш.

144. Бажарилган технологик жараён учун сарф бўлган маблағни камайтириш йўллари.

145. Пахта ҳосилини йиғиб олиш операцион технологияси.

146. Пахта қолдиғи ва ғўзапояни йиғиб олиш операцион технологияси.

147. Бошокли донни йиғиб олиш усуллари, афзалликлари ва камчилиги.

148. Бошокли донларни комбайн ёрдамида бир босқичда йиғиб олиш операцион технологияси.

149. Маккажўхорини йиғиб олиш операцион технологияси.

150. Агрегатларнинг оптимал параметрлари ва иш режимларини аниқлаш мезонлари.

151. Картошка, полиз экинларини йиғиб олиш операцион технологиялари, таркиби.

152. Озика ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган усуллар.

153. Озика ишлаб чиқаришнинг илгор тажрибалари.

154. Мелиорацияга оид ишларнинг асосий турлари, фойдаланиладиган агрегатлар.

155. Механизациялашган маданий-техник ишлар.

156. Эрозияга учраган ерларга экин уруғларини экиш технологиялари.

157. Машиналар ишлаш қобилиятининг сусайиб бориши сабаблари.

158. Ростланишнинг чегара қийматларини техник сифат ва иқтисодий мезонлар бўйича аниқлаш.

159. МТП га ТХК. Асосий тушунчалар ва таърифлар.
160. МТА га ТХК турлари, технологиялари (гаркиби).
161. МТА режали-огоҳлантирувчи ТХК ва таъмирлаш тизими.
162. Ўзбекистонда ишлаб чиқарилган машиналарга техник сервисни ташкил этиш.
163. ТХК мезонлари, агрегатлари.
164. Янги машиналарни қабул қилиш ва уларни чиниқтириш технологияси.
165. Хорижий мамлакатларда ишлаб чиқилган кишлок хўжалик техникаларига ТХК ни ташкилий тизими.
166. МТА ТХК нинг даврийлиги ва уни аниқлаш.
167. Автомобилларга ТХК ўзига хос хусусиятлари.
168. ТХК операцияларини гуруҳларга (ТХК-1, ТХК-2, ТХК-3) бўлиш.
169. ТХК ни ташкил этиш турлари.
170. Фермер хўжалиги техникаларига ТХК ташкил этиш турлари.
171. Техник ташхис қўйишнинг афзалликлари, турлари, даврийлиги.
172. “Ўзкейссервис” корхонасининг тузилиши ва фаолияти.
173. “Агромашсервис” ташкилотида техник сервиснинг ташкилий тизими.
174. МТП ТХК ва ташхис қўйишда кўчма ва турғун воситаларни танлаш принциплари.
175. Нефт хўжалигининг вазифаси ва уни ташкиллаштириш.
176. Фермер хўжалигининг нефт маҳсулотига бўлган талабини аниқлаш.
177. Туман МТП ва муқобил МТП техник сервис хизматини ташкил этиш.
178. Қишлоқ хўжалик техникаларига ташхис қўйиш технологияси.
179. Қишлоқ хўжалик техникаларига ташхис қўйишни ташкиллаштириш.

180. Нефт маҳсулотларининг сарфини камайтириш усуллари.
181. Нефт маҳсулотларини қайта ишлашнинг аҳамияти ва ташкил этиш.
182. Машиналарни сақлашга тайёрлаш ва уни сақлашдан чиқаришни ташкил этиш.
183. Сақлаш даврида машиналар ҳолатини назорат қилиш.
184. Нефт маҳсулотларини ташиш, қабул қилиш ва сақлаш учун техник воситалар.
185. Машиналар ишламаган пайтларида уларни емирилишдан сақлаш усуллари, технологияси.
186. Ювиш, консервациялаш ва герметик беркитишда қўлланиладиган материаллар.
187. Машиналарни сақлашда ёнғинга қарши тадбирлар, меҳнат муҳофазаси.
188. Механизациялашган ёқилғи қуйиш машиналари, тузилиши, ишлаши.
189. МТП да ёқилғи ва мойлаш материаллари сифати ва сарфини назорат қилиш.
190. Нефт маҳсулотларидан фойдаланишда ҳаёт фаолият хавфсизлиги ва экологияни сақлаш тадбирлари.
191. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда уларнинг турларига қараб машиналар тизимини танлаш.
192. МТП нинг таркибини ҳисоблаш усуллари ва мезонлари.
193. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштирадиган хўжаликлар учун технологик харитани тузиш ва унинг услубиёти.
194. Ишлар бўйича агрегатларни тақсимлаш асослари.
195. Тракторлардан фойдаланиш графикларини тузиш ва уларни тузатиш.
196. МТП таркибини аниқлашда иқтисодий-математик усуллардан фойдаланиш.
197. МТП ТХК нинг режалаштириш.
198. Қишлоқ хўжалик машиналаридан фойдаланиш графикини тузиш.

199. МТП хизмат кўрсатишда фойдаланиладиган жиҳозлар, меҳнат сарфини аниқлаш.
200. Автотранспортга ТХК режалаштиришни ўзига хос хусусиятлари.
201. Машина саройи ишларини режалаштириш асослари.
202. Уста-созловчи, уста-ташхисчилар ва ихтисослашган гуруҳларнинг ишларини режалаштириш.
203. МТП дан фойдаланишнинг самарадорлик кўрсаткичларини аниқлаш.
204. Машиналарнинг иш вақтидан фойдаланиш кўрсаткичлари.
205. МТА дан фойдаланишда унинг тежамкорлик кўрсаткичлари.
206. Физик ва эталон тракторларнинг йиллик юкланmalarини аниқлаш.
207. Технологик жараёнларни бажарганда солиштира меҳнат сарфи.
208. Солиштира энергия сарфини аниқлаш.
209. Эксплуатацион харажатларни биргина технологик жараённи бажаришдаги сарфини аниқлаш.
210. Эталон бирликда бажарилган ишнинг таннархини аниқлаш.
211. МТП техник фойдаланиш кўрсаткичларини аниқлаш.
212. Етиштирилган маҳсулот бирлигига сарф бўлган маблағни аниқлаш.
213. Етиштирилган маҳсулотлар бирлигига сарф бўлган қувватни аниқлаш ва уларни таҳлил қилиш.
214. Қишлоқ хўжалик ишчисини энергия билан таъминланганлик даражасини аниқлаш.
215. Бир гектар экин майдонига тўғри келадиган қувват сарфини аниқлаш.
216. МТП дан фойдаланиш коэффициенти аниқлаш ва унинг таҳлили.
217. МТА бажарган ишларни физик ва эталон ўлчовидаги ҳисобларни олиб бориш.

218. Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштирадиган фермер ва бошқа кўринишдаги хўжаликларда МТА ларидан фойдаланишдаги сервис хизмати кўрсатишнинг илғор тажрибалари ва камчиликлари.
219. МТП ни оператив бошқариш.
220. МТП га техник ва бошқа хизмат турларини кўрсатадиган тармоқлар.
221. Двигателнинг қуввати ва ёқилғи сарфини турли усулларда аниқлаш.
222. ТХК чи агрегатларнинг турлари ва тузилиши.
223. МТА ларини дала шароитида синаш ва иш сифатини назорат қилиш.
224. Ташхис қўйиш жиҳозлари ва уларнинг тузилиши.
225. Механизациялашган технологик жараёнларни бажаришдаги меъёрларни аниқлашнинг аҳамияти ва турлари.
226. Агрегат ишини хронометраж ёрдамида ўрганиш.
227. Технологик жараённи бажаришда сарф бўладиган ёқилғи ва мойлаш материаллари миқдорини меъёрлаш (норма қўйиш).
228. Технологик жараённи бажаришда меҳнат сарфини меъёрлаш.
229. Тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш йўллари.
230. Экинларнинг сувга бўлган эҳтиёжларини кондириш турлари.
231. Дренаж-зовурларни қуришда қўлланиладиган МТА.
232. ТХК вақтини аниқлашдаги асосий мезонлар.
233. Дехқончиликнинг энергия билан таъминланганлигини ва меҳнатни энергия билан қуролланганлигининг ҳисоби.
234. Трактор ва машиналарни МТП ва фермер хўжалиги шароитида йиллик юкланишининг ҳисоби.
235. Трактор ва машиналардан фойдаланиш коэффициенти туман МТП ва фермер хўжалиги мисолида аниқлаш.
236. Экин турлари бўйича йиллик меҳнат сарфини аниқлаш.
237. Фермер хўжалиги, туман, мукобил МТП ларда техникадан фойдаланишни ҳисоблаш бўйича хулоса ёзиш.

238. Бир гектар (экин турлари) ерга сарф бўлган энергияни ҳисоблаш.

239. Экин турлари бўйича бир центнер ҳосилга сарф бўладиган пул маблағи.

240. МТП нарҳини ҳисоблаш.

241. Пахта (бугдой, маккажўхори, ...) етиштиришда зарур бўлган механизатор ва ёрдамчи ишчилардан фойдаланиш графигини тузиш.

242. Мойлаш материалларининг сарфини ҳисоблаш.

243. Ёқилғи ва мойлаш материалларининг захира қисмини аниқлаш.

244. ЁММ ни сақлаш учун идишлар ҳажмини аниқлаш.

245. ЁММ ни тарқатадиган, олиб келадиган транспорт воситаларининг сонини ҳисоблаш.

246. ТХК ва диагностика ўтказишда уста тузатувчиларнинг сонини аниқлаш.

247. ТХК га кетадиган меҳнат сарфини аниқлаш.

248. ТХК операцион харитасини тузиш.

249. Солиштира қаршилиги ҳар хил бўлган шароитларда агрегатнинг параметрларини ҳисоблаш.

250. Ёқилғи сарфини агрегатнинг солиштира қаршилигига боғлиқлиги, ҳисоби.

251. Технологик хариталарни (экинлар тури бўйича) солиштириш ва таҳлил қилиш.

252. МТА дан фойдаланиш муддатини ҳисоблаш.

1 илова

**Трактор ва комбайнларнинг баланс нархларидан
олинадиган ажратмалар миқдори**

Техникаларнинг рисуи	Ажратма, %				ТХК	Жами
	амортизация		жорий таъмир			
	тиклаш	кап. таъмир				
Тракторлар: Т-130М	12,5	12	22,5	9	56,0	
Т-4А	12,5	12	20,8	8,7	54,0	
ВТ-150, Т-150, Т-150К ДТ-75М	12,5	12	16	8,3	48,8	
К-700, К-701	12,5	12	13	7,5	47,0	
МТЗ-80, МТЗ-100, МТЗ-120 ТТЗ-80	12,5	12	13	6,7	44,2	
МХ-135	3000 мото-соат йиллик юкланма учун				1863*	
Дон комбайнлари: СК-6, Дон-1500 СК-10, Енисий 1800	12,5	4,2	5	1,5	16,7	
Техник экин комбайнлари	16,6	2,1	7,7	1,5	18,7	

* АҚШ доллари ҳисобида.

2 илова

**ҚХМ ларининг баланс нархидан олинадиган
ажратмалар миқдори**

Машинанинг номланиши	Ажратма, %			Жами
	амортизация	таъмирлаш	сақлаш	
Плуг	14,2	27	0,8	42,0
Тишли мола, мола зичлагич	14,2	14	0,2	28,4
Тиркагич	14,2	14	0,2	28,4
Култиватор	14,2	16	0,25	30,45
Эккич	14,2	18	0,25	32,45
Ўт ўргич, хас йиғгич, тўплагич	14,2	10	0,4	24,6
Хас, сомон орғич	14,2	13	0,35	27,55
Юк ташигич	14,2	13	0,35	27,55

3 илова

**Ерни шудгорлашда тупроқнинг турлари бўйича плутга
кўрсатиладиган солиштира қаршилиқ (кг/см²)**

Тупроқ тури	Ишлов бериладиган майдон ҳолати	Тупроқнинг механик таркиби				
		Қумли ва кумлоқ тупроқ	Қумлоқ тупроқ	Лойли (гилли)		
				енгил	ўрта	оғир
Чимли-кулранг	Ангиз Янги ўзлаш. ер	0,42	0,45	0,52	0,57	0,65
		0,49	0,53	0,60	0,69	0,68
Сур-ўрмон	Ангиз	0,46	0,51	0,55	0,71	0,7

Сур-кулранг	Ангиз	0,46	0,52	0,60	0,68	0,72
Қора тупроқ	Ангиз	0,52	0,54	0,59	0,70	0,74
	Янги ўзлаш. ер	-	0,64	0,73	0,75	0,78
Қўнғир тупроқ	Ангиз	0,5	0,54	0,57	0,70	0,78
Бўз тўйроқ	Ангиз	-	0,56	0,59	0,73	-
Шўр тупроқ	Ангиз	-	0,62	0,72	0,80	0,86

4 илова

**Шудгор бўлмаган технологик жараёнларнинг
солиштира қаршидигини тупроқнинг физик-механик
хусусиятига қараб ўзгариши**

Жараён тури	Агротехник талаб	Тупроқнинг механик таркиби бўйича солиштира қаршилиқ, кН/м			
		Енгил	Ўрта	Оғир	Гилли
Экип йиғилган ерни тирнаш (лушение)	Ишлов чуқурлиги $a = 8\text{ см}$				
	Дискларни ўрнатиш бурчаги 30°	1,4	1,7	1,9	2,2
	35°	1,5	1,8	2,1	2,4
Ангизни дискалаш	Чуқурлиги $a = 9\text{ см}$ Дискларни ўрнатиш бурчаги 25°	1,3	1,6	1,8	2,1
Ангизни култивация қилиш	Ишлов бериш чуқурлиги:				
	6 см	1,1	1,25	1,4	1,60
	8 см	1,3	1,45	1,65	1,85
10 см	1,7	1,90	2,10	2,30	

Ангизни култивация билан биргаликда сихмолалаш	Ишлов бериш чуқурлиги: 6 см	1,45	1,55	1,70	2,00
	8 см	1,90	2,05	2,20	2,40
	10 см	2,35	2,45	2,60	2,75
Сихмолалаш (бороналаш)	Бир қатори 4 см	0,40	0,45	0,50	0,60
	Икки қатори 6 см	0,50	0,55	0,65	0,75
Донли экинларни: 1) қаторлаб экиш 2) энсиз қаторлаб экиш	Экиш чуқурлиги 7 см	0,8	1,0	1,15	1,35
	Экиш чуқурлиги 7 см	1,1	1,3	1,55	1,8
Ясси ишчи орган билан ерга сайёз ишлов бериш	Ишлов бериш чуқурлиги 10 см	4,0	4,3	4,7	5,2
Ерга чуқур юмшатикич билан ишлов бериш	Ишлов бериш чуқурлиги 25 см	8,3	5,4	11,8	13,0

5 илова

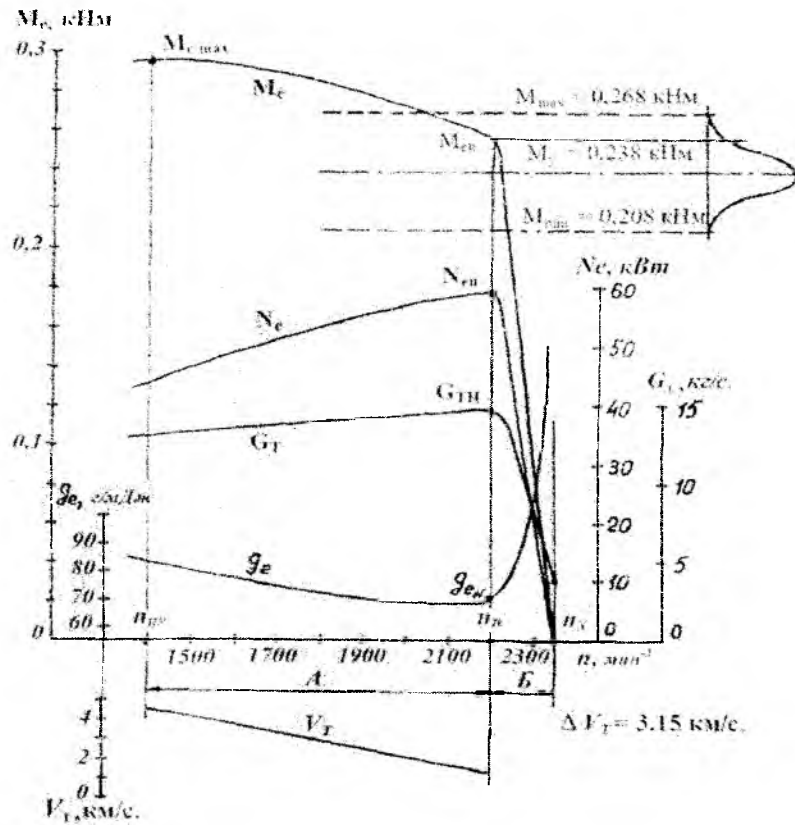
Агрегатга технологик хизмат кўрсатиш учун тўхташ давомийлиги, соат [30]

Технологик жараён	Бир сменада технологик хизмат кўрсатишга сарфланган вақт
Шудгорлаш	0,07...1,2
Бороналаш	0,28...2,11
Ёппасига култивация қилиш	0,21...2,8
Қатор ораларига ишлов бериш	0,21...1,5
Қатор ораларига ишлов бериш билан ўғитлаш	1,2...2,1
Донли экинларни экиш	0,7...1,9
Бошоқли экинларни ўриб-йигиб олиш	0,6...0,8
Силосли ўсимликларни ўриш	0,14...1,75

6 илова

Бир гектар майдондан чиқадиган донли экинлар массасини (μ) унинг ҳосилдорлиги ва сомонининг донга нисбати бўйича ўзгариши (масса намлиги 15 %)

Дон бўйича ҳосилдорлик, μ , ц/га	Донли экинлар массаси Q сомонининг донга нисбати δ					
	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
8	-	16	20	24	28	32
10	18,0	20	25	30	35	40
12	21,6	24	30	36	42	48
14	25,2	28	35	42	49	56
16	28,7	32	40	48	56	64
18	32,4	36	45	54	63	72
20	36,0	40	50	60	70	80
22	39,6	44	55	66	77	88
24	43,3	48	60	72	84	96
26	47,0	52	65	78	91	104
28	50,2	54	70	84	98	112
30	54,0	60	75	90	105	120
32	57,0	64	80	96	112	128
34	61,2	68	85	102	119	136
36	65,0	72	90	108	126	144
38	68,5	76	95	114	133	152
40	72,0	80	100	120	140	160



ТТЗ-80 трактори двигатели тавсифининг эксплуатацион кўрсаткичлари таҳлили (А-регулятор таъсири бўлмаган ва унинг таъсири Б- бўлган зона)

1. Каримов И.А. Дехкончилик тараққиёти фаровонлик манбаи. Тошкент; Ўзбекистон, 1994.

2. 2004 – 2006 йилларда фермер хўжалиklarини ривожлантириш концепцияси тўғрисида (Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони «Қишлоқ ҳаёти» газетаси, №133 (6658), 2003 й, 28 октябр).

3. Корсун А.И. и др. Повышение эффективности использования мобильных сельскохозяйственных агрегатов совершенствованием динамических характеристик и режимов работ, Учеб. пособие. Т., ООО «BOSMA», 2003.- 155 с.

4. Иофинов С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка М., «Колос», 1974.

5. Сулаймонов С.С. ва бошқ. Машина-трактор паркдан фойдаланиш фанидан маърузалар тўплами. Т., ТИҚХМИИ, 2002. – 95 б.

6. Верешагин Н.И. и др. Организация и технология механизированных работ в растениеводстве. Учеб. пособие М. «Академия», 2000 412 б.

7. Иофинов С.А., Лушко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка М., «Колос», 1984 350 б.

8. Алилуев В.А. и др. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка М., «Агропромиздат», 1987 – 303 б.

9. Иофинов С.А. ва бошқ. Машина-трактор паркдан фойдаланишга оид справочник. Т. «Мехнат», 1988.

10. Фортуна В.И., Миронюк С.К. Технология механизированных сельскохозяйственных работ. М., «Колос», 1986.

11. Наумов Ю.И. Машина-трактор паркдан фойдаланиш. Т., «Мехнат». 1985.

12. Фере Н.Э. и др. Пособие по ЭМТП. М., «Колос», 1978.- 255 б.

13. Машина-трактор паркларини ташкил этиш тўғрисидаги Вазирлар Маҳкамасининг 1995 йил 24 мартдаги 95-сон қарори.

14. Лизинг фаолиятини ривожлантиришни янада рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони Т., ПФ-3114 сон, 2002 йил 20 август.

15. Бакалавр битирув малакавий ишини бажариш учун услубий қўлланма. – Т., ТошДАУ, 2005 -22 б.

16. Йўлдошев Ш.У., Фармонов Э.Т. Бакалавр битирув малакавий ишини бажариш учун услубий қўлланма. – Т., ТошДАУ, 2005 – 27 б.

17. Диденко Н.К. Эксплуатация машинно-тракторного парка «Высшая школа», 1977.

18. Юлдашев Х.С. Ўсимлик маҳсулотлари етиштириш технологияси, Т., «Меҳнат» 2002.

19. Ландсман М.И. Наумов Ю.И. Организация и технология производства механизированных работ в зоне хлопкосеяния, М., «Высшая школа», 1983.

20. Сельскохозяйственная техника, Каталог, Т.1,2, М., 1991.

21. Обидов А. Обоснование оптимального состава МТП для хлопкосеющих хозяйств, М., 1975.

22. Обидов А.О. Методические указания к расчёту технологических процессов, Янгиер, 1988.

23. Луценко М.С. Задачник по ЭМТП, Ташкент, 1981.

24. Пильшеков Л.М. Практикум по ЭМТП, М., «Колос», 1976, 258 с.

25. Киртбая Ю.К. Организация использования машинно-тракторного парка, М., «Колос», 1974.

26. Охрана труда в сельском хозяйстве, Справочник, М., «Колос», 1998.

27. Билянчиков Н.Н. и др. Механизация технологических процессов, М, ВО «Агропромиздат», 1998.

28. www.rumblor.ru

29. www.vahoo.com

30. www.google.com

31. www.tsau.ru

32. <http://www.edd.ru>

33. referat.ru > referats/view/19368

34. referats.allbest.ru > manufacture/123240.

35. csaa.ru > index.php...

36. ref.by > refs/81/18712/1.html

37. BestReferat.ru > referat-58272.html

38. yadyra.ru > ekspluatatsiya-mashinno-traktornogo...pod...

39. mechfac.ru > index.php...

40. neuch.ru > Рефераты/57465.html

41. UralStudent.ru > referats/referaty-kursovye-...

42. BiblioFond.ru > view.aspxid=110392

43. mod.ssaa.ru > course/category.php?id=1

44. twirpx.com > file/358154/

45. referats.net > pages/referats/rkr/page18386.html

46. mtz1.ru > documents/art/book03/09.htm

47. gosniti.ru

48. kazgau.ru

49. vsau.ru >

50. novsu.ru > file/793909

51. energokniga.ru > book779.html

52. dalgau.ru > viewpage.phppage_id=19

53. referat.x-top.org > show/65530/

54. avtoliteratura.ru > contents/uchebnie...dvd/Mashinno...

55. bgsha.com

56. usaca.ru > index.php...

57. dibase.ru > article/22032010_buraevmk/2

58. vevivi.ru > best...mashinno-traktornogo-parka...

59. books.peterlife.ru > showTov.asp...

60. agri.sci-nnov.ru

61. asau.ru > index.php...

МУНДАРИЖА

Кириш	3
I Фаннинг ишчи дастури	5
II Фаннинг мазмуни	7
III Талабаларнинг мустикал ишлари.....	13
I модул. Машина - трактор агрегатларидан фойдаланишнинг назарий асослари	
1.1. Қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва бозор иқтисодиётига ўтилаётган шароитда техникалардан фойдаланишнинг аҳамияти	22
1.2. Қишлоқ хўжалигида механизациялашган ишлаб чиқариш жараёнлари ва уларнинг хусусиятлари. МТАнинг таснифи ва эксплуатацион хоссалари	33
1.3. Агрегатнинг ҳаракатланиш тезликлари ва уларни белгилайдиган омиллар	42
1.4. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг эксплуатацион – технологик хоссалари ва тиркагичлар	55
1.5. Агрегатнинг ҳаракат тенгламаси. Тракторнинг тортиш мувозанати ва иш шароитларининг унга таъсири	71
1.1. Амалий машғулот. Тракторнинг тортиш кучи баланси.....	84
1.1. ТМИ топшириқлари.	88
1.6. Машина - трактор агрегатларини тузиш	92
1.2. Амалий машғулот. Тракторнинг кувват баланси ва МТА фойдали иш коэффициентини аниқлаш.....	108
1.7. Машина - трактор агрегатлари кинематикаси	111
1.8. Машина - трактор агрегатларининг иш унуми	130
1.3. Амалий машғулот. Машина-трактор агрегатининг таркибини аниқлаш усуллари, ҳисоби ва уларни тузиш	144

1.2. ТМИ топшириқлари. Аниқ бир шароитда ишлайдиган агрегатнинг таркиби ва иш режимларини ҳисоблаш	149
1.9. Технологик жараёнларни бажаришда МТА дан фойдаланиш сарф-харажатлари	154

II модул. Механизацияланган ишлар технологиялари

2.1. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини комплекс механизациялаш.....	166
2.2. Механизациялашган технологиялар ва уларни бажариш қоидалари	177
2.3. Ерни шудгорлаш операцион технологияси.....	195
2.4. Тупрокқа экишдан олдин ишлов бериш.....	210
2.5. Ерни ўғитлаш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш	223

2.1. ТМИ топшириқлари. Экин касалликларига, зараркунандаларига ва бегона ўтларга қарши курашиш операцион технологиясини ҳисоблаш	252
2.6. Пахта етиштириш ва ҳосилни йиғиб-териб олиш технологиялари	257
2.7. Донли экинларни етиштириш, ҳосилни йиғиб олиш технологиялари	275

III модул. Машина - трактор паркига техник хизмат кўрсатишнинг назарий асослари

3.1. Машина - трактор паркига техник хизмат кўрсатиш асослари	299
3.2. Машиналарни сақлаш технологияси ва уни ташкиллаштириш.....	317
3.3. Машиналарнинг техник ташхиси	326
Фан бўйича саволлар тўплами	344
Ахборот ресурс манбалари	363