

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS  
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**R.A.ESHCHANOV, X.U. BEKCHANOV  
M.X.BEKCHANOV**

# **ZOOLOGIYA VA ZOOTOKSINOLOGIYA ASOSLARI**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi  
tomonidan 5140100 – «Biologiya» yo‘nalishi talabalari uchun  
o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan*

**TOSHKENT – 2015**

**UO'K: 591.4(075)**

**KBK 28.6ya73**

**E-99**

**E-99 R.A.Eshchanov, X.U.Bekchanov, M.X.Bekchanov. Zoologiya va zootoksinologiya asoslari. (O'quv qo'llanma). –T.: «Fan va texnologiya», 2015, 192 bet.**

**ISBN 978–9943–998–09–4**

Mazkur o'quv qo'llanmada O'zbekistonda, shuningdek, yer yuzining ayrim mintaqalarida tarqalgan zaharli hayvonlarning tabiatdagi va inson hayotidagi tutgan o'rni, ularning morfologiyasi, biologiyasi, ekologiyasi, tarqalishi, zaharining kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi, zaharlanganda birinchi yordam ko'rsatish to'g'risida ayrim ma'lumotlar berilgan.

O'simliklarda toksinlar vazifasini bajaruvchi moddalar, shuningdek, ularning hosil bo'lishida kechadigan biokimyoviy reaksiyalar soni hayvonlar organizmidagiga nisbatan ko'p bo'ladi. Ko'pchilik zaharli hayvonlar odamlar uchun xavfli bo'lishiga qaramasdan, o'zlari ham himoyaga muhtoj turlar hisoblanadi.

Ushbu o'quv qo'llanmadan talabalar (tibbiyot xodimlari) o'quv-dala amaliyoti davrida, shuningdek, ish vaqtida, foydalangan holda zaharli hayvonlarning tashqi tuzilishiga qarab turlarni aniqlash, ular ustida kuzatishlar olib borish va davolash imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Qo'llanmadan universitetlarning tabiatshunoslik fakulteti biologiya yo'nalishi, tibbiyot akademiyasi, akademik litsey va kasb-hunar hamda tibbiyot kollejlari, umumta'lim maktablari o'quvchilari, tibbiyot muassasalari xodimlari ham foydalanishlari mumkin.

**UO'K: 591.4(075)**

**KBK 28.6ya73**

***Taqrizchilar:***

**O.K. Sapayev** – tibbiyot fanlari doktori, II Toshkent Tibbiyot akademiyasi Urganch filiali o'qituvchisi;

**S.X. Babadjanova** – biologiya fanlari nomzodi, dotsent, Urganch davlat universiteti o'qituvchisi.

**ISBN 978–9943–998–09–4**

**© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2015.**

---

---

## SO‘Z BOSHI

Ilmiy-texnik va iqtisodiy rivojlanish, mamlakatimizning boy tabiiy resurslaridan oqilona foydalanganimizdagina bo‘lishi mumkin. Buning asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida zaharli hayvonlardan biologik faol moddalar manbai sifatida foydalanishni misol qilib olsak bo‘ladi.

Ma’lumki, zaharlilik tabiatda keng tarqalgan universal va o‘ziga xos xususiyatdir.

Hayvonlar orasida zaharli turlar deyarli barcha taksonomik guruhlarda uchraydi. Ammo biologik zaharlilik nisbiy xarakterga ega, shuning uchun zaharlilikni an’anaviy amaliy jihatdan emas, balki uni evolutsion, sistematik va ekologik ahamiyatini ochib berish katta ahamiyatga ega. Hayvonot olamining ayrim turlarida, masalan, baliqlardan marinka (oddiy qora baliq), mo‘ylov baliq va osmanlar (ko‘kcha)da yetuk organizmlarning o‘zi emas, balki ularning uvildiriqlari – ikralari zaharli bo‘ladi. Bu xususiyat ular rivojlanishining dastlabki bosqichida eng ishonchli himoya vositasi sanaladi.

Ko‘pchilik holatda biz bu turlarni, shubhasiz, zaharli deb qaraymiz va ular bilan kurashish choralari izlaymiz. Ammo ushbu zaharli turlar ham genofondga taalluqli ekanligi, ularni biosferaning foydali komponenti sifatida saqlab qolish muhimligini ham unutmasligimiz kerak. Zaharli turlarning himoya qilish mexanizmlarini o‘rganish va ajratadigan biologik faol moddalaridan foydalanish haqida esa unchalik o‘ylamaymiz. Shuni ham nazarda tutish kerakki, hozirda zaharli hayvonlarning qator turlari yo‘q bo‘lib ketish arafasida turibdi va ular himoyaga muhtoj hisoblanadi.

Shu bilan birga, ko‘pchilik hayvonlar zaharlari (zootoksinlar) odam, qishloq xo‘jalik va uy hayvonlari uchun juda xavfli ekanini esdan chiqarmasligimiz kerak. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, hozirda zootoksinlar bilan zaharlanishda zarur bo‘lgan ishonchli davolash muolajalarini va profilaktika choralari ishlab

chiqish kerak, shuningdek, aholi orasida tushuntirish ishlari olib borish zarur.

Bundan ko‘rinib turibdiki, zaharlilik muammosini yechishda biologiya, ekologiya va tibbiyot sohalari bilan birgalikda kompleks yondashish zarur.

Hozirda mamlakatimizda uchraydigan zaharli hayvonlar, ularning zaharlari va kurashish choralari haqida ma’lumotlar, asosan, xorijiy tillarda yozilgan. Shularni e’tiborga olgan holda, biz ushbu qo‘llanmada imkoni boricha muhim zaharli hayvonlar, ular ta’siriga uchraganda qo‘llaniladigan choralar haqida yozishga harakat qildik. Ushbu qo‘llanma oliy maktabda tahsil olayotgan biologiya, ekologiya, tibbiyot yo‘nalishi talabalari uchun yo‘riqnoma vazifasini bajaradi, degan umiddamiz.

---

---

## KIRISH

Mamlakatimizda uchraydigan hayvonlar orasida zaharli bo'lgan turlari ham ko'plab uchraydi. Ko'pchilik holatda zaharlilik deganda biz odamlar uchun xavfli hisoblangan ilonlar, o'rgimchaklar, chaquvchi hasharotlarni tushunamiz. Ammo zaharlilik degan tushunchani kengroq tushunish zarur. Bu xususiyat evolutsion jarayonning turli bosqichlarida amalga oshgan jarayon yashash uchun kurash mexanizmidir.

Tirik organizmlar ishlab chiqaradigan zaharlar turlararo yoki allelokimyoviy munosabatlarda xizmat qiladigan kimyoviy omillar vazifasini bajaradi. Allelokimyoviy munosabatda qatnashib produktent – organizmga foyda keltiruvchi moddalar *allomonlar* deyiladi. Ular qatoriga hayvonlar ishlab chiqaradigan zaharlar – zootoksinlar kiradi.

Zootoksinlar turlararo ta'sirning kimyoviy omillari sifatida muhim ahamiyatga ega, chunki ular oxir oqibatda yirtqichlarni yoki o'ljani o'ldirishga xizmat qiladi. Bunda asosiy farq-zaharni qanday maqsadda ishlatishda, himoyalashda yoki hujumda. Ammo hujum qilishda ham zootoksinlar faqat ozuqa topish maqsadida ishlatiladi, chunki maqsadsiz qotillik hayvonlar uchun xos bo'lmagan xususiyatdir.

Ko'pgina zaharli hayvonlar odam uchun xavf-xatar manbayi hisoblansa-da, bir qator hayvonlarning zaharlari ajoyib xossalarga ega bo'lib, ularni ilmiy laboratoriyalar va klinikalarda ishlatish hozirda katta foyda keltirmoqda.

Zaharlilik hayvonlardan tashqari, o'simliklarda ham uchraydi. Bizga o'simlik va hayvonlarning ta'siri qiziqarli tuyulib, ularni kuzatar ekanmiz, quyidagilarning guvohi bo'lish mumkin. Hayvon va o'simliklarning birgalikdagi evolutsiyasi allelokimyoviy munosabatlarning ajoyib mexanizmlarini hosil qiladi. Ayrim zaharli o'simliklarda oziqlanuvchi hasharotlar o'z tanalarida fitotoksinlar to'playdi va shu hisobiga o'zlarini hasharotxo'r hayvonlardan himoya qiladi. Aksincha, ayrim o'simliklar toksinlar yoki qo'rqituv-

chi moddalar (repellentlar) shaklida kimyoviy himoyaga ega bo'lib, bu esa bizning sayyoramizda yashil o'simliklar hukmronligini ta'minlaydi.

Zaharlilik muammosiga ekologik yondashish–bu, eng avvalo, umumbiologik yondashish bo'lib, bunda berilgan hayvon turi biologiyasini, ular ishlab chiqaruvchi zaharning tirik organizmlarga ta'sir qilish mexanizmi va kimyoviy strukturasi o'ziga xosligi bilan bog'laydi.

Tabiat bizlarga zaharlar kimyosi, ularning toksikligi, produtsent – organizmda hosil bo'lish usullari va joyiga oid ko'p misollar beradi. Taqqoslaydigan bo'lsak, o'simliklarda toksinlar vazifasini bajaruvchi moddalar, shuningdek, ularning hosil bo'lishida kechadigan biokimyoviy reaksiyalar soni hayvonlar organizmidagiga nisbatan ko'p bo'ladi. Zoo va fitotoksinlarni o'rganish sohasidagi yutuqlarga qaramasdan, tajribada o'rganilgan turlari soni ko'p emas. Ammo o'rganilgan turlar orasida ham ularning xususiyatlarining yoritilish darajasi ham bir xil emas. Shuni ham aytish kerakki, zaharlar va zaharlilik haqidagi bilimlarimiz kengayib, mukammallashib borishi bilan bir qatorda, zaharli jonzodlarga mansub turlar soni ham oshib bormoqda.

## ZAHARLI HAYVONLARNING ZOOTOKSINOLOGIK TAVSIFI

Zootoksiniologiya hayvonlar zaharlari, zaharning kelib chiqishi, kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi haqidagi fan-toksinologiyaning asosiy qismi hisoblanadi. Zootoksiniologiya vazifalariga zahar hosil qiluvchi hayvonlar biologiyasi, ekologiyasi va fiziologiyasining o'ziga xosligini o'rganish, zaharlarning tirik organizmlar evolutsiyasining kimyoviy omillari sifatida tadqiq qilish, zootoksinlardan biologiya va tibbiyot sohasidagi fundamental tadqiqotlarda foydalanish, shuningdek, ularni amalda qo'llash masalalari bilan shug'ullanish kiradi.

### Zaharli hayvonlarning toksinologik tasnifi

Zaharli hayvonlar toksinning (zaharli modda) hosil bo'lishiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi:

#### **I. Birlamchi zaharli hayvonlar.**

#### **II. Ikkilamchi zaharli hayvonlar.**

Birlamchi zaharli hayvonlar zahari ularning hayotiy faoliyati natijasida yuzaga keladi. Zaharni ishlash va ajratishiga ko'ra bunday hayvonlar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

#### **1. Faol zaharli hayvonlar.**

#### **2. Nofaol zaharli hayvonlar.**

Faol zaharli hayvonlarda zahar maxsus bezlarda hosil bo'ladi. Bu zahar o'ljani halok etishda va o'zini himoya etishda qo'llaniladi. Bu turdagi ko'plab hayvonlar o'z zahrini maxsus moslamalar hosil qilgan (masalan tishi, nayzasi) jarohat sohasi orqali dushman tanasiga kiritadi. Bunday hayvonlarga ilonlar, baliqlar, ba'zi bir pardaqanotlilar, hasharotlar, o'rgimchaksimonlar va boshqa hayvonlar kiradi.

Nofaol zaharli hayvonlar maxsus zahar ajratish (ishlash) tuzilmasiga, ya'ni bezga ega emaslar. Ularning zahari tanasining turli a'zolarida to'plangan bo'ladi. Bu guruhga taalluqli hayvonlar

butun hayoti mobaynida yoki davriy ravishda zaharli xususiyatga ega bo‘ladi. Nofaol zaharli hayvonlarga ba‘zi bir molluskalar, amfibiyalar va ayrim baliqlar kiradi.

Birlamchi zaharli hayvonlarni S.V. Pigulevskiy (1975) o‘ziga xos (spetsifik) va o‘ziga xos bo‘lmagan (nospetsifik) zaharlilar guruhiga ajratishni taklif etdi. O‘ziga xos zaharli hayvonlarda maxsus zahar bezlari bo‘ladi, bundan tashqari, jarohatlovchi moslamaga ham ega bo‘lishi mumkin. O‘ziga xos bo‘lmagan zaharli hayvonlarda maxsus zahar bezlari bo‘lmaydi, zaharli suyuqliklarni ularning so‘lak bezlari yoki jinsiy bezlari ishlab chiqaradi. Ayrimlarida to‘qima mahsulotlari, har xil metabolitlar, moddalar almashinuvi jarayonida hosil bo‘lgan moddalari zaharlidir.

Ikkilamchi zaharli hayvonlar o‘zida zaharli moddalar hosil qilmaydi, balki tashqi muhitdan zaharlarni (sodda hayvonlardan dinoflagellata va bakteriya) adsorbsiya–shimish xususiyatiga ega.

Barcha zaharli hayvonlarni ikkita katta guruhga ajratish mumkin: birlamchi zaharli va ikkilamchi zaharli hayvonlar. Birlamchi zaharli hayvonlarga zaharli sekretni maxsus bezlarda ishlab chiqaruvchi yoki metabolizmning zaharli mahsulotlariga ega bo‘lgan hayvonlar kiradi. Odatda, birlamchi zaharli hayvonlar zaharligi tur belgisi bo‘lib, ushbu turga mansub barcha hayvonlarda uchraydi. Ikkilamchi zaharli hayvonlar ekzogen zaharlarni to‘playdi va ular faqat iste‘mol qilinganda toksiklik namoyon qiladi. Misol sifatida ko‘k-yashil suvo‘tlar zaharini o‘z tanalarida to‘plovchi baliqlar va molluskalarni, zaharli o‘simliklar bilan oziqlanuvchi hasharotlarni ko‘rsatish mumkin.

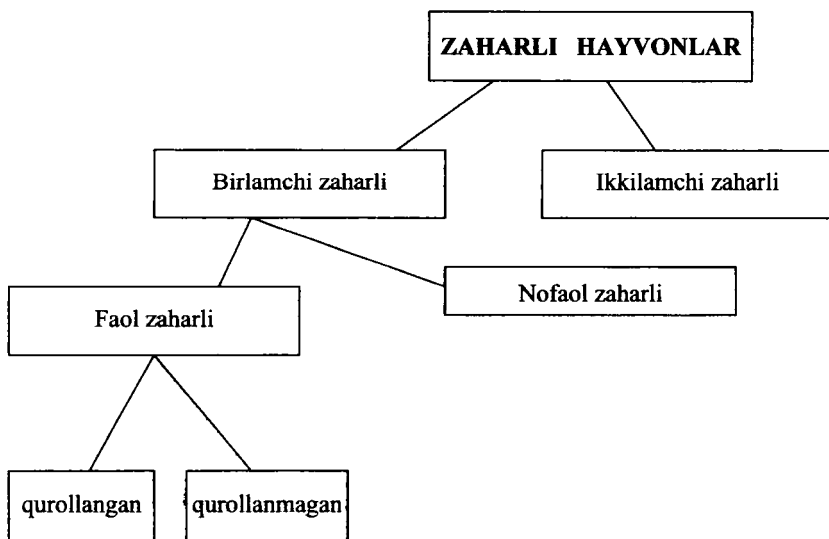
Birlamchi zaharli hayvonlar zahar ishlab chiqarishi va uni qo‘l-lashiga ko‘ra faol va nofaol zaharlilarga bo‘linadi. Maxsus jarohatlovchi qurilma bilan jihozlangan zaharli apparatga ega faol zaharli hayvonlar qurollangan deyiladi. Oddiy holda bu hayvonlar apparati chiqaruvchi yo‘lak yoki jarohatlovchi qurilmaga ega zahar tutuvchi bezga ega: ilonlarda tishlar, hasharotlarda nishtarlar, baliqlarda tikanlar bunga misol bo‘ladi. Zaharli apparat tuzilishi bilan farq qilishi mumkin, ammo ularning barchasi o‘lja tanasiga zaharni parental, ya‘ni ovqat hazm qilish yo‘lini chetlab kiritadi. Zaharni bunday usulda kiritish zahar hosil qiluvchi organizm uchun eng samarali deyish mumkin.



Faol zaharli hayvonlarning ikkinchi guruhini zaharli apparati jarohatlovchi qurilmaga ega bo'lmagan – qurollanmagan hayvonlar tashkil qiladi. Misol sifatida amfibiyalarning teri bezlarini, hasharotlarning anal bezlarini, goloturiyalarning kyuver a'zosini keltirish mumkin. Bunday bezlarda ishlab chiqilgan zaharli sekretlar o'lja tanasi qoplamiga tekkanda toksik effekt namoyon qiladi. Bunday qoplamalarning zaharni so'rib olish jarayoni qanchalik shiddat bilan borsa (ayniqsa, shilimshiq qavatda), uning ta'siri shunchalik kuchli bo'ladi.

Nofaol zaharli hayvonlarda zaharli metabolitlar organizmda ishlab chiqariladi va turli a'zolar hamda to'qimalarda to'planadi (ovqat hazm qilish, jinsiy). Baliqlar, molluskalar, hasharotlar bunga misol bo'la oladi.

Shunday qilib, zaharli hayvonlarning toksinologik tasnifi quyidagicha tasvirlanishi mumkin:



Nofaol zaharli va ikkilamchi zaharli hayvonlar faqat ovqat hazm qilish tizimiga tushganda bevosita xavf tug'diradi, ammo ular orasidagi farq shundaki, birinchilarda zaharlilik doimiy bo'ladi, ikkinchilarda sporalik xarakterga ega.

## ZOOTOKSINLAR VA ORGANIZMLARNING O‘ZARO TA‘SIRI

Zootoksinlarning toksikligini baholashda ularning organizmga kiritilish yo‘llari asosiy ahamiyatga ega bo‘ladi. Tabiiy sharoitlarda kiritish yo‘llari zahar hosil qiluvchi organizm biologiyasining o‘ziga xosligi va toksinlar kimyoviy tabiati bilan belgilanadi. Odatda, oqsil toksinlar (ilonlar, o‘rgimchaksimonlar) qurollangan zaharli apparat orqali parental kiritiladi, chunki ularning ko‘pchiligi ovqat hazm qilish tizimida fermentlar ta‘sirida parchalanishi mumkin. Aksincha, oqsilsiz toksinlar organizm ichiga kiritilganda ham samarali bo‘ladi (amfibiyalarning toksin alkaloidlari, ayrim baliq, molluskalar toksinlari). Ayrim hayvonlar himoyalalanayotganda o‘z zaharlarini aerozollar shaklida atrofga sepadi, masalan, to‘pchi-qo‘ng‘izi. Bu usulning samaradorligi o‘lja tana qoplaminig holatiga va toksin moddaning konsentratsiyasiga bog‘liq bo‘ladi.

Organizmga kirgan zahar bir tekis taqsimlanmaydi. Toksik birikmalarning taqsimlanishiga kapillarlar devorlari, hujayra membranalari, gematoensefalik va plansentar to‘siqlar kabi biologik to‘siqlar sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Chaqish va tishlashda zaharning innokulatsiyasi joyida zaharni birlamchi deposi hosil bo‘ladi, undan toksinlar limfatik va qon sistemalariga o‘tadi. Zaharning so‘rilish tezligi toksik samara rivojlanishini belgilaydi. Ko‘pchilik zootoksinlar organizmda biotransformatsiyaga uchraydi, uning ko‘pchilik aspektlari yetarlicha o‘rganilmagan. Biotransformatsiya ma‘lum darajada hayvonlarning zootoksinlarga biologik chidamliligini oshiradi. Oxirgi yillarda ayrim kemiruvchilar qonida ilon zaharlarining gemmoragik inaktivlovchi oqsil faktorlari aniqlangan. Detoksikatsiyada va organizmdan toksinlarni chiqarishda asosiy vazifa jigar va buyraklarga tushadi, shuning uchun organizm zaharlanganda dastlab ushbu organlar shikastlanadi. Ayrim hollarda zootoksinlar boshqa yo‘llar bilan, masalan, teri orqali yoki ona suti bilan chiqarilishi mumkin, buni ham inobatga olish kerak bo‘ladi.

Biotoksinlar bilan zaharlanish ma‘lum o‘ziga xoslik bilan belgilanadi, bu «Kasalliklar, shikastlanishlar va o‘lim sabablarini xalqaro statistik klassifikatsiyalash bo‘yicha qo‘llanma» (JSSQ, Jeneva, 1980) da o‘z aksini topgan, bu yerda E905 kodi ostida

zaharli hayvonlar va o'simliklar bilan muloqot natijasida sodir bo'ladigan zaharlanishlar va toksik reaksiyalar kiritilgan. Turli zaharli hayvonlar chaqiruvchi zaharlanishlar klinik manzarasi ular ishlab chiqaruvchi toksin va uning ta'sir qilish mexanizmiga ko'ra turlicha bo'ladi.

Mamlakatimizda vaksina va zardoblar monovalent zardoblarini, kobra, ko'lvorilon, efa (charxilon) zaharlariga qarshi polivalent zardoblar, shuningdek, o'rgimchak, qoraqurt zahariga qarshi monovalent zardob ishlab chiqaradi. Oltingugurt terapiyasi o'zining samaradorligiga qaramasdan ikkilamchi ta'sirlarga ega, bunda asosiy allergik reaksiyalar bo'lib, ular anafilaktik shokka olib kelishlari mumkin. Shuning uchun oltingugurt terapiyasi bilan bir qatorda, davolashning patogenetik usullari ham muhim ahamiyatga ega, ular u yoki bu zaharning ta'sir qiluvchi mexanizmlarini bilishga asoslangan. Oxirgi vaqtda aholini profilaktika maqsadlarida immunitetini oshirishga, masalan, asalari va qovoqarilar chaqishiga qarshi katta e'tibor berilmoqda.

### **Zaharli hayvonlarni himoya qilish va ulardan unumli foydalanish**

Ko'pchilik zaharli hayvonlar odamlar uchun xavfli bo'lishiga qaramasdan, o'zlari ham himoyaga muhtoj turlar hisoblanadi. Insonning xo'jalik faoliyati natijasida sayyoramizda hayvonlar turlari soni juda keskin kamayib bormoqda. Bu jarayon boshqa hayvonlarga qaraganda ham keng miqyosda zaharli hayvonlarga tegishlidir. Zaharli hayvonlarni muhofaza qilish kamida ikkita aspektni o'z ichiga oladi: odam uchun foydali bo'lgan, qimmatbaho zaharli moddalar manbai (ilonlar, arilar), o'simliklarni changlatuvchilar (asalari, qovoqari), zararkunanda hasharotlarni iste'mol qiluvchi yirtqich yoki parazitlarning (baqalar, chumolilar, o'rgimchaklar) turlarni muhofaza qilish; ikkinchidan, foydalilik xususiyati aniqlanmagan, ammo biotsenozlarda ozuqa zanjirida o'z o'rniga ega bo'lgan, biotsenozning tashqi ta'sirlarga qarshi kurashida qatnashadigan turlarni muhofaza qilish.

Zaharli hayvonlar sonining kamayish sabablari, ularni himoya qilish usullari kabi bir xil emas. Masalan, ilonlar sonining kama-

yishiga ularni o'ldirish emas, balki serpentariyalarda ulardan ko'p marotaba zahar olish maqsadida ushlab bo'ladi. Zaharli hasharotlar soni kamayishiga esa zararli va shu bilan birga, foydali hayvonlar faunasini nobud qiladigan pestitsidlarning ishlatilishidir. Ushbu ro'yxatga dengizlar va ichki suv havzalarining ifloslanishi, istemolga yaroqsiz baliqlarni to'rga tushganda o'ldirilishi misol bo'lishi mumkin.

Istalgan tur sonining kamayishi yoki yo'q bo'lib ketishi biotsenozlarda sezilarli, ayrim hollarda esa qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlarga olib keladi, oxir oqibat bu odamzod uchun yomon oqibatlarga olib keladi. Har bir tur o'zining ekologik nishasiga ega va o'zining mavjudligi bilan boshqa ekologik nishalar paydo bo'lishiga imkon yaratadi, bu esa evolutsiyaning makon va vaqtda uzluksiz davom etishini ta'minlaydi. Demak, odam uchun o'ta xavfli bo'lgan (masalan, qoraqurt, chayon) turlarni qasddan yoki bilmadan nobud qilish aytib bo'lmaydigan oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Zaharli hayvonlarni samarali ishlatish yo'llaridan biri – bu ularni serpentariy, insektariy, skorpionariyalarda saqlashdir. Ko'p yillik tajribalardan ma'lum bo'lishicha, bu nafaqat hayvonlarni tez-tez ovlashning oldini oladi, balki iqtisodiy jihatdan ham yuqori samaradorlikka imkon yaratadi.

### **Zaharlilik filogeniyasi va zaharlarning tabiati (xususiyatlari)**

Hayvonlarning dastlabki filogenetik rivojlanish davridayoq himoyalani va hujum qilish maqsadida qo'llanadigan zahar moddasini hosil qila boshlagan. Zaharlilik hayvonlar o'rtasida keng tarqalgan xususiyatlaridan biridir. Hayvonot dunyosining umurtqali va umurtqasiz vakillarida namoyon bo'ladigan zaharlilik xususiyati kutilmagan hol emas.

Shubhasiz, sifat, tuzilish jihatdan bir-biridan farq qiluvchi zahar hosil qilish a'zolariga ega bo'lgan hayvonlar o'rtasida qandaydir bir umumiy qonuniyat bor.

Modda almashinuvining zaharli hosilalari organik taraqqiyotning dastlabki davrlaridayoq paydo bo'la boshlagan. Hozirgi paytgacha faqat juda kam turlarning zaharlilik tabiati o'rganilgan

(viruslar, bakteriyalar va zamburug'lar). Lekin qolgan barcha organizmlarning metabolitlari ham ma'lum bir darajada zaharli mavjudotlar zaharlilik xususiyatining dastlabki (birinchi) pallasi deb hisoblanadi.

Navbatdagi davr yoki palla ushbu mavjudotlar va o'simliklarning o'zining metabolitini «ishlatish» davridir. Mavjudot har doim ham murakkab modda almashinuv natijasida hosil bo'lgan barcha metabolitlarni o'zidan chiqarib yubormaydi, balki o'zining metabolitining ma'lum miqdorini tutib qoladi. Metabolitlar borgan sari hayvon tanasining ma'lum qismida, ma'lum bir a'zosida to'plana boshlaydi. Lekin bu davrda ham ushbu metabolitlar hayvon tomonidan o'zini himoya qilishda yoki hujum qilishda qo'llanilmaydi.

Tarixiy rivojlanishning keyingi davrida mavjudotlarda o'zining toksik moddasini o'z irodasiga ko'ra tashqariga chiqaradigan moslama rivojlanadi, yuzaga keladi. Bunday moslamalarga misol qilib infuzoriyalarning trixotsistalarini, bo'shliqichlilarning «otiluvchi» hujayralarini, baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar va sutemizuvchilar zaharli bezlarini aytish mumkin.

Zaharlilik rivojlanishining oxirgi davrida hayvonlarda inkretor bezlari hosil bo'ladi va bu bezlar nihoyatda kuchli zahar ishlab chiqaradi. Lekin bezlar hayvon organizmida maxsus qobiq bilan chegaralangan bo'lgani uchun ham zahar o'ziga ta'sir qilmaydi.

Hayvonot olamining evolutsiyasi natijasida hayvonlarning zaharlilik xususiyati, ayniqsa, zaharlarning kimyoviy strukturasi ko'plab o'zgarishlarga uchraydi. Agar dastlabki zaharli moddalar, metabolitlar struktura (tuzilma) jihatidan juda sodda tuzilgan bo'lsa, keyingi davrlarda paydo bo'lgan zaharlar murakkab tuzilishga ega bo'ldi. Oxir-oqibat shunday zaharli moddalar hosil bo'la boshladiki, hatto zaharning tuzilishi shaxsiy organizm oqsillari uchun «begona» bo'lib qoldi. Shu sababli zahar tushgan joydagi to'qimalar, hujayralar, a'zolar shikastlanadi, jarohatlanadi. Zahar organizmning oqsil tuzilishidan qanchalik farq qilsa, quvvati shuncha ortishi, zaharlanish darajasi yuqori bo'lishi ma'lum bo'ldi.

Zaharli moddalar toksik faolligi jihatdan bir-biridan farq qiladi. Ayrim zaharli moddalarda neyrotoksinlar ko'proq bo'lib, nerv

sistemasiga ta'sir etadi, boshqalarida gemorraginlar, miotoksinlar bo'lishi mumkin. Bular qon, mushak sistemalarini zaharlaydi. Ko'pgina turlarga, guruhlarga tegishli hayvonlarda toksik jihatdan bir-biriga yaqin zaharlar ham uchraydi. Masalan, qoraqurt zahari bilan ko'zoynakli ilon zahari bir xil neyrotoksinlarga ega. Aksincha, bir turga, bir guruhga tegishli bo'lgan hayvonlar zahari, kimyoviy tuzilishi jihatdan farq qilishi mumkin. Masalan, dengiz iloni va qora ilonlar hayvonot olamining bitta turiga, bitta sinfiga, hatto bir turkumiga kiradi, ammo bittasining zaharida neyrotoksinlar bo'lsa, ikkinchisi esa gemoraginlarga boy.

Zaharli hayvonlarning 5000 ga yaqin turi ma'lum. Bulardan 21 tasi sodda hayvonlarga, 93 tasi bo'shliqichlilarga, 16 tasi parazit chuvalchanglarga, 50 tasi xalqali chuvalchanglarga 4 000 tasi bo'g'imoyoqlilarga, 91 tasi yumshoqtanlilar, ya'ni molluskalarga, 26 tasi ignaterililarga, 500 tasi baliqlarga, 40 tasi amfibiyalarga, 102 tasi reptiliyalarga, 1 ta turi sutemizuvchilarga kiradi. Bular ichida boshqalariga nisbatan ekologik va toksikologik jihatdan chuqur o'rganilgan turlar zaharli ilonlar, chayonlar, o'rgimchaksimonlar va boshqalardir .

Eng kam o'rganilgan hayvonlar – zaharli amfibiyalar, baliqlar, molluskalar va bo'shliqichlilar hisoblanadi.

## **BIR HUJAYRALILAR (PROTOZOA) KENJA DUNYOSI**

**Bir hujayralilarning 70000 dan ortiq turi ma'lum bo'lib, ular quyidagi tiplarga ajratiladi:**

- **Sarkomastigoforalar**
- **Sporalilar**
- **Miksosporidiyalar**
- **Mikrosporidiyalar**
- **Infuzoriyalar**

### **SARKOMASTIGOFORALAR (SARCOMASTIGOPHORA) TIPI**

Sarkomastigoforalar nam tuproq va suvda hayot kechiradi; odam va hayvonlar organizmida parazitlik qilib yashaydi. Ayrim turlari simbioz yashaydi. Tip 20000 ga yaqin turni o'z ichiga oladi hamda sarkodalilar (soxta oyoqlilar) va xivchinlilar sinflariga bo'linadi.

Xivchinlilar sinfiga mansub bo'lgan vakillari inson uchun zaharli hisoblanadi. Xivchinlilarni dinoflagellata, xlamidomonada, evglenidlar degan turkumlarga kiradigan turlarida trixotsistalar va o'ziga xos knidotsistalar bo'ladi.

Xivchinlilarning zaharli moslamasi oddiy hayot sharoitida inson uchun xavf tug'dirmaydi, lekin ayrim holatlarda ularning zahari inson sog'lig'iga zarar yetkazishi mumkin. AQSh, Portugaliya, Avstraliya dengiz qirg'oqlaridagi plankton tarkibida dinoflagellatlarni ko'payishi odamlar iste'mol qiladigan molluskalar va baliqlarning zaharlanishiga sabab bo'lishi aniqlangan edi. Demak, bunday hayvonlar – dinoflagellata o'z tanasida zaharlarni to'plash yoxud shimib olish (adsorbsiya qilish) xususiyatiga ega. «Zaharlangan» molluskalarni va baliqlarni iste'mol qilish esa odamning zaharlanishiga sabab bo'ladi.

Knidotsistalar va trixotsistalardagi zaharlar kuchli mioneyrotrop xossaga ega. Bu zahar nerv va mushak tizimini qattiq zaharlaydi, umurtqalilarda nafas olish jarayonini buzadi. Ayrim ma'lumotlar bo'yicha xivchinlilarning zahari bilan zararlangan bemor eritrotsitlarning gemolizi tufayli halok bo'ladi.

## **ZAHARLI DENGIZ UMURTQASIZLARI**

Dengiz hayvonlarining asosiy biomassasi umurtqasizlarga to'g'ri keladi. Ular ichida turli taksonlarga mansub zaharli hayvonlar uchraydi: bulutlar, bo'shliqichlilar, molluskalar, ignaterililar va hokazolar.

Tadqiqotchilar e'tiborini quruqlikda yashovchilar ishlab chiqara olmaydigan asl strukturali birikmalarni gibdobiontlar tomonidan ishlab chiqarilishi jalb qildi. Profilaktik va davolash maqsadida dengiz umurtqasizlarining ta'sir mexanizmini ham bilish muhimdir. Nihoyat, zaharlilik – gidrobiontlarni evolutsiyasi jarayonida allelokimyoviy munosabatlarini ta'minlovchi biologik sifatdir. Janubiy kengliklarda turlararo raqobat o'ta sezilarli bo'lgan sharoitda faol va nofaol zaharli dengiz hayvonlarini «kimyoviy quroli» muhim moslanish ahamiyatiga ega. Ammo Shimoliy kengliklarning sovuq suvlarida ham zaharli turlar uchraydi.

## **PARAZOYLAR (PARAZOA) BO'LIMI G'OVAKTANLILAR (SPONGIA YOKI PORIFERA) TIPI**

Bulutlarning 2500 ga yaqin turi mavjud bo'lib, ular tipik passiv-zaharli hayvonlar, dushmanlardan himoyalaniş uchun o'zlarini toksik metabolitlarini ishlatadilar. Bulutlarning zaharliligi, ularni qo'pol skeleti tufayli ularni iste'mol qilib bo'lmaslik bilan birgalikda ushbu sodda ko'p hujayrali hayvonlarni hozirgi kungacha saqlanib qolishiga asos bo'ldi. Ularning asosiy qismi dengiz hayvonlari hisoblanadi. Ko'pchilik turlar issiq dengizlarda yashab, ular litoralidan boshlab 6000 m chuqurlikkacha uchraydi.

Bulutlarning tashqi ko'rinishi o'ziga xos. Yolg'iz hayvonlar odatda silindrik yoki bochkasimon tanaga ega. Koloniyalari esa turli shaklda bo'lishi mumkin: sharsimon, silindrsimon. Bulutlar



tuzilishining o'ziga xos tomoni ularda kanallar tizimi bo'lishidir, ular tana devorlaridan o'tadilar va tashqi muhit bilan paragastral bo'shliq almashinuvini ta'minlaydilar. Bulutlar – biologik filtrlar hisoblanib, ularni ayrim turlari bir sutkada o'zlaridan bir necha yuz litr suvni o'tkazishlari va og'izlari orqali suvni bir necha o'n santimetrda otishlari mumkin. Bu bulutlarni dushmanlardan saqlashda muhim ahamiyatga ega, chunki suv bilan ular o'zining metabolism mahsulotlari zaharlarini ham sochadilar. Ma'lumki, mayda umurtqalilar bulutlarga yaqinlashganda o'zlarining harakatchanligini yo'qotib, bulutlar o'ljalariga aylanadilar. Bulutlar ajratadigan zaharli moddalar nafaqat ularni mikroorganizmlardan saqlaydi, balki yirtqichlarni ham qo'rqitadi.

**Dunyo:**

**Bo'lim:**

**Tip:**

**Sinf:**

**Oila:**

**Urug':**

**Tur:**

**Zoo**

**Parazoa**

**Spongia**

**Demospongia**

**Suberitidae**

**Suberites**

***S. domuncula***

**Hayvonot**

**Parazoylar**

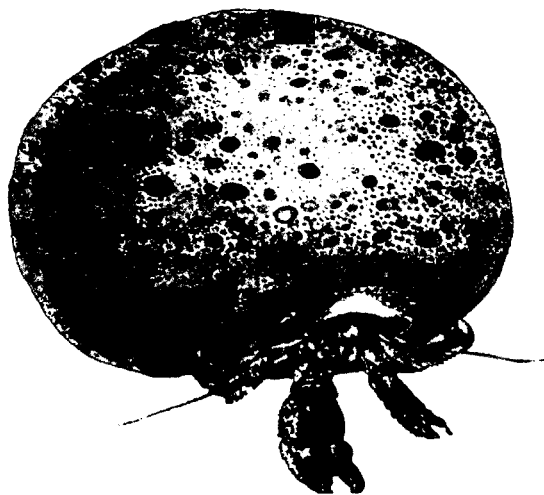
**Bulutlar**

**Oddiy bulutlar**

**Po'kakli bulutlar**

**Po'kaklilar**

***Po'kak bulut***



**Morfologiyasi.** Tanasining rangi to‘qsariq yoxud qizg‘ish bo‘ladi. Skeleti kremniy yoki spongyidan yoki bo‘lmasa, ularning aralashmasidan iborat. Skelet ignalari 3 o‘qli bo‘ladi. Mineral skeleti ignaga o‘xshash mikroskopik tanachalar – spikulalardan iborat. Tanasi devorida juda ko‘p mayda teshikchalar mavjud. Tanasining yuqorigi qismida og‘iz vazifasini bajaruvchi teshik oskulum joylashgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Jinssiz va jinsiy yo‘l bilan ko‘payadi. Ayrim qichqichbaqasimonlar, molluskalar, ignaterililar bilan simbioz holda yashaydi.

**Tarqalishi.** Mo‘tadil iqlimli dengizlar va Atlantika, Tinch okeanlarida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Odam bulutga tekkanida unda kuchli qichish va barmoqlarining shishishi kuzatiladi, bunga bulutlar ajratadigan ekstrakti gistaminli ta’siri sabab bo‘ladi.

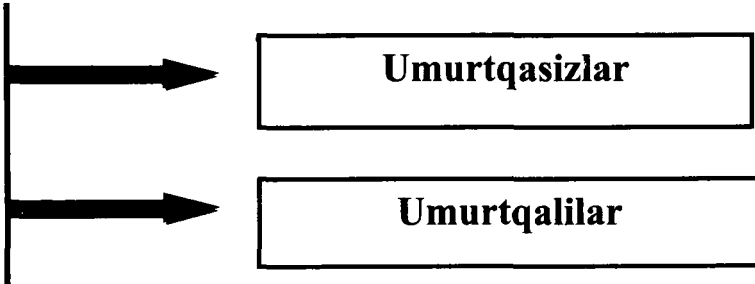
**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Bulutlarda antibiotik, sitostatik va toksik xossalar bir qator biologik aktiv moddalar bo‘ladi. O‘zining kimyoviy tabiatiga ko‘ra bulutlarning biologik aktiv moddalari turli-tuman. Ular ichida seskviterpenoidlar va geterotsiklik birikmalar, sterinlar, biogen aminlar va toksik oqsillar, shu qatorda po‘kak bulut suberites domuncula dan ajratilgan suberitin ham bo‘ladi.

Suberitin molyar massasi 28000 bo‘lgan gomogen oqsil. U molekulasida triptofan qoldig‘i bo‘lganligi sababli neyrotoksik aktivlikka ega. Suberitin eritrotsitlarni gemolizlaydi, ATFni gidrolizlashi mumkin. Krablarga suberitin paralitik ta’sir ko‘rsatadi. It va quyonlar venasiga kiritilganda ularda qayt qilish, oshqozon ichak tizimi buzilishi, harakat va nafas olish koordinatsiyasining buzilishi kuzatiladi. Itlarni 10 mg/kg doza o‘ldirishi mumkin. Ularni ochib ko‘rishda ichki organlarda gemorragiya aniqlangan. Ammo og‘izdan kiritilganda suberitin toksiklik namoyon qilmaydi.

---

## KO'P HUYAYRALILAR (METOZOA) KENJA DUNYOSI

Ko'p hujayralilar qolgan barcha hayvon turlarini o'z ichiga oladi va 2 ta katta guruhga bo'lib o'rganiladi.



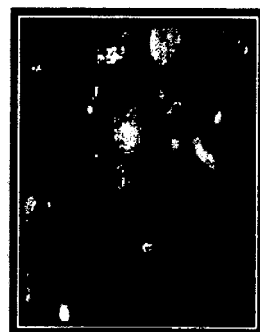
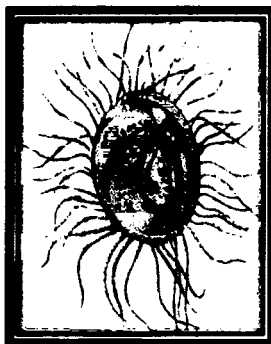
### UMURTQASIZLAR

- Bo'shliqichlilar (coelenterata) tipi
- Nemertinlar (nemertini) tipi
- Halqali chuvalchanglar (annelida) tipi
- Molluskalar (mollusca) tipi
- Bo'g'imoyoqlilar tipi
- Ignaterililar (echinodermata) tipi

### UMURTQALILAR

- Xordalilar (chordata) tipi

# BO'SHLIQICHLILARNING ZAHARLI VAKILLARI



## BO'SHLIQICHLILAR (COELENTERATA) TIPI

Bo'shliqichlilar tipiga 9000 ga yaqin tur kiradi. Ular asosan, gidrozoylar (Hydrozoa), ssifomeduzalar (Scyphozoa) va korall poliplar (Anthozoa) sinflarga ajratiladi.

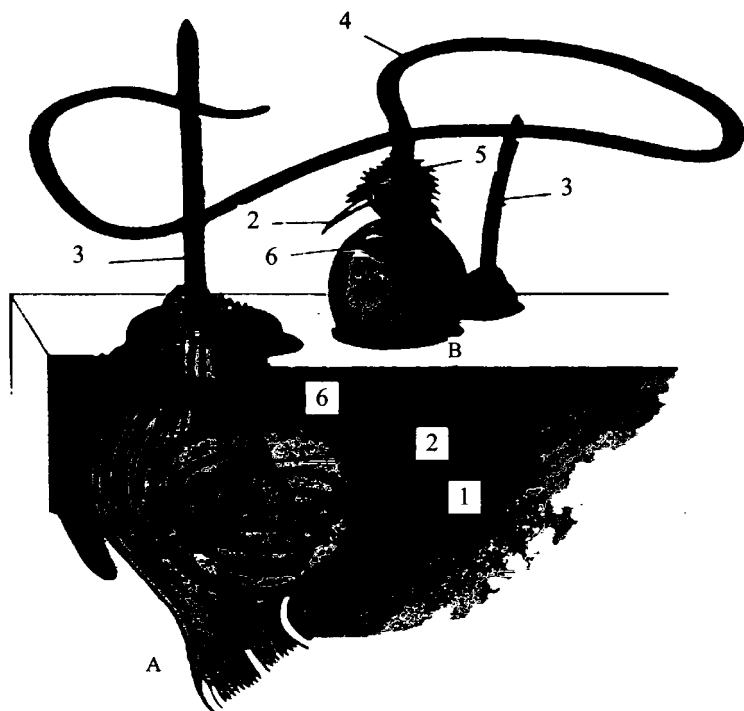
Ko'pchilik turlari dengizlarda, ayrim turlari chuchuk suvlarda yashashga moslashgan. Bo'shliqichlilarni o'ziga xosligi bu ularda zaharli sekret ishlab chiqaruvchi va o'z dushmanlaridan himoyalaniş maqsadida yoki o'ljani o'ldirish uchun xizmat qiladigan otiluvchi hujayralar (knidoblastlar yoki nematotsitlar) bo'lishidir. Bo'shliqichlilarni rivojlanish siklidagi har ikkala avlodi ham polip va meduza zaharli apparatga ega. Agar poliplar ko'pchilik holatda uncha chuqur bo'lmagan joylarda, suvosti qoyalariida joylashgan harakatsiz hayvonlar bo'lsa, meduzalar erkin suzuvchi organizmlardir.

Barcha bo'shliqichlilar yirtqich hayvonlar hisoblanadilar. Ularning ozig'ini mayda plankton qisqichbaqalaridan tortib mayda baliqlargacha bo'lgan hayvonlar tashkil qiladi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Knidoblastlar yoki **knidotsistalar**, shuningdek, nematotsitlar juda kichik hujayra ichi strukturalari – nematotsistalar tutadi. Nematotsista kapsula va unga kiritilgan ichi bo'sh ipdan iborat, bu ip bir uchida yopiq bo'lib, u teskari to'ng'irilgan va spiralga o'xshab buralgan bo'ladi.

Nematotsistani otish ipni tezda uloqtirishdan iborat. Tinch holatdagi nematotsistaning ip otilishi kerak bo'lgan qismi odatda qopqoq bilan yopilgan bo'ladi. Knidoblastning tashqi uchida cho'tkasimon o'simta – knidotsil bo'ladi. Ipnini otilishiga kapsula ichida bosim ortishi sabab bo'ladi, bunda knidotsil mexanoretseptor vazifasini bajaradi.

Ayrim turlarida ip tikanlar bilan jihozlangan bo'lib, u ipning o'lja to'qimasiga mahkam sanchilishiga yordam beradi. Nematotsistalarni indifferent obyektlar bilan intensiv mexanik qo'zg'atishga javob kuchsiz (masalan, yirik Aktiniyalar bilan baliqlar simbiozi, bunda baliqlar Aktiniyalar paypaslagichlari orasida bermalol suzib yuradilar va u yerda himoya topadilar), ozuqaning kuchsiz mexanik qo'zg'atishi esa ipni otilishiga yetarli.



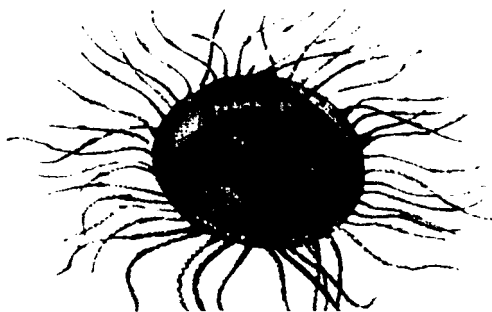
**Kavakichlilarning tinch holatda(A) va otilgan ipli(B) holatida otish ipining tuzilishi:**

*1-nematosista; 2-stilet; 3-knidotsil; 4-otish ipi; 5-tikanlar; 6-qopqoqcha.*

**Sinf: Hydrozoa      Gidrozoylar**

Gidrozoylar 2800 ga yaqin tuban bo'shliqchilarni o'z ichiga oladi. Ularning tana bo'shlig'i bo'lmaydi. Nerv hujayralari tanasida tarqoq joylashgan. Ko'pchilik turlari hayot siklida polip va meduza davrlari ketma-ket almashinib turadi. Gidrozoylar lichinkasi planula deb ataladi. Ko'pchilik gidrozoylar dengizlarda koloniya bo'lib yashaydi. Gidrozoylar gidroidlar va sifonoforalar kenja sinflariga ajratiladi.

<b>Kenja sinf:</b>	<b>Hydroidea</b>	<b>Gidroidlar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Leptolida</b>	<b>Leptolidlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Olyndiidae</b>	<b>Olindidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Gonionemus</b>	<b>Gonionemus</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>G. vertens</i> Ag</b>	<b><i>Butsimon Meduza</i></b>



**Morfologiyasi.** Yosh meduzalar silindrik, jinsiy jihatdan yetuk, individlari esa yarimsharsimon soyabon shaklida bo'ladi. Eng yirik individlarining diametri 40 mm bo'ladi. To'rtta radial kanalida pastdan qaraganda ko'p burmalarga ega gonadalar rivojlangan, meduzaga yuqoridan qaraganda u butsimon shaklda bo'ladi. Soyabon chetlari bo'ylab 80 ta paypaslagich joylashgan, ular rivojlanishning turli bosqichlarida bo'ladi. Soyabonning pastki tomonida yaxshi sezilarli keng halqasimon burmasi – yelkan bor. Soyabon shaffof, sariq-yashil, radial kanallari – to'q jigarrang, gonadalari – qizil-jigarrang bo'ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Nasl almashinishi orqali ko'payadi. Qirg'oqdan 10 m chuqurlikkacha bo'lgan joylarda uchraydi. Dengiz tubida, suvo'tlar va chig'anoqlar ustida o'nashib hayot kechiradi. Asosan, plankton qisqichbaqasimonlar – dafniya, siklop, mayda baliqlar va ularning chavaqlari, dengiz chuvalchanglari bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Yapon dengizida, Tatar bo'g'ozida va Janubiy Kuril orollari qirg'oqlarida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Ko'pchilik holatda suvo'tlar orasida cho'miluvchilar «kuyishlar» oladilar. Zaharlanish «kuyish» joyida kuchli og'riq, giperemiya, yara (toshma) toshishi bilan xarakterlanadi. Mushaklar tonusi pasayadi, atoniya nafas mushaklarini ham

egallaydi. Ko'pchilik holatda oyoq-qo'llarda, beldagi og'riqlar bo'yicha shikoyatlar bo'ladi. Markaziy asab sistemasini zararlanishi natijasida hushdan ketish, psixomotor asabiylashish, gallyutsinatsiyalar, esankirash, qisqa muddatli ko'rlik va karlik bilan boradi. Yurak-tomir sistemasida taxikardiya, AB ni sezilarsiz ko'tarilishi kuzatiladi. Zaharlanish belgilari 5 sutka davomida saqlanib turadi.

Takroriy «kuyishlar» zaharlanishni og'ir asoratlariga olib keladi.

### **Davolash. Simptomatik**

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar tarkibi yetarlicha o'rganilmagan. Zahar neyromushak sinapslari va parasimpatik gangliyalarni N-xolinoreaktiv sistemasini ishdan chiqaradi, simpatik gangliyalarning uning ta'siriga chidamli. Zaharning antixolinestraz ta'siri uni asab sistemasiga ta'sirini kuchaytirishi mumkin. Zahar ta'sirida organizmda gistamin va serotonin ajralishi kuchayadi, oxir-oqibatda zaharlanishning psixotik simptomlari yuzaga keladi.

### **Sinf: Scyphozoa Ssifoid meduzalar**

Ssifoid meduzalar erkin yashovchi bo'shliqchilardir. Ularning hayoti asosan meduza davrida o'tadi, polip davri juda qisqa bo'ladi. Hidroid meduzalardan tanasining ancha yirik bo'lishi, murakkab tuzilganligi va yelkanining bo'lmasligi bilan farq qiladi. Ushbu sinf 5 turkumga ajratiladi.

**Turkum: Semaestomeae Diskomeduzalar**

**Oila: Cyaneidae Ssianeidlar**

**Urug': Cyanea Ssianeya**

**Tur: S. Capillata Ssianeya yoki Qutb meduzasi**





**Morfologiyasi.** Sianeya yirik ssifomeduzalarga kiradi, uning soyabonining diametri 2m, paypaslagichlari uzunligi 20–40 m gacha yetadi. Tana rangi odatda yorqin va turli-tuman, ammo ko‘pchilik holatda qizil yoki sariq tuslidir. Soyabon chetlari 16 ta paypaslagich va 8 ta ropaliyadan iborat. Soyabon ostida baliqlarning kichik chavaqlarini ko‘rish mumkin, ular bu yerda dushmanlaridan himoyalanihadi. Sovuq suvda yashaydigan hayvonlar qatoriga kiradi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Yirik plankton organizmlar bilan oziqlanadi. Nasllar almashinishi orqali ko‘payadi.

**Tarqalishi.** Barens va Oq dengizda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Sianeya paypaslagichlari tekkanda bir necha lahzadan keyin kuchli og‘riq seziladi, 10–20 minutdan keyin terining zararlanishi – eritema kuzatiladi, 40 minutdan to 48 soatgacha turadigan shishlar paydo bo‘ladi. Nematotsist ekstraktini letal dozasi kiritilishidan o‘lgan hayvonlarni ochishda ularda ichki organlar ishining to‘xtab qolishi va yurak urishining susayishi kabi holat kuzatilgan.

**Davolash.** Simptomatik.

**Birinchi yordam va zaharlanishning profilaktikasi.** Birinchi tibbiy yordam ko‘rsatishda dastlab sochiq yoki latta bilan teri paypaslagich va otiluvchi hujayralarini qoldiqlari artib tashlanadi. Ushbu maqsadda terini pichoqni orqa tomoni bilan yoki quruq qum bilan artish ham tavsiya qilinadi. Shikastlangan joy spirt, 10% li formalin eritmasi, ammiak yoki soda eritmasi bilan ishlanishi kerak. Og‘ir holatlarda tibbiy yordam ko‘rsatish kerak: zardob bo‘lma-ganligi sababli, davolash simptomatik xarakterga ega bo‘ladi. Suvda bo‘shliqichlilarga tegib ketmaslik uchun gidrokostumlar, ko‘zoynak, niqoblar, qo‘lqoplar, katta poshnali poyafzal kiyish tavsiya qilinadi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va toksik ta’sir mexanizmi.** Nematotsistlardan ajratib olingan toksik fraksiya  $M_r \approx 70000$  bo‘lgan oqsillardan iborat. Toksinni sichqonlar tanasiga yuborilganda ularda nafas olish qiyinlashishi, qaltirash va o‘lish kuzatilgan. 0,7 mg/kg miqdorda toksin kiritilganda sichqonlar 30 minutdan keyin, 0,3 mg/kg kiritilganda esa 24 soatdan keyin o‘lgan. Zahar qaytmas gipotenziv ta’sir ko‘rsatib, yurak mushagining o‘tkazuvchi

sistemasini zararlaydi. Silliq mushaklarga zahar spazmolitik ta'sir ko'rsatadi.

<b>Turkum:</b>	<b>Rhizostomida</b>	<b>Ildizog'iz meduzalar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Rhizostomatidae</b>	<b>Ildizog'izlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Rhizostoma</b>	<b>Rizostoma</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>Rhizostoma pulmo</i></b>	<b><i>Ildizog'iz meduzasi</i></b>



**Morfologiyasi.** Ildizog'iz meduzalarda soyaboni chetida paypaslagichlar bo'lmaydi, ularni og'iz bo'shliqlari tarmoqlangan, ko'p sonli burmalar hosil qiladi, ular esa bir-biri bilan birikib ketgan bo'ladi. Soyaboni ostida 8 qator radial mushaklari va soyabon chetlari bo'ylab halqasimon mushaklari joylashgan. Og'iz paypaslagichlari uchlari burmalar hosil qilmaydi, balki ildizsimon o'simtalar bilan tugaydi. Jinsiy bezlar taqasimon shaklda bo'lib, oshqozon kameralari devorida joylashgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Soyabon mushaklari kuchli rivojlanganligi uchun istalgan tomonga bemaolol suza oladi. Odatda, dengizning uncha chuqur bo'lmagan qismlarida yakka holda, ba'zan dengiz limanlarida to'da holida yashaydi. Mayda plankton organizmlar bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Qora va Azov dengizlarida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Ildizog'iz meduza paypaslagichlariga tekkanda og'riqli «kuyishlar» chaqiradi. Rizostomani nematotsis-

tasida toksik peptid – rizostomin bo‘lib, uning tajriba hayvonlari tanasiga yuborilganda falaj bo‘lish va o‘lim kuzatiladi.

**Sinf: Anthozoa Korall poliplar**

Korall poliplar sinfiga faqat dengizlarda o‘troq hayot kechiradigan 6000 dan ortiq bo‘shliqchililar kiradi. Ko‘pchilik turlari koloniya hosil qiladi. Kattaligi har xil bo‘lib, yakka yashovchi poliplar bir necha *mmdan* bir necha o‘n *smgacha*, ayrim turlari 1m gacha yetadi. Korall poliplar nasl almashinmasdan ko‘payadi, ya‘ni faqat polip shaklida uchraydi, meduza davri bo‘lmaydi.

<b>Turkum:</b>	<b>Actiniaria</b>	<b>Aktiniyalar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Actiniidae</b>	<b>Aktinidlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Actinia</b>	<b>Aktiniya</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>A. aquina</i> Linné</b>	<b><i>Oddiy aktiniya</i></b>



**Morfologiyasi.** Oddiy aktiniya qizil, jigarrang, yashil rangli, kamdan kam hollarda rangsiz. Og‘iz teshigi tanasining uchki qismida joylashgan. Og‘iz teshigi olti karra miqdorda paypaslagichlar bilan o‘ralgan. Kattaligi 3–4 sm, diametri 4–6 sm. Ichki paypaslagichlari uzunligi 2 sm dan oshmaydi. Paypaslagichlarining umumiy soni 192 ga yetadi; bezovta qilinganda ular keskin qisqaradi. Paypaslagichlarning tashqi halqasidan keyin 24–48 ta chekka hosilalar joylashgan bo‘lib, ular tugmasimon bo‘rtmalarga o‘xshash bo‘ladi. Bu bo‘rtmalar turli rangda bo‘lib, aktiniya tanasi qisqarganda sezilmaydi.

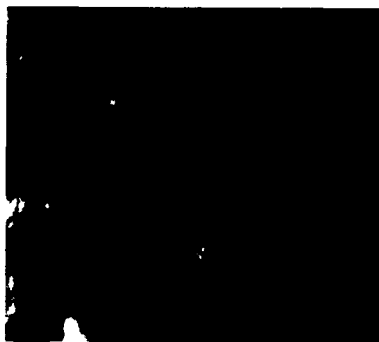
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tovoni yordamida sekin – soatiga 8 sm tezlikda harakatlanadi. Odatda guruh hoida uchraydi. Suv ko‘tarilish vaqtida paypaslagichlarini yozadi, suv pasayishida esa aksincha yig‘ib oladi. Baliqlar, molluskalar, qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Jinsiy va jinssiz yo‘l bilan ko‘payadi.

**Tarqalishi.** Qora dengizda, shuningdek, Shimoliy dengizlarda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Aktiniyalarni otiluvchi hujayralari odam terisini shikastlaydi, bu yerda qichish va «kuyish» kuzatiladi. «Kuyish» joyida dastlab papula, keyinchalik to‘qimalar nekrozi rivojlanishi mumkin. Og‘ir hollarda qaltirash, bosh og‘rigi, holsizlanish kuzatiladi. Aktiniyalar bilan doimiy aloqada bo‘lish (masalan, ilmiy tadqiqotlarda) allergik reaksiyalarga olib kelishi mumkin.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Paypaslagichlardan olingan va tozalanmagan 13,8 mg/kg miqdordagi ekstrakti sichqonlar uchun letal dozani tashkil qiladi. Ekstraktdan ajratilgan oqsil ekvinotoksinni molyar massasi 20000, pI 125. Uning sichqonlarga vena ichiga kiritishda letal dozasi 33,3 mkg/kg ni tashkil qiladi. Ekvinotoksin gipotenziv ta‘sirga ega bo‘lib, bradikardiya va apnoe chaqiradi. Oldindan atropin kiritish yoki vagotomiya ekvinotoksinni birinchi parasimpatik fazasini susaytiradi. Uning ikkinchi fazasi AB oshishi va yurak faoliyati buzilishi bilan xarakterlanadi. Ekvinotoksin tufayli eritrotsitlar gemolizga uchraydi, bu jarayon kalsiyga bog‘liq bo‘ladi. Ekvinotoksinni sitologik ta‘siri hujayra membranasi tarkibidagi sfingomielin ishtirokida amalga oshadi, chunki uning konsentratsiyasi oshishi toksin effektini inaktivlaydi.

<b>Turkum:</b>	<b>Actiniaria</b>	<b>Aktiniyalar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Actiniidae</b>	<b>Aktinidlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Tealia</b>	<b>Tealiya</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>T. felina</i> Linne</b>	<b><i>Tealiya felina</i></b>



**Morfologiyasi.** Tanasi yirik, uning diametri (paypaslagichlari bilan) 30 sm. Bo‘yi enidan kichik. Tana rangi turli tuman – qizildan sariq ranggacha bo‘ladi. Paypaslagichlari kalta. Tovoni yaxshi rivojlangan, paypaslagichlari soni 80–160 ta. Og‘iz diski paypaslagichlar bilan o‘rab olingan. Og‘iz teshigi ovalsimon shaklda bo‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Keng tarqalgan arktik – boreal tur hisoblanadi. Yirtqich bo‘lib, halqumi tashqariga qayrilib chiqadi va o‘ljasini ushlaydi. Og‘izdan o‘tgandan keyin, og‘iz teshigi yopiladi va aktiniyaning tanasi qisqaradi. Shu holatda u uzoq vaqtgacha tura oladi. Tovoni bilan asta-sekin harakat qiladi.

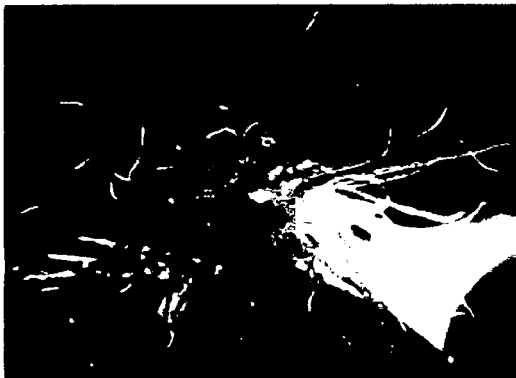
**Tarqalishi.** Barens va Kar dengizida, Sibir qirg‘oqlarida, Bering dengizida uchraydi.

**Zaharini kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Paypaslagichlaridan olingan ekstraktni sichqonlar uchun letal dozasi vena ichiga kiritilganda 124 mg/kg, qisman tozalangan ekstrakt esa 69 mg/kgni tashkil qiladi. Zaharlanish belgilariga adinamiya, gipotermiya, piloereksiya, tremor va terminal fazada qaltirashlar kiradi. Ekstraktdan ajralgan toksin – tealiatoksin -  $M_r \approx 7800$ , pI 9. Toksin yaqqol namoyon bo‘luvchi gistaminologik ta’sirga, shuningdek, gemolitik faollikka ega. Tealiatoksinni sitologik ta’siri sfingomielin bilan tormozlanadi. Toksin AB oshishini, bradikardiya, bronxospazm, nafas olish qiyinlashishini chaqiradi. Toksinning kardiotoksik ta’siriga uni ino va xronotrop ta’sirini, hatto, yurakni to‘xtatib qo‘yishini aytish mumkin.

<b>Turkum:</b>	<b>Actiniaria</b>	<b>Aktiniyalar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Actiniidae</b>	<b>Aktinidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Metridium</b>	<b>Metridium</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>M. senile</i> Linné</b>	<b><i>Metridium senila</i></b>

**Morfologiyasi.** Tanasi silindrsimon. Yetuk individlarda og'iz diski ko'p sonli (minggacha) nozik va zich joylashgan paypaslagichlar bilan qoplangan. Tana rangi oq, och-sariq, jigarrang, ko'k kabi turli tuman bo'ladi. Paypaslagichlarining rangi ham turli tumandir.

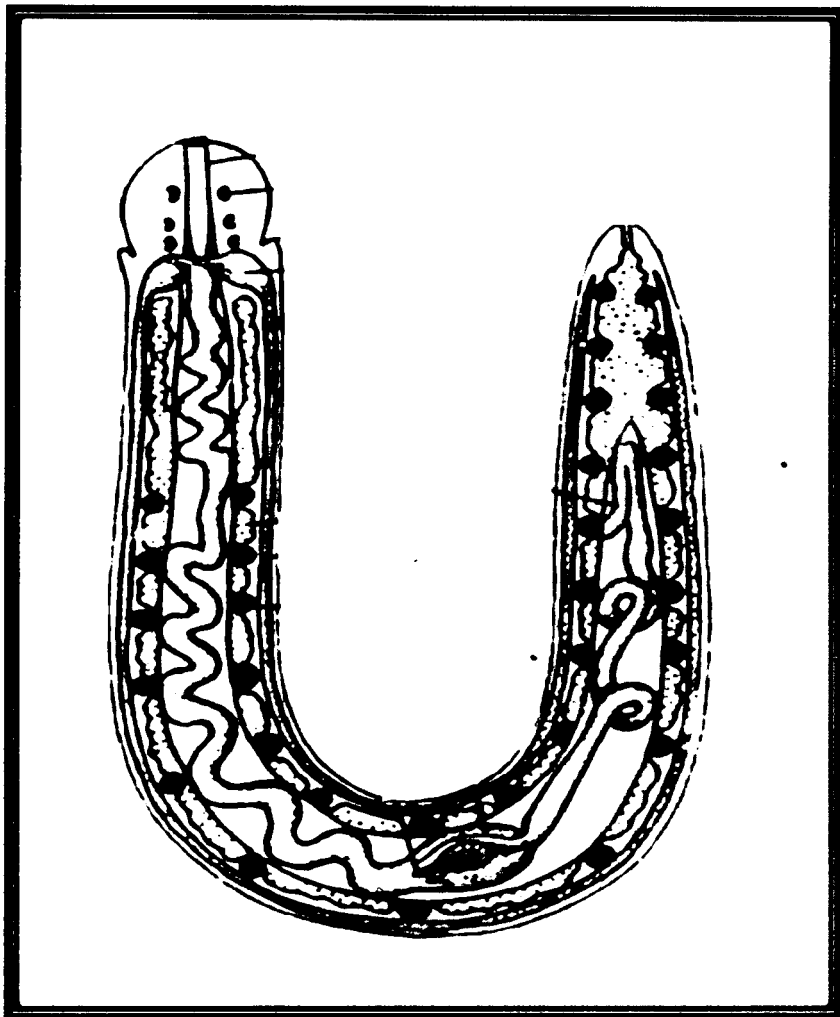
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Boreal tur, unchalik chuqur bo'limgan joylarda, qattiq gruntda yopishgan holda uchraydi. Kungaboqarga o'xshab, yorug'lik qaysi tomonga tushsa, og'iz diski shu tomonga qarab buriladi. Tanasida anemoniya suvo'tlari simbioz holda yashaydi. Organik zarrachalar, mayda organizmlar bilan oziqlanadi.



**Tarqalishi.** Shimoliy hamda mo'tadil iqlimli sovuq dengizlarda uchraydi.

**Zaharini kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Paypaslagichlaridan ajratilgan toksin molyar massasi 80000. ekvinotoksin va tealiatoksindan farqli ravishda uning sitologik ta'siri xolesterin tomonidan tormozlanadi.

## NEMERTINLARNING ZAHARLI VAKILLARI



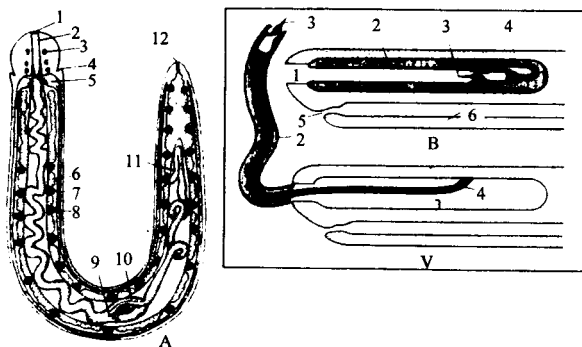
## NEMERTINLAR (NEMERTINI) TIPI

Nemertinalar, asosan, dengizlarda yashaydigan, qisman parazitlik qilib yashaydigan chuvalchaglarni o'z ichiga oladi. Cho'ziq tanasi hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan. Tanasining oldingi uchida uzun hartumi bo'ladi. Nemertinalar tipiga 750 ga yaqin turlarni o'z ichiga oladigan yagona nemertinalar sinfi kiradi.

**Sinf:** Nemertini Nemertinalar

Tanasi cho'ziq, odatda, silindr shaklida, ba'zan orqa-qorin yo'nalishida yassilashgan bo'ladi. Ko'pchiligi qoramtir tusli, ba'zi vakillari yashil, qizil, pushti yoki chipor tusda bo'ladi. Ichki organlari oralig'i g'ovak parenxima bilan to'lgan. Ushbu hayvonlar sistematik jihatdan qurollangan nemertinalar va qurollanmagan nemertinalar kenja sinflariga ajratiladi.

<b>K. sinf:</b>	<b>Anopla</b>	<b>Qurollanmagan nemertinalar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Lineidae</b>	<b>Lineidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Cerebratulus</b>	<b>Serebratuslar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>C. lacteus</i></b>	<b><i>Oq serebratulus</i></b>



**Qurollangan nemertin va uning zaharli apparatining tuzilishi:**  
(A va B). A: 1-xartum teshigi; 2-xartum qini; 3-ko'z; 4-tortqich;  
5-miya gangliyasi; 6-ichak; 7-yon asab tolasi; 8-gonadiyalar;  
9-stilet; 10-stilet piyoz; 11-retraktor-mushak; 12-anus; B-tinch  
holatda; V-hartumini otganda; 1-hartum teshigi; 2-hartum; 3-stilet;  
4-retraktor-mushak; 5-og'iz teshigi; 6-ichak.



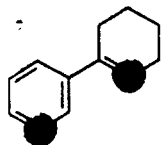
**Morfologiyasi.** Tanasi cho‘ziq, silindr shaklida bo‘lib, orq-qorin yo‘nalishida yassilashgan. Uzunligi 1-2sm dan 2m gacha yetadi. Tanasi hilpillovchi epiteliy bilan qoplangan. Og‘iz teshigi tanasi oldingi qismining qorin tomonida joylashgan. Uzun hartumi dam-badam chiqarilib turiladi. Hartumida hech qanday o‘tkir o‘simtalari bo‘lmaydi. Og‘iz teshigi qorin tomoniga surilgan bo‘lib, miya gangliyasidan orqaroqda joylashadi.

**Zaharli apparatini tuzilishi.** Nemertinlarni o‘ziga xosligi bu ularni himoya va o‘ljani ushlashga mo‘ljallangan tashqariga qayriladigan hartumidir. Qurollangan nemertinlar (Enopla sinfi) hartumida bir yoki bir nechta stiletlar bo‘ladi. Stiletlar asosida chiqaruvchi kanal ochiladi, bu kanal bezli epiteliy bilan bog‘langan. Xartumning oldingi qismi tashqariga qayrilishi mumkin, bunda stilet otilgan xartum uchida bo‘ladi (6-rasm). Qurollanmagan nemertinlarda (Anopla sinfi) zaharlilik teri qoplami orqali ajratiladigan shilimshiq tufayli namoyon bo‘ladi.

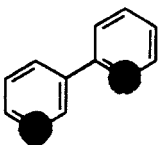
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Bentos organizmlar bo‘lib, litoral zonaning yuqori qismidan boshlab bir necha yuz metr chuqurlikda qumdagi uyasida yashaydi. Ko‘pchilik holatda yirtqichlar, halqali chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, molluskalar va baliqlar bilan oziqlanadilar.

**Tarqalishi.** Yevropaning Atlantika okeani qirg‘oqlarida uchraydi.

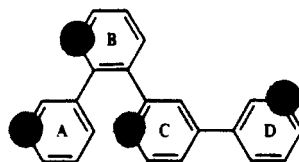
**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Qurollangan nemertinlar Amphiporus, Paranemertes zaharining ta’sir qiluvchi moddasi anabazein, shuningdek, uning derivatlari 2,3-bipiridil va nemertillen hisoblanadi.



Anabazein



2,3-bipiridil

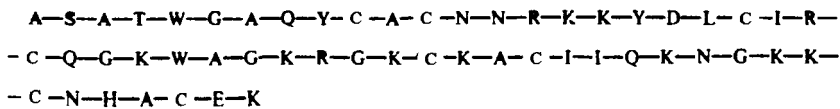


nemertillen

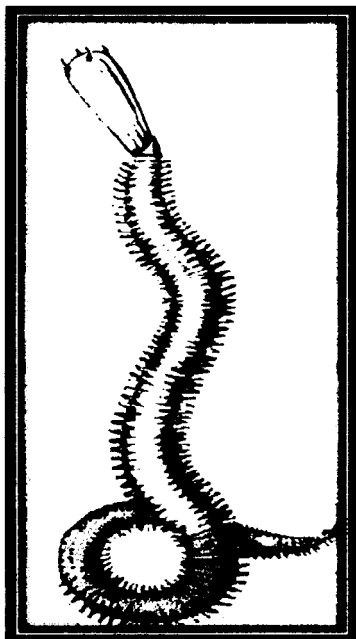
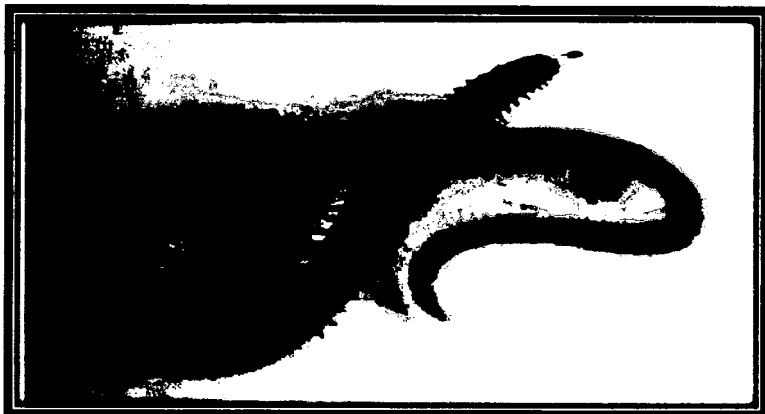
Toksinlar nikotinsimon ta’sirga ega bo‘lib, polixetlar va qisqichbaqasimonlarni falaj qiladi.

Qurollanmagan nemertinlar Cerebratulus shilimshiq sekretidan ikki guruh toksik, ya'ni sitologik (A guruh) va neyrotoksik (V guruh) polipeptidlar ajratilgan. Masalan, sitotoksin A-III ni  $M_r \approx 20000$ , molekula to'rtta ichki disulfid bog' bilan barqaror birikmadir. A-III kuchli gemolitik bo'lib, uning 1-10 mkg/ml konsentratsiyasi eritrotsitlar lizisiga olib keladi. Sublitik konsentratsiyalarda A-III qo'zg'algan asab va mushak membranalariga qutbsizlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Neyrotoksinlar guruhiga  $M_r \approx 6000$  B-I – B-IV polipeptidlar kiradi. Neyrotoksinlar qisqichbaqasimonlarga falaj qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. V guruh neyrotoksinlarini o'ziga xos farmakologik effektiga qisqichbaqasimonlar neyronlarida ta'sir potentsialini repolyarizatsiya fazasini uzaytirishini ko'rsatish mumkin. Cerebratulus lacteus nemertini zaharidan olingan B-IV neyrotoksinining birlamchi strukturasi quyida keltirilgan:



## HALQALI CHUVALCHANGLARNING ZAHARLI VAKILLARI



## HALQALI CHUVALCHANGLAR (ANNELIDA) TIPI

Toksik nuqtayi nazardan ko'p tukli halqalilar (Polychaeta) sinfiga kiruvchi dengiz halqali chuvalchanglari o'rganilgan. Polixetlar–tipik dengiz hayvonlari bo'lib, ular orasida suvda suzuvchi, dengiz tubida o'rmalab yoki balchiqqa ko'milib oluvchi hamda ingichka nay ichida o'troq yashovchi turlari bor. Ayrim turlari parazit hayot kechiradi. Polixetlar sayoz suvlarda ko'p uchraydi, ularni qator shakllari pelagik yoki plankton holida yashash tarziga moslashgan. Suvning chuqur qismlarida yashovchi yirtqich polixetlar ko'pchilik holatda toshlar, suvo'tlar orasida uchraydi. Ko'p turlari vaqtinchalik yoki doimiy naychalarda, shu qatorda gruntda ham yashaydi. Polixetlar asosan, mayda pelagik organizmlar, shuningdek o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadilar.

Belbog'sizlar ayrim jinsli, jinsiy sistemasi ham oddiy tuzilgan. Tanasida belbog' bo'lmaydi. Metamorfoz orqali ko'payadi. Lichinkasi troxofora deb ataladi.

<b>Tip:</b>	<b>Annelides</b>	<b>Halqali chuvalchanglar</b>
<b>Kenja tip:</b>	<b>Aclitellata</b>	<b>Belbog'sizlar</b>
<b>Sinf:</b>	<b>Polychaeta</b>	<b>Ko'ptuklilar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Phyllodoceomorpha</b>	<b>Fillodosemorfa</b>
<b>Oila:</b>	<b>Glyceridae</b>	<b>Glitseridlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>Glycera convolute</i></b>	<b><i>Keferstein</i> <i>Glitsera</i></b>

**Morfologiyasi.** Tanasi yarim shaffof, uzunligi 10 smgacha, 160–180 segmentga ega. Parapodiylarning bir qismi – orqa mo'ylovi jabraga aylangan. Tananing oxirgi segmentlari jabrasiz. Parapodiyalari yaxlit bazali va ikkiga bo'lingan ustki bo'laklardan iborat. Og'iz peristomiumning qorin tomonida joylashgan. Halqumi nozik silindrik papillalar bilan qoplangan.



**Zaharli apparatining tuzilishi.** Ko'pchilik erkin yashovchi yirtqich polixetlarda (ularga zaharli turlari ham kiradi) halqumi muskulli harakatlanuvchi yoki qayriluvchi hartumsimon silindrik nayga aylangan. U bukka bo'lim davomi bo'ladi. Halqum va bukka bo'lim orasida xitin jag'lar joylashgan. Ularning ilgaksimon o'tkir qismi ichkariga qarab qayrilgan va chekkalari tishli bo'ladi. Halqumdan keyin keladigan qizilo'ngachni oldingi bo'limiga bir juft uzunchoq so'lak bezlari ochiladi va undan zaharli sekret ishlab chiqariladi.

Bundan tashqari, polixetlarda zaharli parapodiyalar ham bo'lishi mumkin. Bunday parapodiyalar tuklari g'ovak bo'lib, zahar bilan to'lib turadi. Parapodiyalar uchlari o'ljaga tegib ketsa, oson sinadi va ulardagi zahar tashqariga to'kiladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tropik-boreal tur. Parapodiyalari va muskulli halqumi yordamida qumni kovlab yashaydi. Saxalin qirg'oqlarida joylashish zichligi 4–15 dona/m<sup>2</sup>. Mayda plankton organizmlar va detrit, o'simlik qoldiqlari bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Baren dengizining janubiy – g'arbiy qismida, Oxota va Yapon dengizlarida yashaydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Polixetlar bilan zaharlanish kasbiy xarakterga ega bo'lib (masalan, baliqchilarda), bunda zaharlanishning mahalliy (o'tkir og'riq, giperemiya, shishlar) va umumiy (bosh og'rishi, ko'ngil aynishi) belgilari namoyon bo'ladi.

**Birinchi yordam.** Tuklar qoldiqlarini olib tashlash (eng yaxshisi yopishqoq tasma bilan), teriga spirt, ammiak eritmasi yoki soda surtish kerak. Shuningdek, dezinfeksiyalovchi latta bog'lash

kerak. Profilaktik choralar sifatida polixetlar ko'p bo'lgan joylarda poyafzal va qo'lqoplar kiyish tavsiya qilinadi.

**Zaharining kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Bezlaridan olingan ekstrakt dafniyalar yuragining to'xtashiga olib keladi va proteolitik va kollagenaz aktivlikka ega. Ekstraktidan  $Mr=300000$  ( $Mr$  – molekulyar massa) bo'lgan neyrotoksin oqsil  $\alpha$ -glitserotoksin ajratilgan. Toksin presinaptik ta'sirga ega va MPKP chastotasini oshiradi, atsetilxolin ( $Ax$ ) ni  $Sa^{2+}$  bog'liq ajralishiga olib keladi.  $\alpha$ -glitserotoksin uchun retseptorlar vazifasini presinaptik membranani ekstratsellyular yo'nalgan oqsillari bajaradi degan taxminlar mavjud, chunki proteolitik ferment pronaza bilan ishlash toksinning bog'lanishining va  $Ax$  ajralishining oldini oladi.

<b>Turkum:</b>	<b>Eunicomorpha</b>	<b>Evnitsemorfa</b>
<b>Oila:</b>	<b>Lumbrinereidae</b>	<b>Lyumbrinereidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b><i>Lumbrineris</i></b>	<b><i>Lumbrinereis</i></b>
<b>Tur:</b>	<b><i>L. heteropoda</i></b>	<b><i>Lumbrinereis geteropoda</i></b>



**Morfologiyasi.** Tanasi yashil va boshqa ranglarda bo'ladi. Halqumida jag'larga ega bo'lib, yuqori jag'ida tishsimon plastinkalar mavjud. Shu plastinka yordamida ozig'ini qirib olib yeydi.

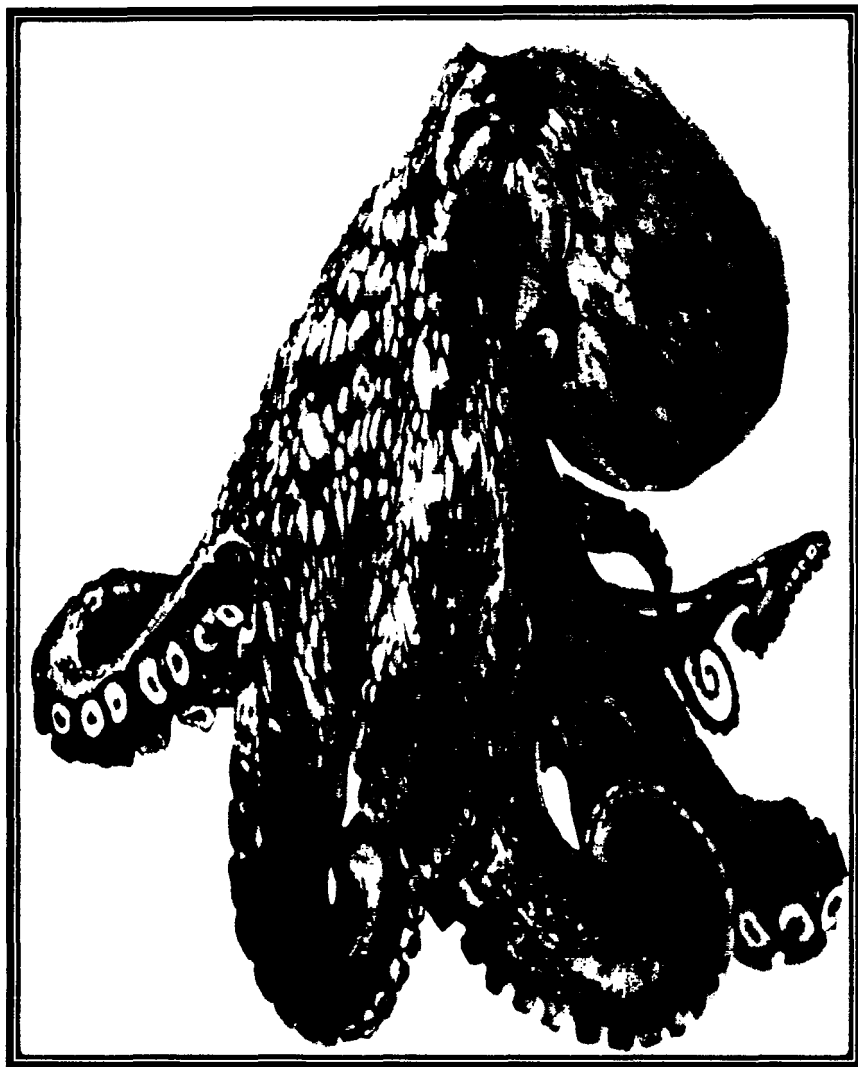
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tinch okean va Osiyo subtropik – boreal tur. Oxota dengizining janubiy qismida 12metr chuqurlikda, qumli tublarda uchratilgan. O‘z nasliga g‘amxo‘rlik qiladi. Lichinkalari urg‘ochisining teri burmalari orasida rivojlanadi.

**Tarqalishi.** Yapon, Oxota, Sariq va Sharqiy Xitoy dengizlarida (Yaponiya qirg‘oqlarida) tarqalgan.

**Zaharining kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Hasharotlar asab tizimini zararlovchi kuchli insektitsid – nereistoksin tutadi. Umurtqali hayvonlar uchun toksikligi nisbatan past: sichqonlar uchun o‘rtacha letal dozasi venaga yuborish uchun 30 mg/kg, teri ostiga yuborish uchun 1000 mg/kg, ichkariga yuborish esa 118 mg/kg ni tashkil qiladi. Tajribada suvga nereistoksinni qo‘shish natijasida baliqlar o‘ladi. Nereistoksinning past konsentratsiyalari ( $10^{-7}$  mol/l) *Ax* hosil qilgan ion oqimlarini pasaytiradi, yuqori konsentratsiyalari esa ( $10^{-4}$  mol/l)  $\text{Na}^+$  va  $\text{K}^+$  oqimlarini pasaytirib, neyron membranalarini qutbsizlanishiga olib keladi. Nereistoksin xolinoretseptor kompleksni ion kanalini yoki potentsial boshqaruvli komponentini to‘sadi degan faraz mavjud. Nereistoksinni sintetik analogi 1,3-bis(karbamolitio)-2-N,N-dimetilaminopropan-gidroxlorid (tijorat nomi «kartap» yoki «padan») kuchli insektitsid bo‘lib, undan Yaponiyada sholi, choy, xurmo va boshqa qishloq xo‘jalik ekinlari zararkunandalariga qarshi ishlatishda foydalaniladi.

**Amaliy ahamiyati.** Nereistoksinni fosfororganik hosilalari, yapon olimlari fikricha, kolorado qo‘ng‘iziga qarshi eng yaxshi vositadir. Qushlar, baliqlar, kemiruvchilar hamda asalarilar uchun zararsiz hisoblanadi.

# MOLLUSKALARNING ZAHARLI VAKILLARI





## MOLLUSKALAR (MOLLUSCA) TIPI

Molluskalar xilma-xil tuzilgan eng qadimgi hayvonlar guruhi hisoblanadi. Bu tipga 150 000 ga yaqin tur kiradi. Ko'pchilik molluskalar dengizlarda va chuchuk suv havzalarida hayot kechiradi. Ular orasida quruqlikda yashovchi turlari ham ko'pchilikni tashkil etadi.

Mollyuskalarning ko'p turlarini iste'mol qilsa bo'ladi. Lekin ba'zan ularni iste'mol qilganda zaharlanish ham mumkin. Bunday molluskalar toksikoinfeksiyalar hosil qiluvchi molluskalar deb ataladi. Chunki molluskalarda salbiy xususiyat mavjud, ya'ni ular zaharlarni va zararli mikroorganizmlarni adsorbsiya qilishlari mumkin. Masalan, tarkibida zaharli moddalari bo'lgan sanoat suvlarining Minamata (Yaponiya) ko'rfaziga oqizilishi natijasida zaharlangan molluskalarni yegan baliqlarni iste'mol qilgan ko'pchilik odamlar halok bo'lganlar.

Biologik va klinik omillariga ko'ra molluskalardan zaharlanish 3 guruhga ajratilgan:

1. Gastrointestinal belgilar: epigastral og'riqlar, qusish, og'iz qurishi, ich ketishi. Bu holatlar bakteriya tabiatli toksinlar ta'sirida kuzatiladi.

2. Allergik xususiyatli zaharlanishda odamning ayni o'sha molluskaga bo'lgan o'ziga xos allergik xususiyatlari xizmat qiladi. Intoksikatsiyaning klinik manzarasi: terining qizarishi, toshmalar toshishi, qichish, burundan qon kelish, bosh og'rig'i, taxikardiya, nafas olishning qiyinlashuvi kuzatiladi.

3. Falajlikka olib keluvchi zaharlanish – odam dinoflagellata zaharlarini adsorbsiya qilgan molluskalarni iste'mol qilganda bo'ladi. Bunda quyidagicha belgilar namoyon bo'ladi: qichima, achitish, lablar, milk, til va yuzning anemiyasi, keyinchalik bu holatlar butun tanaga tarqaladi. Ko'pchilik holatda madorsizlik, bosh aylanishi, chanqash, yutishning qiyinlashuvi, bo'g'imlardagi og'riq. O'ziga xos davosi topilmagan. Zaharlanganda darhol me'dani yuvish, adsorbentlar ichirish tavsiya etiladi, keyin esa simptomik usulda davolanadi.

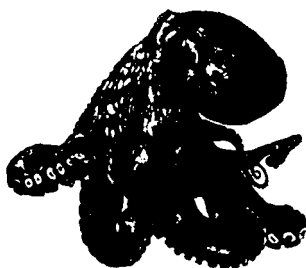
Toksikologik jihatdan boshoyoqli molluskalar sinfiga kiruvchi turlar alohida ahamiyatga ega.

**Sinf: Cephalopoda Boshoyoqlilar**

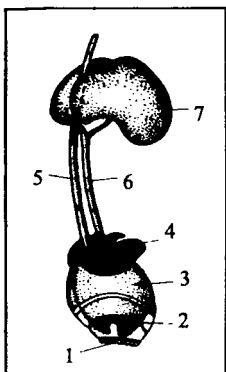
Boshoyoqlilar – eng yuksak molluskalardir. Boshoyoqlilar sinfiga ochiq dengizlarda hayot kechiradigan 700 ga yaqin molluskalar kiradi. Ular bilateral simmetriyali yirik hayvonlar bo‘lib, suvda erkin suzib yuradigan yoki suv tubida o‘rmlab harakat qiladigan juda serharakat yirtqichlardir. Chig‘anog‘i faqat sodda tuzilgan vakillarida uchraydi. Boshi ikki tomonlama simmetrik, tanasidan aniq chegaralangan va old qismida og‘zi bo‘lib, uning atrofida guldasta shaklida qo‘l deb nomlanuvchi 10 (Decapoda turkumi, masalan, karakatitsa) yoki 8 (Octopoda turkumi – sakkizoyoqlar) ta paypaslagich joylashadi.

<b>Turkum:</b>	<b>Octopoda</b>	<b>Sakkizoyoqlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Octopodidae</b>	<b>Sakkizoyoqsimonlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Octopus</b>	<b>Oktopus</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>O. vulgaris</i></b>	<b><i>Oddiy sakkizoyoq</i></b>

**Morfologiyasi.** Tanasi xaltaga o‘xshash, chig‘anog‘i reduksiyaga uchragan. Tanasi qizil, binafsha ranglidir. Paypaslagichlari 8 ta bo‘lib, mustahkam mushaklari kuchli rivojlangan. Paypaslagichlarida 2 qator so‘rg‘ichlari joylashgan. Barcha sakkizoyoqlar kabi ularda ham siyoh bezlari mavjud.



**Zaharli apparatining tuzilishi.** Boshoyoqlilarni muskulli halqumi kuchli shoxsimon modda bilan qoplangan tumshuq bilan ta‘minlangan, u nafaqat baliqlar terisini, balki krablar va boshqa molluskalar qalqonini ham teshishi mumkin. 2 juft so‘lak bezlarining yo‘li ham halqumga ochiladi. Keyingi juft so‘lak bezlari suyuqligi



**Sakkizoyok zaharli apparatining tuzilishi:**

1-og'iz teshigi;  
2-jag'lari;  
3-bukkal massa;  
4-oldingi so'lak bezlari; 5-qizilo'ngach; 6-so'lak bezlari yo'li; 7-orqa so'lak bezlari (zaharli).

zaharli bo'ladi. Zahar bir necha minut ichida o'ljani harakatsiz qiladi, bu qizilo'ngachi nozik bo'lgan va shuning uchun juda maydalangan ozuqa bilan oziqlanadigan boshoyoqlilar uchun juda muhim.

Bu maqsad uchun ular raduladan foydalanadilar. Sakkizoyoqlar chaqishi juda og'riqli, ammo bizda uchraydiganlari unchalik xavfli emas, tropik o'lkalarda uchraydigan *Hapali-chlaena maculosa* zahari odamni o'ldirishi mumkin.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Odatda, sho'rlanish darajasi 30% dan yuqori bo'lgan suvlarda uchraydi, shuning uchun ular Orol, Kaspiy, Qora va Boltiq dengizlarida uchramaydi. Barcha boshoyoqlilar yaxshi suzuvchi hayvonlar bo'lib, ular suv sirtidan boshlab o'ta chuqur joylarda (7000 – 8000 m) uchraydilar. Sakkizoyoqlar uzoq vaqt suv tubida yotib, o'ljasiga qo'qqisdan tashlanadilar. Krablar, ikki pallali molluskalar, krevetka, goloturiya, baliqlar va hattoki o'z turiga mansub boshqa individlar bilan ham oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Britaniya va Yapon orollari, Janubiy Braziliya va Avstraliya janubidagi suvlarda uchraydi.

**Tur:**

*O. dofleini*

*Dofleyna sakkizoyok*

**Morfologiyasi.** Kattaligi 3–5 m, gigant formalari hatto 9 m gacha yetadi. Tanasining rangi och qizg'ish. Tana og'irligi 270 kg keladi. Terisida odatda silliq, teri burmalari mavjud. Paypaslagichlarida 2 qator bo'lib so'rg'ichlari joylashgan.

**Biologiyasi va tarqalishi.** Dengizlarning 100–300 m chuqurligida hayot kechiradi. Krablar, krevetka, goloturiya, ikki pallali molluskalar va boshqa hayvonlar bilan oziqlanadi. Bitta urg'ochisi 50 000 tagacha tuxum qo'yadi. Tuxum qo'ygandan keyin urg'ochisi va erkagi nobud bo'ladi. Ko'payish davrida 4 oygacha oziqlanmasdan yashay oladi.

**Tarqalishi.** Tinch okeanning Shimoliy qismlarida, Yaponiya, Uzoq Sharq dengizlarida, Amerikaning Kaliforniya yarim oroli qirg'oqlarida uchraydi.

<b>Turkum:</b>	<b>Sepiida</b>	<b>Karakatitsalar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Sepiidae</b>	<b>Sepiidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Sepia</b>	<b>Sepiya</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S. officinalis</i></b>	<b><i>Oddiy sepiya</i></b>

**Morfologiyasi.** Tanasi biroz yassilashgan. Tana chekkalarida suz-gichlari mavjud. Tutuvchi paypaslagichlari kalta, 2–4 qator bo'lib so'rg'ichlari joylashgan. Paypaslagichlari tinch holatda va harakatlanayotganda maxsus cho'ntaklarga kirib turadi. Mantiya pardasi ostida chig'anog'i – ko'p qavatli sepion bo'ladi. Sepion qavatlar orasi gaz bilan to'lgan. Karakatitsalar uchun xos bo'lgan siyoh bezlari bor.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Suv tubiga yaqin qatlamlarda suzib yuradi. Xavf-xatar sezilsa suv tubiga tushadi va siyoh ajratadi. Tanasining rangini o'zgartirishi tufayli suv tubidagi gruntga ko'zga tashlanmaydi. Krab, krevetka, mayda baliqlar bilan oziqlanadi. Och qolgan karakatitsalar boshqalariga ham tashlanishi mumkin.

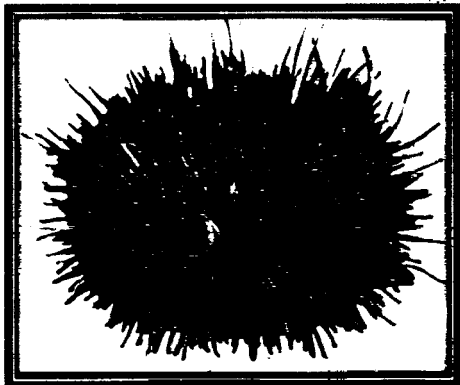
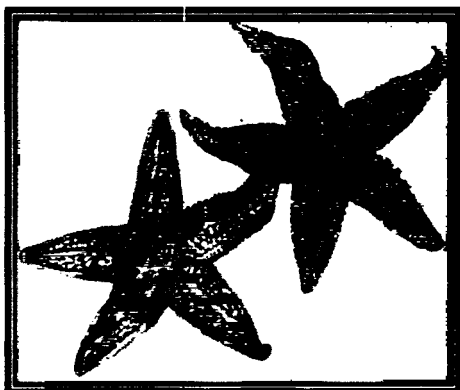
**Tarqalishi.** O'rta yer dengizida yashaydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Odatda, chaqqan joyida o'tkir og'riq va qichish kuzatiladi, mahalliy yallig'lanish boshlanadi. Yengil hollarda jabrlangan kishi 2–3 kunda sog'ayadi.

**Davolash** simptomatik. Maxsus tayyorgarliksiz va qurollarsiz suvosti g'orlariga kirmaslik kerak, chunki bu yerlarda sakkizoyoqlar bekinib yotishi mumkin.

**Zaharining kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** *Octopus dofleini* va *Ovularis* sakkizoyoqlari, shuningdek, Yevropa dengizlarida yashovchi *Sepia officinalis* karakatitsasi zaharlarida biogen aminlar (tiramin, dofamin, noradrenalin, gistamin) va toksik oqsillar (sefalotoksin) uchraydi. Sefalotoksin unumi 0,5–0,6 g/100g so'lak bezi massasini tashkil qiladi. Toksin xolinesteraz va aminopeptidaz ta'siriga ega emas, ammo qisqichbaqasimonlarni falaj qilishi mumkin. *O. dofleini* sakkizoyoqni orqa bezlaridan ajratib olingan sefalotoksinni  $Mr \approx 23000$ , pI 5,2 – 5,3, u 18 ta aminokislota qoldig'i (oqsilni 74%), shuningdek, uglevodlar, ulardan 5,8% geksozamin tutgan glikoprotein hisoblanadi.

## IGNATERILILARNING ZAHARLI VAKILLARI



## IGNATERILILAR (ECHINODERMATA) TIPI

Ignaterililar tipi 5000 dan ko'proq dengizlarda yashovchi hayvonlarni o'z ichiga oladi. Bu tipga dengiz nilufarlari, dengiz yulduzlari, ofiuralar, dengiz tipratikanlari, goloturiyalar, shuningdek, qirilib ketgan bir necha sinflar kiradi. Voyaga yetganda tanasi radial simmetriyaga ega bo'ladi. Skeleti ayrimlarida rivojlangan bo'lsa, ayrimlarida reduksiyaga uchragan.

Ignaterililar – suv sho'rligiga o'ta sezgir bo'lgan dengiz tubida yashovchi hayvonlardir. Umuman olganda, ignaterililar dengiz va okeanlarda keng tarqalgan. Ko'pchilik ignaterililarning vertikal tarqalishi 7000 m ga (evribat shakllar) borishi mumkin.

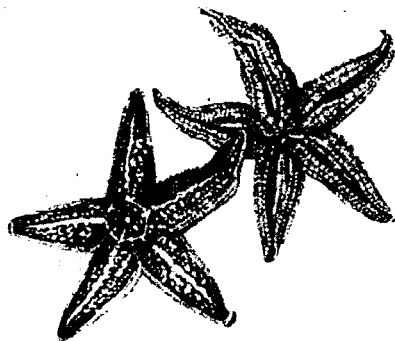
U yoki bu darajada zaharlilarga dengiz tipratikanlari (Echinoidea sinfi), dengiz yulduzlari (Asteroidea sinfi) va goloturiyalar (Holothuroidea sinfi) kiradi.

<b>Tip:</b>	<b>Echinodermata</b>	<b>Ignaterililar</b>
<b>Sinf:</b>	<b>Asteroidea</b>	<b>Dengiz yulduzlari</b>

Dengiz yulduzlari–dunyo okeanining hamma joylarida tarqalgan ignaterililardir. Ba'zi turlari qirg'oq bo'yida, boshqalari esa bir necha ming metr chuqurliklarda hayot kechiradi. Ular ayniqsa, tropik dengizlarda qirg'oq yaqinida, marjon riflari orasida juda ko'p bo'ladi. Hozirgi vaqtda 30 oila va 300 ga yaqin urug'ga mansub 1500 turi qayd qilingan.

<b>Turkum:</b>	<b>Forcipulatida</b>	<b>Peditsellyar dengiz yulduzlari</b>
<b>Oila:</b>	<b>Asteriidae</b>	<b>Asteridlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Asterias</b>	<b>Asterias</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>A. Amurensis</i></b>	<b><i>Amur dengiz yulduzi</i></b>

**Morfologiyasi.** Diametri 300 mm ga yetadi. Tanasi yassi, besh nurlu bo'lib, markaziy diskdan va nurlardan tashkil topgan. Markaziy diskning og'iz teshigi joylashgan ostki tomoni oral, uning qarama-qarshi tomoni esa aboral tomon deyiladi. Aboral tomonda chiqaruv teshigi joylashgan.



Har bir nur bo‘ylab joylashgan ambulakral egatchada maxsus o‘simtalar ambulakral oyoqchalar mavjud. Tanasi binafsha yoki sariq-qo‘ng‘ir rangli bo‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Yirtqich hayvon bo‘lib, dengiz tipratikanlari, molluskalar va boshqa umurtqasizlar bilan oziqlanadi. Mo‘tadil iqlimli dengizlarda tarqalgan. Turli chuqurliklarda, suv tubidagi toshlar va suvo‘tlar orasida sekin harakatlanib hayot kechiradi.

**Tarqalishi:** Yapon dengizi, Saxalin va Kuril orollari qirg‘oqlarida, Boltiq va Qora dengizlarda yashaydi.

**Sinf: Echinoidea      Dengiz tipratikanlari**

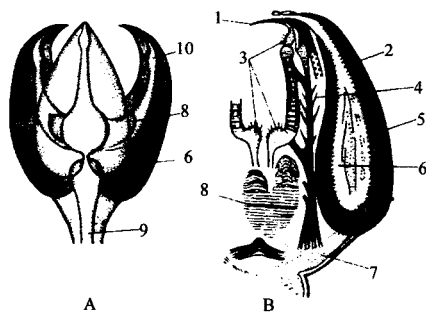
Dengiz tipratikanlari ekologik jihatdan bentos organizmlar guruhiga kiradi. Tanasi qattiq ohak ignalar bilan qoplangan. Dengiz tipratikanlarining diametri 2–3 sm dan 15–20 sm gacha yetadi. Shakli yumaloq yoki sharsimon bo‘ladi. Ustki qalqoni 20 qator plastinkalardan tashkil topgan. Og‘iz bo‘shlig‘ida chaynash a‘zosi Arastu fonari mavjud. 800 dan ortiq turni o‘ziga birlashtirgan ushbu sinf to‘g‘ri va noto‘g‘ri dengiz tipratikanlari deb ataladigan 2 keng sinfga bo‘linadi.

<b>Turkum:</b>	<b>Lepidocentroida</b>	<b>Lepidotsentroidlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Echinohuriidae</b>	<b>Exinoxuridlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Echinus</b>	<b>Exinus</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>E.esculentus</i></b>	<b><i>Exinus eskulenta</i></b>

**Morfologiyasi.** Diametri 170 mm. Kalta ignalari binafsha yoki qizil tusli. Og‘iz oldi plastinkalari yumshoq va harakatchan bo‘ladi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Dengiz tipratikanlarining zaharli apparati vazifasini ignalari va peditsellyariyalari bajaradi. Ignalari zaharli sekret ishlab chiqaruvchi bezli epiteliy bilan qoplangan. Igna asosida joylashgan mushaklar yordamida igna u yoki bu tomonga egilib, qulay holatni egallashi mumkin. O‘ljaga tekkanda ignani uchi sinadi va zahar ichkariga to‘kiladi. Teri qoplamlarini mexanik shikastlanishi ham zararlanishga olib kelishi mumkin.

Peditsellyariyalar – ignalar gomologlari bo‘lib, murakkab tuzilishi bilan ulardan farq qiladi. Peditsellyariyalarning asosiy qismi tanani tozalash uchun mo‘ljallangan bo‘lib, faqat ma‘lum qismigina zaharli bo‘ladi. Peditsellyariyalar poya va boshqochadan iborat. Boshqochasi kichkina bo‘laklardan iborat bo‘lib, unda zaharli bezlar joylashgan. Bo‘lakchanning distal uchi kichraygan, u orqali zaharli bez sekreti oquvchi kanal o‘tgan, bo‘lakcha uchi o‘tkir bo‘ladi. Peditsellyariyaning sensor tukchalariga o‘lja tekkanda ular yopiladi, bunda nafaqat mexanik shikast yetkaziladi, balki unga zahar ham yuboriladi.



**Dengiz tipratikanining zaharli globifer peditsillyariyasi (A) va uning tuzilishining sxemasi (B):** 1-eshik uchi; 2-bezli epiteliy; 3-sensor tuklar; 4-asab tolasi; 5-halqasimon mushak; 6-zaharli bez ichi; 7-paylar; 8-keltiruvchi mushak; 9-ohakli shox; 10-eshik.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Suvosti o'simliklari va chirigan organik moddalar bilan oziqlanadi. Suv tubida 15 sm/min tezlikda harakatlanadi. Juda serpusht bo'lib, bitta urg'ochisi bir mavsumda 20 000 000 ta tuxum qo'yishi mumkin. Krab, dengiz yulduzi, molluskalar, yirik baliqlar, qushlar va sutemizuvchilar uchun ozuqa hisoblanadi. Ba'zi parazit molluskalarning lichinkalari bu turning ignalari ustida rivojlanib voyaga yetadi.

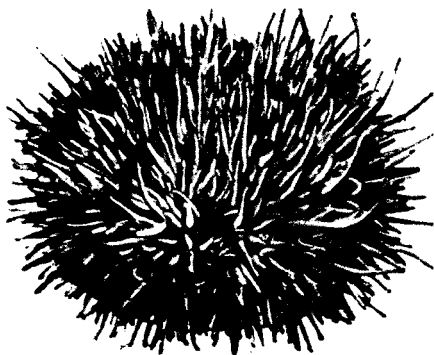
**Tarqalishi:** O'rta yer dengizi, Atlantika okeanida uchraydi.

<b>Turkum:</b>	<b>Camarodonta</b>	<b>Tishli dengiz tipratikanlari</b>
<b>Oila</b>	<b>Strongylocentrotidae</b>	<b>Strongilotsentrotidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Strongylocentrotus</b>	<b>Strongilotsentrotus</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S. droebachiensis</i></b>	<b><i>Oddiy dengiz tipratikani</i></b>

**Morfologiyasi.** Kichik o'lchamli bo'lib, diametri 80 – 90 mm atrofida. Po'stining rangi ochiq-pushtidan to'q-binafshagacha, ignalari rangi asosan yashil yoki binafsha. Sharsimon tanasidagi radiuslari bir xil joylashgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Turli gruntlarda, ko'pchilik holatda 200–1000 m chuqurlikda yashaydi. Dengiz suvo'tlari, hayvonlar qoldiqlari bilan oziqlanadi. Kalan, pesets va qushlar uchun ozuqa hisoblanadi.

**Tarqalishi.** Tinch okeani va Atlantika okeanlarining shimoliy qismlarida, Arktika havzasida, Barents, Oq, Karib dengizlarida uchraydi.



**Sinf:                    Holothurioidea                    Dengiz bodringlari**

Dengiz bodringlari yoki dengiz ko'zachalari skeleti yo'qolib ketgan, ikki tomonlama simmetriyali hayvonlar hisoblanadi. Kattaligi 5 sm dan 2 m gacha yetadigan turlari bor. Ayrim turlarining tashqi ko'rinishi chuvalchangsimon, ayrimlariniki silindrsimon yoki urchuqsimon, ba'zan sharsimon bo'ladi. Dengiz bodringlarining 1100 turi bor, ular daraxtsimon paypaslagichlilar, qalqonsimon paypaslagichlilar, yonoyoqlilar, bochkasimonlar va oyoqsizlar deb ataladigan turkumlarga ajratiladi.

<b>Turkum:</b>	<b>Dendrochirota</b>	<b>Daraxtsimon paypaslagichli goloturiyalar</b>
<b>Oila</b>	<b>Cucumariidae</b>	<b>Dengiz bodringlari</b>
<b>Urug':</b>	<b>Cucumaria</b>	<b>Kukumaridlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>C.japonica</i></b>	<b><i>Yapon dengiz bodringi</i></b>

**Morfologiyasi.** Kattaligi 40–50 sm. Tanasi to'q qo'ng'ir yoki to'q binafsha rangda bo'ladi. Qorin tomoni biroz oqimtir. Ambulakral oyoqchalari radiuslar bo'ylab 2–4 qator bo'lib joylashgan. Qorin tomonidagi oyoqchalari yirikroq, ularda juda ko'p so'rg'ichlar mavjud. Shu oyoqchalar yordamida hayvon sekin harakatlanadi. Tanasi bodringga o'xshab ketadi. Terisi mushaklari qisqargan paytda yo'g'onlashadi. Og'iz oldida 10 ta kuchli, tarmoqlangan paypaslagichlari bor.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Mayda plankton organizmlar va suvda muallaq suzib yurgan organik moddalar bilan oziqlanadi.

Paypaslagichlari o'ljasi tutishi bilan og'iz teshigi tomon harakatlanadi. 1–100 m chuqurlikda suvo'tlar orasida va yorug'lik tushib turadigan qismlarda yashaydi.

**Tarqalishi.** Yaponiya, Saxalin, Kuril orollari qirg'oqlari, Yapon, Sariq, Oxota dengizlari, Shimoliy Amerikaning g'arbiy qirg'oqlarida uchraydi.

<b>Turkum:</b>	<b>Aspidochirota</b>	<b>Qalqonsimon goloturiyalar</b>
<b>Oila</b>	<b>Stichopodidae</b>	<b>Stixopodidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Stichopus</b>	<b>Stixopuslar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S.japonicus</i></b>	<b><i>Uzoq Sharq trepangi</i></b>



**Morfologiyasi.** Rangi turli-tuman bo'lib, yashil-sariqdan to'q-qo'ng'ir ranggacha bo'ladi, uzunligi 20–40 sm. Havorang tusli formalari kamdan kam uchraydi. Qorin tomonidagi radiuslarda ambulakral oyoqchalari mavjud. Og'zi qorin tomonga biroz surilgan. Og'iz oldida 18–20 ta paypaslagichlari halqa hosil qilib joylashgan. Tanasi cho'ziq, qorin va yelka tomonlari bir-biridan aniq ajralib turadi. Ta'sirlansa, tanasini qisqartirib, shar shakliga kiradi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Qalqonsimon paypaslagichli goloturiyalarda (Aspidochirota) maxsus Kyuver organlari joylashgan. Bu ko'p sonli bezli yopishqoq naychalar, ular ichakning ortki kengaygan qismi – kloakaga tushadi. Goloturiyalarga tekkanda kloaka orqali Kyuver organlari tashqariga, o'ljaga otiladi, ular oq yopishqoq iplar shaklida o'ljani o'rab oladilar va uni harakatsiz holatga keltiradilar. Toksik moddalar nafaqat Kyuver organlarida, balki goloturiyalar tanasi devorlarida ham bo'ladi. Odamni shikastlangan tanasiga tekkanda bu moddalar og'riq va mahalliy yallig'lanishni chaqiradilar.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Dengizlarning tubi qum-loydan iborat 150 m chuqurlikkacha bo'lgan qismlarida hayot kechiradi. Juda ko'p miqdorda to'planib «trepang dalalari» hosil qiladi. Havo ochiq va sokin paytlarda dengiz suvo'tlari o'sib yotgan joylarda yuradi, bo'ron va yomg'ir vaqtida toshlar orasiga kirib oladi. Dengiz suvo'tlari bilan oziqlanadi. Juda serpusht bo'lib, bitta urg'ochisi 77 000 000 gacha tuxum qo'yishi mumkin.

**Tarqalishi.** Primore o'lkasi, Janubiy Saxalin, Janubiy Kuril, Yaponiya orollari, Koreya qirg'oqlarida, Sariq dengizida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Ignaterililarni iste'mol qilganda (goloturiyalar, dengiz yulduzlari) yoki ularni zaharli apparati bilan shikastlanganda (dengiz tipratikanlari) odam zaharlanishi mumkin.

Dengiz tipratikanlari chaqishi juda og'riqli, ayniqsa ular suvga sho'ng'uvchilar uchun xavfli, chunki kutilmaganda paydo bo'lgan og'riq ularning hushdan ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Tropik sharoitlarda uchraydigan dengiz tipratikanlari (*Toxopneustes pileolus* yoki *Tripneustes gratilla*) esa paralitik ta'sirli zaharlar ishlab chiqaradi. Dengiz yulduzlari ham iste'mol qilinganda zaharlanishga olib kelishi mumkin. Qirg'oqda qurib qolgan dengiz yulduzlarini iste'mol qilgan it va mushuklarning o'lgan holatlari kuzatilgan. Ikkinchi tomondan, dengiz yulduzlari bilan oziqlangan jo'jalarda, faqat ularni o'sishi sekin bo'lgani kuzatilgan, kalamushlarga esa ularning toksinlari enteral kiritilganda hech qanday ta'sir ko'rsatmadi. Aksincha, quyonlarga dengiz yulduzlari ekstraktini parental kiritganda ularda intoksikatsiya kuzatilgan.

Goloturiyalar iqtisodiy ahamiyatga ega, chunki trepang-qaynatilgan va quritilgan goloturiyalar sifatli oziq mahsulot sifatida ishlatiladi, bunda ulardan dastlab barcha ichki organlari olib tashlanadi. Agarda ularni tayyorlashda barcha jarayonlar to'g'ri bajarilmagan bo'lsa, oshqozon-ichak kasalliklari, o'tkir gastritlar kuzatiladi. Og'ir hollarda gemoliz, periferik asab tizimi shikastlanishi kuzatiladi.

**Birinchi yordam.** Igna yoki Peditsellyariylar qoldiqlarini olib tashlash kerak. Jarohatni dengiz suvi bilan yuvish kerak. Og'riqni qoldirish uchun 30–50 minut davomida issiq vannalar tavsiya qilinadi. Ignaterililar zahariga qarshi zardob yaratilmagan.

**Davolash.** Simptomatik.

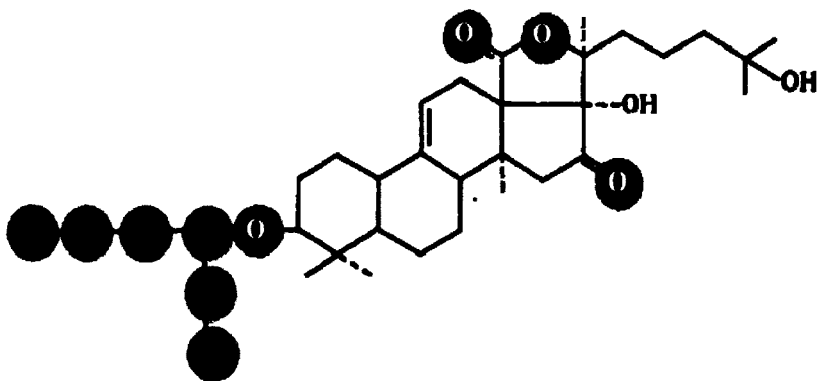
**Birinchi yordam.** Oshqozonni yuvish, ishqoriy suv, masalan, ichimlik sodasi eritmasini ichish kerak.

**Zaharining kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Ignaterililarning biologik aktiv moddalari orasida dengiz yulduzlari va goturiyalarning keng fiziologik faollikka ega bo'lgan saponinlari yaxshi o'rganilgan.

A va V asterosaponinlar dengiz yulduzi *Asterias amurensis*da bo'ladi, gidrolizda steroid aglikonlar – asterogeninlar I va II, sulfat kislota, shuningdek, har bir asterosaponin uchun o'ziga xos bo'lgan shakarlar to'plamini beradi. Masalan, asterosaponin A D – xinovoza va D – fukoza (2:2) bilan glikozid bog' bilan bog'langan, asterosaponin V shakarlariga esa D – xinovoza, D – fukoza, D – ksiloza va D – galaktozalar 2:1:1:1 nisbatda kiradi:

Asterosaponinlar gemolitik va ixtiotoksik ta'sirga ega.  $(1,5-3,0)10^{-4}$  mol/l konsentratsiyada umurtqalilarda asab-mushak aloqalarini to'sadi; dastlab mushak tez qisqaradi va keyin kuchsizlanadi, bunda qisqarishni bevosita stimulyatsiyasi blokirlanib boradi. Bu jarayon qaytmas xarakterga ega.

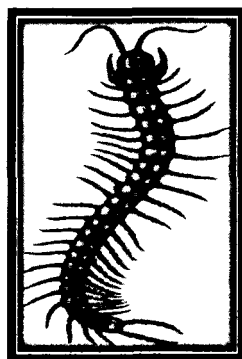
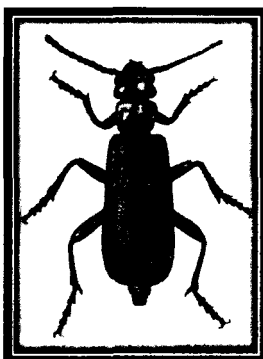
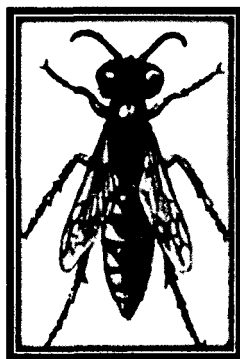
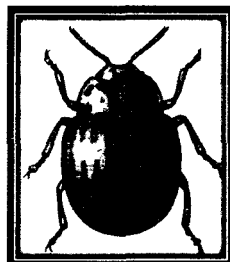
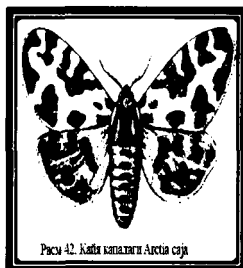
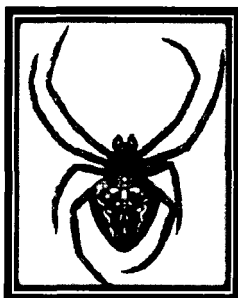
*Stichopus japonicus*, *Cucumaria japonica*, *C.fraundatrix*larda sitotoksik triterpen glikozidlar – gototoksinlar, stixopozidlar va kukumariozidlar bo'ladi. *C. japonica* gototoksinlari va stixopozidlari bir xil aglikonlarga ega bo'lib, stixopogeninlar deyiladi. Gototoksinlar va stixopozidlar fungitsidlik ta'sirga ega bo'ladi:



*Cucumaria japonica* kukumariozidlari dengiz tipratikanining tuxumlarida oqsil va nuklein kislotalar biosintezini to'xtatadi, achitqi zamburug'lari *Sassharomyces*ga nisbatan fungitsidlik xossasiga ega. Kukumariozidlarning sitotoksik ta'siri shuki, ular membrananing o'tkazuvchanligiga, xususan kalsiy transportiga ta'sir qiladi. Past konsentratsiyalarda ( $10^{-6}$  mol/l) *Cucumaria japonica* kukumariozidi membranaga bog'liq ferment  $\text{Ca}^{2+}$  - ATP-aza faolligini pasaytiradi. Konsentratsiya oshganda ( $10^{-4}$  mol/l) membranani lipid fazasining o'tkazuvchanligi keskin oshadi.

Dengiz tipratikanlarini toksik birikmalari oqsil tabiatiga ega.

## BO'GIMOYOQLILARNING ZAHARLI VAKILLARI



## BO‘G‘IMOYOQLILAR TIPI

Turlarining soni jihatdan bo‘g‘imoyoqlilar tipi juda kattadir. U yer yuzida yashovchi hayvonot olamining 68% ini, ya’ni 2,0 mlnga yaqin turni o‘z ichiga oladi. Ularning ko‘pchiligi zaharli bo‘lib, butun bir sinf (ko‘poyoqlar) yoki turkum (chayonlar, o‘rgimchaklar)ga mansub hayvonlar zaharli a‘zolar bilan qurollangan. Tabiiyki, bunday hayvonlar odam uchun xavfli sanaladi.

<b>Tip:</b>	<b>Arthropoda</b>	<b>Bo‘g‘imoyoqlilar</b>
<b>Kenja tip:</b>	<b>Chelicerata</b>	<b>Xelitseralilar</b>
<b>Sinf:</b>	<b>Arachnida</b>	<b>O‘rgimchaksimonlar</b>

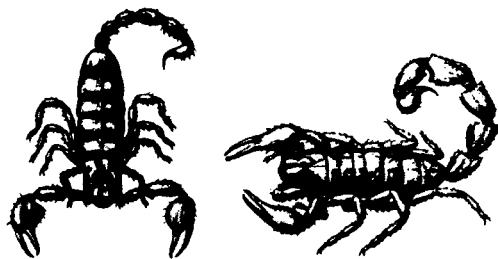
Bo‘g‘imoyoqlilar (Arthropoda) tipiga mansub zaharli hayvonlardan o‘rgimchaksimonlar (Arachnida), hasharotlar (Insecta) va ko‘poyoqlar (Myriapoda) sinfi vakillari ko‘p o‘rganilgan.

O‘rgimchaklar va chayonlarning zaharliligi ularni yirtqichlik qilishi bilan bog‘liq.

Ko‘pchilik o‘rgimchaksimonlar kabi o‘rgimchak va chayonlar tirik o‘lja, asosan hasharotlar bilan oziqlanadi. O‘rgimchaklar o‘ljasining xitin qoplamini teshib, proteolitik ta’sirga ega va o‘ljaning ichki organlarini erituvchi va uning so‘rilishini osonlashtirishga yordam beradigan hazm qiluvchi zahar yuboradilar. Bunda o‘rgimchaklar o‘ljani nafaqat xelitsera bilan ushlab turadi, balki xelitseraning tirnoqsimon uchi bilan falaj qiluvchi zahar ham kiritadi. Chayonlar o‘z o‘ljalarini qorinchasining oxirgi uchida (dumida) joylashgan zaharli bez tutuvchi o‘tkir nayzasi bilan falaj qiladilar. Morfologik farqlariga qaramasdan, o‘rgimchak va chayonlarning zaharli bezlari umumiy (gipodermik) kelib chiqish manbaiga ega.

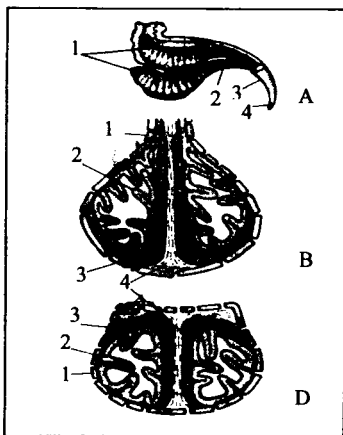
<b>Turkum:</b>	<b>Scorpiones</b>	<b>Chayonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Chactidae</b>	<b>Xaktoidlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Euscorpius</b>	<b>Euskorpius</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>E. Italicus</i></b>	<b><i>Italiyan chayoni</i></b>





**Morfologiyasi.** Tana uzunligi odatda 55 mm. Tanasi qizil-qo'ng'ir yoki to'q jigarrang, ba'zan qora rangda bo'ladi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Bo'g'imli egiluvchan metasomada (dumda) anal lopast yoki telson bo'lib, u zaharli nayza bilan tugaydi, nayza o'lchami va telson shakli turli turlarda farq qiladi. Kuchli nayzali yirik telson: ola-bula, kavkaz va ayniqsa, katta dumli butoid chayonlarda uchraydi, bu esa ularning unchalik katta bo'lmagan telson va nayza tutgan xaktoidlarga ko'ra xavfli bo'lishiga olib keladi. Telsonda ikkita zaharli bez bo'lib, ular nayza uchi yaqinida ochiladigan ikkita teshik bilan tugaydi. Har bir bez oval shaklida bo'lib, nayza ichidan o'tadigan cho'ziq kanalga aylanadi. Bez devorlari burmali va har bir bez ichkaridan hamda ustki tomondan ko'ndalang mushak tolalarining qalin qavati bilan qoplangan. Ushbu mushaklar qisqarganda sekret tashqariga otiladi. Chayonlar zahrini olishning eng unumdor usuli bu telsonni elektrik stimullashdir.



### **Chayonning zaharli apparati**

*A-ochilgan telson; 1-zaharli bezlar; 2-zaharli bez oqimi; 3-nish; 4-oqim teshigi; B-D-ko'ndalang kesimi; 1-teshikli xitin qobiq; 2-zaharli bez; 3-kompressor-mushak; 4-to'qimalarni birlashtiruvchi tikish.*

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tirik tug'ish orqali ko'payadi. O'rgimchaklar, pichano'rarlar, hasharotlar va ularning lichinkalari bilan oziqlanadi. Uzoq vaqt ochlikka chiday oladi.

**Tarqalishi.** Sochidan Batumigacha Qora dengizning o'rmon chizig'ida uchraydi.

**Tur:** *E. Mingrelicus* *Mingrel chayoni*

**Morfologiyasi.** Tanasi 40mm gacha kattalikda bo'ladi. Tanasi-ning rangi qizil-jigarrang, qorin tomoni biroz oqimtir.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Ko'payishi va hayot tarzi Italyan chayoninikiga o'xshash.

**Tarqalishi.** G'arbiy Kavkazorti hududlarida uchraydi.

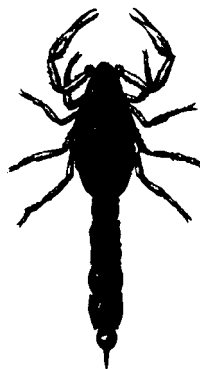
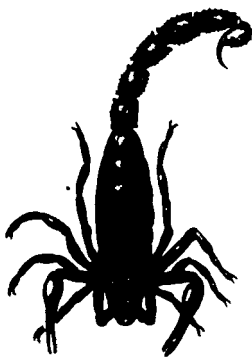
**Tur:** *E. Tauricus* *Qrim chayoni*

**Morfologiyasi.** Tanasining rangi och sariq, qisqichlari ensiz va qo'ng'ir tusli bo'ladi. Tanasining kattaligi 35–40 mm.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Ko'payishi va hayot tarzi yuqoridagi turlarnikiga o'xshash.

**Tarqalishi.** Qrimning janubiy qirg'oqlarida uchraydi.

<b>Oila:</b>	<b>Buthidae</b>	<b>Butoidlar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Buthus</b>	<b>Butus</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>B. eupeus</i></b>	<b><i>Ola chayon</i></b>



**Morfologiyasi.** Tana uzunligi 65 mm ga yetadi. Tanasining rangi qo'ng'ir-sariq. Yelka tomonida qora nuqtalari va ko'ndalang hoshiyalari mavjud. Tanasi yaxlit boshko'krak va qorin qismlardan iborat.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Kunduzi toshlar ostida yoki daraxtlar kovagida va boshqa pana joylarda yashirib yotadi. Tunda ovga chiqadi. Turli bo'g'imoyoqli hayvonlar, asosan, hasharotlar va ularning lichinkasi bilan oziqlanadi. Tutqunlikda ular 1,5 yilgacha ochlikka chidaganlar. Ekstremal holatlarda kannibalizm kuzatiladi. Ola chayonning urg'ochisi o'z bolalarini bir yil davomida parvarishlaydi. Bolalari 15–30 ta bo'ladi. Tug'ilgan chayonchalar oq silliq qoplamli. Amniotik va seroz qobiqdan qutulgach, bolalari 20–30 minutdan keyin onasi tanasiga yopishib oladilar va bu yerda 10–12 kun qoladilar.

**Tarqalishi.** Kavkaz, O'rta Osiyo, Qozog'iston, Volga daryosining quyi qismlarida yashaydi.

**Tur:** *B. caucasicus* *Kavkaz chayoni*

**Morfologiyasi.** Tanasining rangi sariq bo'lib, kattaligi 80 mm ga yetadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Barcha chayonlar kabi, asosan, tungi hayvonlar hisoblanadi. Yorug'likdan qochadi, ular toshlar ostida, o'simliklar orasida, daraxt po'stlog'i ostida, turli inshootlar, shu jumladan, odamlar yashaydigan uylarda ham yashirinishlari mumkin. O'rgimchaksimonlar, ko'poyoqlar, hasharotlar, hatto, kaltakesaklar, sichqon bolalari bilan ham oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Kavkazda uchraydi.

**Urug':** *Androctonus* *Androctonus*

**Tur:** *A. crassicauda* *Katta dumli chayon*

**Morfologiyasi.** MDH hududida tarqalgan eng katta chayon hisoblanadi. Tana uzunligi 100 mm. Tana rangi to'q qo'ng'irdan to'q yashilgacha.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Hayot tarzi va ko'payishi yuqori-dagi turga o'xshash.

**Tarqalishi.** Kavkazda, asosan Armanistonda yashaydi.

**Turkum:** **Orthochirus** **Ortosirus**

**Tur:** ***O. scrobiculosus*** ***Qora chayon***

**Morfologiyasi.** Tanasining kattaligi 50 mmgacha yetadi. Rangi asosan, qoramtir-qo'ng'ir, oyoqlari va qisqichlari sarg'ish-qo'ng'ir rangda bo'ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Hayot tarzi va ko'payishi yuqoridagi turlarnikiga o'xshash.

**Tarqalishi.** O'rta Osiyoda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Chayon chaqqanda juda kuchli og'riq kuzatiladi, yosh bolalarda bu o'limga olib kelishi mumkin. Intoksikatsiyaning mahalliy namoyon bo'lishi kuchli, kuydiruvchi og'riqda, gipertoniyada, shishlar, to'qima giperemiyasida, kam hollarda serozli pufaklar bo'lishi bilan namoyon bo'ladi. Umumtoksik belgilarga: bosh og'rishi, bosh aylanishi, holsizlik, hushdan ketish, termorostlanishni buzilishi, qaltirash (ayniqsa, bolalarda), mushak tremori, nafas olish qiyinlashishi, taxikardiya, AB o'zgarishi, profuz yosh va so'lak ajralishi, burundan suv ketishi, bronxial gipersekretsiya kiradi. Pankreatit va miokarditlar ham kuzatiladi. Bolalarda o'pkaga suv yig'ilishi xavfli.

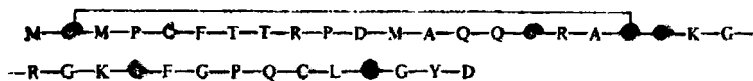
**Birinchi yordam.** Bemorga osoyishtalik zarur, shikastlangan joyga issiq gryelka qo'yish, anelgetiklar berish tavsiya qilinadi. Shifokor asosiy e'tiborni vegetativ asab tizimi faoliyatini me'yorida bo'lishiga va og'riq sindromini to'xtatishga qaratishi lozim.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Chayon zahrining asosini neyrotoksik polipeptidlar tashkil qilib, bu moddalar har bir tur uchun o'ziga xosdir. Ularning biri tanlab ta'sir qiluvchi sifatida hasharotlarni falaj qilsa (insektotoksinlar), ikkinchisi, asosan, sut emizuvchilarga ta'sir qiladi (sut emizuvchilar uchun toksinlar).

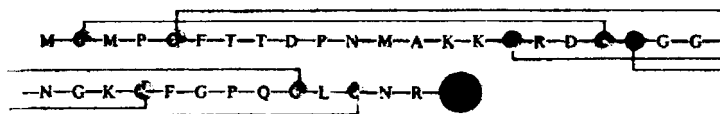
*Buthus eupeus* chayonidan ajratilgan «kalta tipli» insektotoksinlar 33–36 aminokislota qoldig'idan iborat, molyar massasi 4000 bo'lgan, tuzilishi 4 ta ichki molekulyar disulfid bog' bilan barqarorlashgan polipeptid zanjirlardan tashkil topgan.

Sut emizuvchilar uchun neyrotoksinlar 65–67 aminokislota goldig‘idan iborat bo‘lib, molyar massasi 7000. Ularda ham to‘rtta ichki molekulyar disulfid bog‘ mavjud.

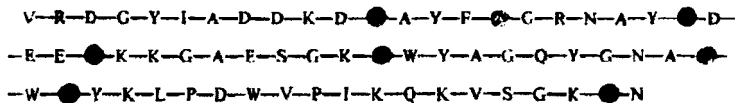
*Buthus eupeus* chayoni zaharidan ajratilgan ayrim toksinlarning birlamchi strukturasi quyida keltirilgan:



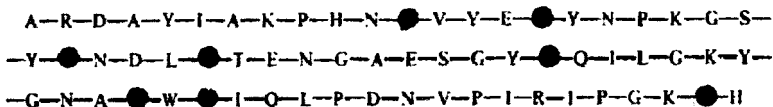
insektotoksinI<sub>1</sub>



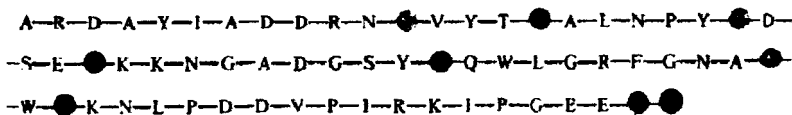
insektotoksinI<sub>5</sub>



neyrotoksinM<sub>10</sub>



neyrotoksinM<sub>9</sub>



neyrotoksinM<sub>14</sub>

Insektotoksin I<sub>1</sub> ni *Nauphoeta cinerea* suvaraklariga paralitik ta‘siri 3 m/kg dozada namoyon bo‘ladi, bu faol zahar ta‘siridan 10–30 marta kuchli. Ola chayonning faol zaharini sichqonlar uchun letal dozasi 3 mg/kg. Zahardan ajratilgan neyrotoksinlar faolroq bo‘lib, ularning konsentratsiyasi M<sub>9</sub> va M<sub>10</sub> uchun 0,7 mg/kgni, M<sub>14</sub> uchun 0,9 mg/kg ni tashkil qiladi.

*Orthochirus scrobiculosus* - qora chayonning zahari hisoblangan Os-3 yanada toksik bo'lib, sichqonlar uchun konsentratsiyasi 1 mg/kg, uning asosiy faol neyrotoksini uchun 0,239 mg/kg konsentratsiyasi o'ta kuchli zahardir.

Neyrotoksinlar ta'sirida elektroqo'zg'aluvchan membranalarning tezkor natriyli kanallari inaktivatsiyasi tezligi pasayadi, bu esa barqaror depolyarizatsiyaga olib keladi. Bunday effekt neyrotoksinlarning past konsentratsiyalarida ( $10^{-9}$  –  $10^{-7}$  mol/l) amalga oshadi, chunki bunda neyrotoksinlarning ion kanal komponentlari bilan selektiv ta'sirlashuvi yuzaga keladi. Toksinlarning membrana bilan bog'lanishi membrana potensialiga bog'liq bo'lib, u potensial pasayganda bog'lanish ham kamayadi.

Neyrotoksinlarning depolyarizatsion ta'siri natijasida asab tolalarida ritmik HP paydo bo'ladi, uning davomiyligi uzayadi, asab tolalari uchlaridan va fiziologik depoldardan neyromediator va neyromodulyatorlar ajralishi (katexolaminlar, endorfinlar, siklik nukleotidlar) kuchayadi. Neyrogumoral boshqarilishning buzilishi natijasida bir qator patologik jarayonlar: skelet va silliq mushaklarning klonal va tonik qisqarishi, tomirlar tonusi va yurak faoliyati o'zgarishi, asab va endokrin tizimlar funksiyalari buzilishi yuzaga keladi. Tajribada hayvonlarning miya qorinchasiga toksinlarni kiritganda kichik epileptik holatni kuzatish mumkin.

**Amaliy ahamiyati.** Chayonlar neyrotoksinlari asab tolalari bo'ylab impulslari uzatilishining molekulyar mexanizmini o'rganishda va hayvonlarda patologik holatlarni (epilepsiya, pankreatit) modellashtirishda ishlatiladi.

## **Turkum:            Aranei            O'rgimchaklar**

O'rgimchaklar turkumiga 27000 ga yaqin tur kiradi, ularning ko'pchiligi zaharli apparatga ega. O'rgimchaklarning hayotiy siklida zaharlilik muhim rol o'ynaydi, u oziq topishda va naslni himoya qilishda ishlatiladi.

Hamma zaharli o'rgimchaklar har xil darajada zararlidir, ularning zahar apparatida juft zaharli bezlar bo'lib, tashqariga ochiladigan yo'li 1 juft og'iz oyoqlari – xelitsalar asosiga ochiladi.

Hamma zaharli o'rgimchaklar zaharlari tarkibi jihatidan ikki guruhga bo'linadi:

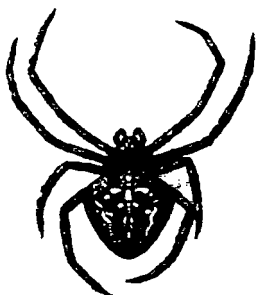
1. Neyrotrop zahar ishlab chiqaruvchi o'rgimchaklar.
2. Gemotrop zaharli o'rgimchaklar.

## GEMOTROP ZAHAR ISHLAB CHIQUARUVCHI O'RGIMCHAKLAR

**Oila:** Araneidae      **Yirik to'r to'quvchi o'rgimchaklar**  
**Urug':** Araneus      **Xojdor o'rgimchaklar**  
**Tur:** *A. diadematus*      ***Oddiy butli o'rgimchak (oddiy xochdor)***

**Morfologiyasi.** Bu unchalik katta bo'lmagan o'rgimchakdir. Erkagining kattaligi 6–10 mm, urg'ochisidiki 15–16 mm. Boshko'kragi noksimon shaklda bo'lib, to'q kulrang, och yoki to'q qo'ng'ir va oq dog'lari bor. Oq dog'lari qorning o'rtasida uzunasiga joylashgan bo'lib, oldingi qismiga borib, xoch shaklini egallaydi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Xojdor o'rgimchakning zaharli apparati boshko'krakda joylashgan bezlar ko'rinishidadir. Xelitsera sanchuvchi apparat hisoblanadi, uning asosiga zahar bezining yo'li ochiladi. Xojdor o'rgimchak zahari turli hasharotlarni o'ldiradi. Xojdor o'rgimchak tajriba hayvonlari – baqa va sichqonlarni chaqqanda, chaqqan joyda yallig'lanish, orqa oyoqlar falaji va davriy ravishda nafas olishning qiyinlashishi kuzatiladi. Ular 3–4 kunda sog'ayib ketishgani qayd qilingan.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Urg'ochi o'rgimchak to'rini yasab, uning biror bur-chagiga yashirinadi. Markazdan o'rgim-chak turgan joyga signal ipi tortilgan bo'ladi. Xojdor o'rgimchak to'rini har xil joy-larga: o'rmonda daraxt shoxlariga, tosh yoriqlariga, omborxonaga va boshqa joylarga yasaydi. U o'z o'ljasini (hasharotlar) ipi bilan o'rab tashlaydi, natijada pilla hosil bo'ladi. Bu pilla ichidagi o'lja o'rgimchakning qorni ochguncha

yotadi. Urug'langandan so'ng xojdor o'rgimchak sentabr-oktabr oylarida 100 ga yaqin va undan oshiq tuxum qo'yadi.

**Tarqalishi.** Yevropa, Osiyo, Afrikada, Amerika Qo'shma Shtatlari shimolida keng tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Xojdor o'rgimchak odamni chaq-qanda quyidagi zaharlanish belgilari: bosh og'rishi, darmonsizlik, sanchiqlar, bo'g'im og'riqlari, chaqqan joyda achishish kuzatiladi. O'lim bilan tugagan holat hech kuzatilmagan.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahari umurtqasiz va umurtqali hayvonlar uchun toksik. Zahar tarkibida termolabil gemolizin bo'lib, u quyon, kalamush, sichqon, odam eritrotsitlariga ta'sir qiladi, dengiz cho'chqasi, ot, qo'y va itlarga ta'sir ko'rsatmaydi. Zaharning termolabil neyrotoksik komponenti  $Mr=1000$  ga teng. Neyrotoksin umurtqasiz va umurtqalilarning atsetilxolin va glutamat sinapslari orqali sinaptik uzatishlarni yopadi. Orqa miya neyronlari kulturalarida zahar dastlab glutamat va aspartatga sezgir retseptorlarga qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatib, keyinchalik ularning desensitizatsiyasiga olib keladi.

Chigirtkada asab-mushak uzatilishining to'liq blokirlanishi 35 minutdan keyin kuzatilsa, baqalarda 15 minutdan keyin kuzatiladi. Umurtqasizlar sinaptik apparatiga zahar qaytmas ta'sir qilsa, umurtqalilar sinapslariga uning ta'siri qaytar bo'ladi.

<b>Urug':</b>	<b>Mastophora</b>	<b>Mastopora</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>M. Gasteracanthoides</i></b>	<b><i>Tok o'rgimchagi</i></b>

**Morfologiyasi.** O'rtacha kattalikdagi o'rgimchak bo'lib, uzunligi 6–8 mm, bosh ko'kragi trapetsiya shaklida, usti biroz qabariq, qorni yuraksimon ko'rinishda bo'ladi. Ustki tomonidan qornining ko'rinishi shakli bilan bir bosh uzumga o'xshaydi. Yupqa va mayda tuk bilan qoplangan xelitseralari bo'ladi.

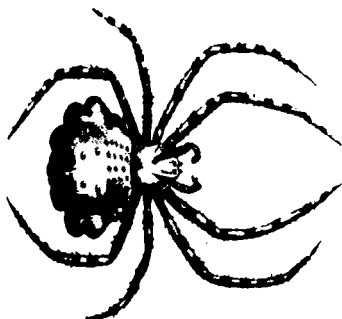
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tok o'rgimchaklari madaniy tokda to'rlarini yoyib, hayot kechiradi. Asosan hasharotlar bilan oziqlanadi. Kech tushishi bilan u o'z to'rida harakatlanadi. O'z to'ri o'rtasiga kelib to'xtab, oyoqlarining biridan ingichka yopishqoq ipni pastga tushiradi. Mana shu holatda o'rgimchak yopishqoq tomchi atrofida biror bir hasharot paydo bo'lguncha jim turadi.



**Tarqalishi.** Janubiy Amerikaning Chili, Peru, Argentina va Braziliya kabi davlatlarida keng tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Tok o'rgimchagining zahari ancha sezilarli gemotrop va nekrogik ta'sirga ega. O'rgimchak chaqqanda qattiq og'riq seziladi, so'ngra esa kuchli gemorragik shish paydo bo'ladi. Chaqishning yengil shaklida zaharlanish faqat mahalliy intoksikatsiya ko'rinishida bo'ladi va odatda, chaqilgan joyda yuza va chuqur qavatlarida nekroz bo'lishi bilan tugaydi. Og'ir hollarda yallig'lanish va nekrozga umumiy intoksikatsiya belgilari qo'shiladi. Chaqqandan so'ng jarohatga ikkilamchi infeksiya tushishi natijasidagina onda-sonda o'lim kuzatilishi mumkin.

Urug':	Argiope	Argiopa
Tur:	<i>A. lobata Pall</i>	<i>Argiopa</i>



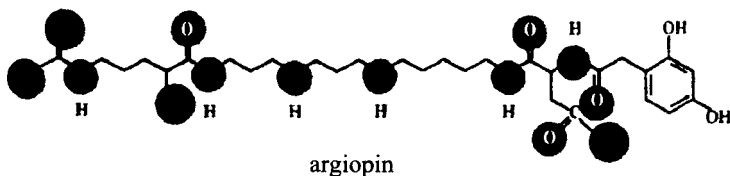
**Morfologiyasi.** Bular o'rtacha kattalikdagi o'rgimchaklar bo'lib, urg'ochilarining kattaligi 12–15 mmga yetadi. Qorni kumushrang, ko'ndalang qora chiziqlari mavjud. Qorning chekkalarida 6 ta burmalari bo'lib, ularni rangi qora rangdan mallarangacha bo'ladi. Tutqich to'ri g'ildiraksimon, uning markazida iplar juda zich joylashgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Asosan qum, yarimqum, cho'l zonalarida tarqalgan.

**Tarqalishi.** Qozog'iston, Kavkaz va O'rta Osiyoda uchraydi.

**Zaharniing kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar umurtqasiz va umurtqalilarni falaj qiladi. Umurtqalilarning

xolinergik sinapslarini zaharga sezgirligi umurtqasizlarning glutamatergik sinapslariga ko'ra taxminan 30 marta past. Zahar tarkibiga presinaptik ta'sirga ega yuqori molekulyar komponent kirib, u asabni stimulyatsiyasiga javoban neyromediatorlar ajralishini to'xtatadi, ammo spontan ajralishga ta'sir qilmaydi. Past molekulyar komponent hisoblangan argiopin - blokirlovchi possinaptik effekt uchun javobgardir:

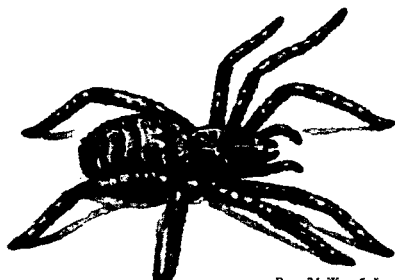


Argiopinni molekulyar massasi 636. Tuzilishining o'ziga xosligi shundaki, uning tarkibiga 2,4 – dioksifenolsirka kislota va biotoksinlar uchun xos bo'lmagan poliamin kiradi. Argiopin umurtqasizlarning glutamat retseptorlarini ion kanallariga birmuncha tanlab ta'sir ko'rsatadi ( $K_d \approx 6,7 \cdot 10^{-7}$  mol) va umurtqalilarning atsetilxolin retseptorlari bilan nisbatan kam darajada spetsifik ( $K_d \approx 2,4 \cdot 10^{-5}$  mol) ta'sirlashadi. Hozirgi kunda zahardan izotoksinlar (argiopinlar, argiopininlar) ajratilgan.

**Amaliy ahamiyati.** Glutamatergik sinapslar orqali qo'zg'atishning uzatilishini o'rganishda ilmiy maqsadlarda qo'llanilishi mumkin.

<b>Oila:</b>	<b>Lycosidae</b>	<b>Bo'ri-o'rgimchaklar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Lycosa</b>	<b>Tarantullar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>L. singoriensis</i></b>	<b><i>Janubiy rus tarantuli</i></b>

**Morfologiyasi.** Biroz yirik bo'lib, kattaligi 35–40 mmga boradigan olachipor o'rgimchakdir. Jag'oyoqlari – xelitseralari yirik, kuchli bo'lib qora qo'ng'ir rangda, ko'ndalang sariq hoshiyali bo'ladi. Tanasi mayda tuklar bilan qalin bo'lib qoplangan.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Bu o'rgimchaklar asosan ochiq keng dashtlarda hayot kechiradi. Kechgacha inlarida yotishib kun botish oldidan, o'lja qidirib ovga chiqishadi. Juda tez harakatlanishadi. Turli bo'g'imoyoqlilar duch kelib qolgudek bo'lsa, tarantul ularga tashlanib, xelitserasi bilan tishlaydi. Ular yakka holda yashaydi va ov qilishadi. Faqat urchish payti (kopulyatsiya davri) dagina erkaklari urg'ochilari bilan uchrashadi. Urg'ochisi 400 ga yaqin tuxumlarini inlariga qo'yadi. Kuzda qo'yilgan tuxumlari maygacha qishlaydi. Bahorda bu tuxumlardan yosh o'rgimchaklar chiqishadi. Keyinchalik bu o'rgimchaklar bir necha marta tullagandan so'ng voyaga yetadi.

**Tarqalishi.** Yevropaning janubi-sharqida va Osiyoning janubi-g'arbida keng tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Tarantul chaqqanda kuchli og'riq paydo bo'lib, chaqqan joy terisi qizaradi, so'ngra shishadi. Chaqqan joyda ko'plab qizil dog'lar ko'rinishida izlar qoladi. Tarantul chaqqandagi og'riq mahalliy bo'lib, tezda o'tib ketadi. Umumiy intoksikatsiya belgilari kamdan kam hollardagina kuzatiladi. Adabiyotlarda yozilishicha, o'lim bilan tugash hollari ham bo'lishi mumkin. Bunday hol ikkilamchi infeksiya qo'shilgan holatlarda kuzatiladi. Zahar tufayli chaqqan joydagi to'qimalar nekrozga uchraydi.

Odatda, tarantulning 1 mg zahari hamma bo'g'imoyoqlilarni, jumladan, zaharli qo'ng'izlar va o'rgimchaklarni juda tez o'ldiradi. Tarantul o'z zaharidan o'zi ham halok bo'lishi mumkin. Hayvonlar ustida o'tkazilgan tajriba, tarantul zahari gemotrop ta'sirga ega ekanligini ko'rsatadi. Kamdan-kam hollarda o'lim bilan tugashi mumkin.

**Davolash** simptomatikdir.

**Zaharining kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar tarkibiga toksik polipeptidlar va fermentlar, shu jumladan gialuronidaza, proteaza, arginin efirlari esterazasi, kininaza kiradi. Bundan tashqari, tarantul zaharida spermin, spermidin, putressin, kadaverin topilgan.

Zahar umurtqali va umurtqasizlar uchun toksik hisoblanadi. Bo'g'imoyoqlilarda zahar sinaptik uzatishlarni buzadi va membrani qubtsiz quvvatsizlanishiga olib keladi, buning natijasida bo'g'imoyoqlilar falaj bo'ladi. Sut emizuvchilarda tomir o'tkazuvchanligi oshadi, bu esa ichki organlar va zahar inokulyatsiyasi joylarida gemorragiya va nekrozlar rivojlanishiga olib keladi. Zaharni sichqonlar uchun toksikligi 15 mg/kg. Umurtqali hayvonlarning asab-mushak uzatishlariga zahar deyarli ta'sir qilmaydi, ammo silliq mushak qisqarishini chaqiradi. Zaharning bu ta'sirini undagi  $M_r=11\ 780$  bo'lgan, 1042 ta aminokislota qoldig'idan iborat va 5 ta disulfid bog' bilan barqarorlashgan toksin chiqaradi. Toksin silliq mushakdagi kalsiy kanallarining o'tkazuvchanligini oshiradi, bu esa ularni qisqarishiga olib keladi. Kalsiy balansining buzilishi ham to'qimalar nekrozi rivojlanishini hosil qiladi.

<b>Oila:</b>	<b>Aviculariidae</b>	<b>Haqiqiy qushxo'r o'rgimchaklar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Avicularia</b>	<b>Qushxo'rlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>A. avicularia</i></b>	<b><i>Qushxo'r o'rgimchak</i></b>

**Morfologiyasi.** Bular ancha yirik o'rgimchaklar bo'lib, tanasining kattaligi 60 mm bo'ladi. Umumiy tusi, bir xil qo'ng'ir yoki qora rangda bo'lib, tana va oyoqlari qo'ng'ir tuklar bilan qoplangan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Qushxo'rning mashhurligi sababi Janubiy Amerika faunasining birinchi tadqiq qilish ishlari bilan bog'liq. Olimlar yirik qushxo'rning kichik kolibrini qanday ushlashini kuzatganlar. Masalan, 300 yil muqaddam Sibilla Merian (1705) Surinama hasharotlarini tasvirlaganda qushxo'rning kolibrini qanday qilib o'ldirayotganining rasmini olgan. Bu suratning drammatizmligi va dunyodagi eng yirik va eng kuchli o'rgimchakning dunyodagi eng kichik qushni ov qilishi tasvirlanganligi olimlarda

kuchli taassurot qoldirgan. Qushxo‘r umurtqasizlar bilan, asosan bo‘g‘imoyoqlilar bilan oziqlanadi. Ba‘zan qush bolalari (pola-ponlari) va kemiruvchilarning yosh bolalarini ham yeydi.

O‘rgimchak o‘z-o‘zini himoya qilish uchun har qanday hayvon va odamni chaqishi mumkin. Tabiiy sharoitda bir necha yil, tutqunlikda 8–10 yilgacha yashaydi.

**Tarqalishi.** Gviana, Surinama, Braziliyada keng tarqalgan.

**Urug‘:** *Acanthoscurria* *Akantosurria*

**Tur:** *A. atrox* *Qo‘rqinchli qushxo‘r*

**Morfologiyasi.** Eng yirik qushxo‘rlardan bo‘lib, tanasining kattaligi 100 mmgacha, og‘irligi esa 30ggacha boradi. Umumiy tusi qora-qo‘ng‘ir rangli bo‘lib, hamma oyoqlarida juft oqish hoshiyalari bor. Xelitserali birinchi bo‘g‘inlari yirik, qora rangda. Qorni rangsiz, oval shaklida, quyuq sariq rangli tuklar bilan qoplangan.

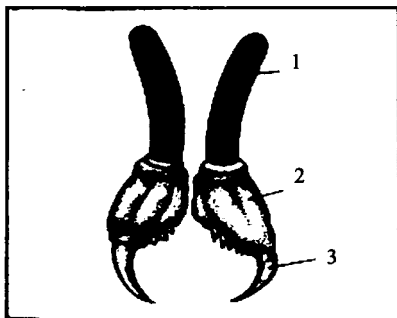
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Qo‘rqinchli qushxo‘r daraxtlarda yuradigan o‘rgimchaksimonlarga kiradi. Harakatchan bo‘lib, eng zaharli qushxo‘r hisoblanadi. Boshqa o‘rgimchaklardan juda tajovuzkorligi bilan farq qiladi. U ba‘zan bir joyda to‘xtaydi, orqa oyoqlari bilan mahkam joylashadi, qornini yerga bosib turib, boshko‘kragini ko‘tarib oldingi juft oyoqlari va pedipalplarini ko‘tarib turadi. So‘ngra xelitsera ilmoqlarini yoyib, duch kelib qolgan jonzotga tashlanadi. Juftlashuv davri fevral - mart oylari boshiga to‘g‘ri keladi.

**Tarqalishi.** Janubiy Amerikada, Braziliyada uchraydi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** O‘rgimchaklarning xelitseralari himoyalaniish va o‘ljani o‘ldirish uchun ishlatiladi. Xelitseralar og‘iz oldida boshko‘krakni qorin qismida joylashadi va qisqa, ammo yaxshi rivojlangan ikki bo‘g‘imli o‘simtalar shaklida bo‘ladi.

Ta‘rif berilayotgan o‘rgimchaklar Araneomorf (Araneomorphae) o‘rgimchaklar kenja turkumiga taalluqli bo‘lib, ularda xelitseralar vertikal joylashgan. Xelitseralar tananing asosiy o‘qiga nisbatan perpendikulyar holatda bo‘ladi. Xelitseralarning asosiy yirik bo‘g‘imi asosi biroz bo‘rtgan. Tashqi chetining uchida u o‘tkir tirnoqsimon egilgan ikkinchi bo‘g‘imga ega. U faqat bir tekislikda harakatlanadi va pichoq tig‘i singari asosiy bo‘g‘im ariqchasiga

kiradi. Aqiqcha chetlari xitin tishchalar bilan ta'minlangan. Tirnoqsimon bo'g'im uchiga bo'g'im asosida joylashgan ikkita zaharli bezlar kanali ochiladi. Zaharli bezlar katta silindrik xaltachalardan tashkil topgan. Bezlarni oldingi uchlaridan nozik chiqarish naylari chiqadi.



*1-zahar bez, 2-xelitseraning asosiy bo'g'imi, 3-xelitsera tirnog'i*

Zahar ishlab chiqaruvchi bez epiteliysi sezilarli donador sitoplazmali ustunsimon hujayralardan iborat bo'ladi (qoraqurtda). Ustunsimon hujayralar ichida gomogen sekret tomchilari bilan to'lgan yumaloq hujayralar ajralib turadi. Zaharli bez hujayralari golokrin tipidagi sekretsiyaga ega bo'ladi. Qoraqurtda sekretsiya bezida asab nazoratida bo'ladigan asab bez hujayralari innervatsiyasi kuzatilgan.

Zahar odatda oldindan ajratilgan zaharli bezlarni ekstraksiyalash yoki elektrostimullash yo'li bilan olinadi. Elektrostimullash yo'li bilan olingan zahar so'lak oziqni hazm qiluvchi fermentlari bilan ifloslangan bo'ladi. Buning oldini olish maqsadida o'rgimchakka yupqa plenkani xelitseralari bilan teshdiradilar. Biologik nuqtayi nazardan zaharning fermentlar bilan «ifloslanishi» uncha ahamiyatli emas, chunki ular zahar bilan o'lja tanasiga tushganda o'ljani samarali zararlashga yordamlashadilar.

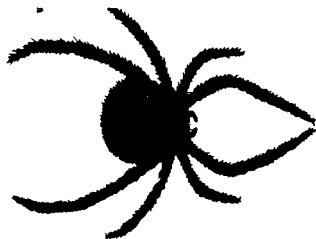
**Oila:**  
**Urug':**

**Theridiidae**  
**Latrodectus**

**Tenetniklar**  
**Latrodektus**

Bu urug'ga mansub o'rgimchaklardan O'rta Osiyoda keng tarqalgan qora qoraqurt *Latrodectus mactans tredecimguttatus* dan tashqari, oq qoraqurt *L.pallidus subs.pavlovski* Charit va Dal qoraqurti *L.dahli* Levi ham uchraydi.

**Tur:** *L. m. tredecimguttatus* Rossi **Qora qoraqurt**



**Morfologiyasi.** Ushbu qora qoraqurtning rangi qoramtir bo'lib, urg'ochilari erkaklaridan yirik (10–20 mm), qorinning yuqori qismida 1–2 ko'ndalang qizil-malla yoki sariq chiziqlari bor. Qorin bo'limining ustki tomoni qora bo'lib, naqshlarga ega emas. Erkaklarida esa oq dog'lari markazida qizil dog'lar mavjud.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Ular, asosan, sahro va cho'llarda hayot kechirishadi. Ularning inlari o'rgimchak to'ri bilan o'ralgan o'simliklar yoki kemiruvchilar inlari bo'lishi mumkin. Turkmaniston qumlarida uchraydigan oq qoraqurt o'z inini bo'sh konus shaklida yasaydi, ini maxsus signal iplar yordamida bog'langan bo'ladi.

Kopulyatsiya – juftlashishdan keyin erkaklari o'ladi, urg'ochilari esa bir nechta yuzga yaqin tuxumga ega 5–12 ta pilla qo'yadilar. Qishlagan va pilladan chiqqan o'rgimchaklarda zaharli bezlar yetiladi.

Qoraqurtning tabiatdagi dushmanlari, asosan, arilar, yaydoqchilar va tipratikanlar hisoblanadi, cho'lda esa ularning tuxumlari qo'ylar tufayli nobud bo'ladi. Sahrolar va cho'llar o'zlashtirilishi natijasida hozirda qoraqurtlarni cho'llardagi fermalarda, saroylarda va hojatxonalarda uchratish mumkin.

**Tarqalishi.** Qrim, Kavkaz, Eron, Afg'oniston, O'rta Osiyo va Qozog'istonda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Chaqish vaqtida qattiq og'riq seziladi, 10–15 minutdan keyin og'riq butun tanaga tarqaladi. Odatda,

bemorlarda qorin, bel va ko'krak qafasida qattiq og'riqlar kuzatiladi. Qorin (pressi) mushaklarni keskin qisqarishi kuzatiladi. Umumiy zaharlanish belgilariga: nafas qisilishi, yurakning tez urishi, pulsning tezlashishi, bosh aylanishi, bosh og'rig'i, tremor, qayt qilish, yuz rangining oqarishi yoki giperemiya, terlash, ko'krak sohasida og'irlik, ekzoftalm va midriazlar kiradi. Shuningdek, priapizm, bronxospazm, siydik va najas chiqishining to'xtashi ham kuzatilishi mumkin. Psixomotor aktivlik zaharlanishning keyingi bosqichida chuqur depressiya, hushdan ketish, alahsirash bilan almashinadi. Qoraqurtning chaqishi tufayli odamlar va qishloq xo'jalik hayvonlarining o'limi ham kuzatilgan.

**Davolash.** Davolash uchun qoraqurtga qarshi zardob ishlatiladi, novokain, kalsiy xlorid va magnezিয়া gidrosulfatni venaga yuborish ham yaxshi natija beradi. Barcha hollarda tibbiy yordam ko'rsatish kerak bo'ladi.

Qoraqurt chaqishining oldini olish – tibbiyot va veterinariya oldida turgan muhim vazifalardan biridir. Bunda qoraqurt tuxumlarini yo'q qiladigan yaydoqchilar yordamida o'rgimchaklar bilan kurashish samarali hisoblanadi. Individual himoya vositalari tariqasida dala sharoitida iskabtoparlar uyasiga tunda qoraqurtning kirishini oldini olish chora-tadbirlari qo'llaniladi. Qoraqurt chaq-qanda shikastlangan joyni gugurt bilan kuydirish ham samara beradi, chunki o'rgimchak o'z xelitseralari bilan 0,5mm chuqurlikka kiradi. Ammo buni chaqishdan keyin 2–3 minut oralig'ida qilish kerak.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar tarkibiga oqsil tabiatli neyrotoksinlar, Shuningdek fermentlar – gialuronidaza, fosfodiesteraza, xolinesteraza, kininaza kiradi. Zahar turga xos sezgirlikka ega. Kemiruvchilar, otlar, tuyalar va yirik shoxli qoramollar qoraqurt zahariga o'ta sezgir bo'ladi. Kam ta'sirlanuvchilarga tipratikonlar, itlar, ko'rshapalaklar, amfibiyalar, reptiliyalar kiradi. Zaharni toksikligi qisqichbaqa uchun 62 mkg/kg, xona pashshasi uchun 99 mkg/kg, dengiz cho'chqasi uchun 205 mkg/kg va sichqonlar uchun 220 mkg/kg ni tashkil qiladi.

Zaharning asosiy ta'sir komponenti neyroksin ( $\alpha$ -latrotoksin) bo'lib, u molyar massasi 118000 bo'lgan oqsil, u nativ holatda umumiy molyar massalari 230 000 va pI 5,2 bo'lgan mustahkam



bog‘langan ikkita subbirlikdan iborat bo‘ladi. Neyrotoksin subbirliги 1042 ta aminokislota qoldig‘idan iborat.  $\alpha$ -latrotoksinni sichqonlar uchun toksikligi 45 mkg/kg ni tashkil qiladi.

$\alpha$ -latrotoksin – presinaptik toksin. U presinaptik asab uchidagi molyar massasi 95 000 bo‘lgan oqsil retseptor bilan bog‘lanadi. Odam tanasi haroratida (37°C) neyrotoksin molekulası dimer holatida ikkita retseptor bilan juda mustahkam bog‘lanadi ( $K_D=0,1$  nmol). Harorat pasayganda neyrotoksin faqat bitta retseptor bilan uncha mustahkam bo‘lmagan bog‘ bilan birikadi ( $K_D=0,3$  nmol).

Neyrotoksin – retseptor kompleksi  $Ca^{2+}$  uchun kanal hosil qiladi, u asab uchiga kiradi va neyromediator ajralish jarayonini ishga tushiradi. Neyrotoksin ta’sirida mediator ajralishi 1000–1500 marta tezlashadi, buning natijasida 30–50 minutdan keyin mediator tugaydi va asab-mushak uzatilishi to‘xtab qoladi. Neyromediator zahirasi tugaganini elektron mikroskopda ham ko‘rish mumkin, bunda neyrotoksin ta’sirini ikkinchi fazasida sinaptik pufakchalar yo‘qolganligi qayd qilingan.  $\alpha$ -latrotoksinning biomembranalar orqali ikki valentli kationlar transportini indutsirlashi tajribalarda ikki qavat lipidli membranalarda aniqlangan.

Qoraqurt (*L.pallidus* va *L.dahli*) zaharida  $\alpha$ -latrotoksindan tashqari molyar massasi 75 000 bo‘lgan  $\beta$ -latrotoksin ham topilgan. Turli qoraqurtlarni  $\beta$ -latrotoksinini aminokislotali tarkibi yuqori darajali gomologiyani namoyon qiladi.

**Amaliy ahamiyati.** Zahar davolovchi zardob olishda ishlatiladi. Neyrotoksinlar asab membranalarining ishlash mexanizmlarini o‘rganishda test moddalar vazifasini bajaradi.

<b>Urug‘:</b>	<b>Steatoda</b>	<b>Stetodlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S. (Lithyphantes)</i></b>	
	<b><i>paykulliana Walk</i></b>	<b><i>Steatoda</i></b>

**Morfologiyasi.** Ushbu o‘rgimchaklar qora sharsimon qorinchali bo‘lib, uning markazidan oq chiziqlar chiqadi. Boshko‘krak uzunligi 3,5 mm. Xelitseralari vertikal va uncha yirik emas.

**Tarqalishi.** O‘rta Osiyo va Qozog‘istonda uchraydi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Zahari hasharotlar uchun juda toksik, ammo sut emizuvchilar uchun xavf

tug'dirmaydi. Uning ta'siri natijasida aksoplazmaga kalsiy mobilizatsiya qilinadi va buning oqibatida neyromediator ajralishi kuchayadi.



Zaharning asosiy komponenti oligomer tabiatli toksin hisoblanadi.  $M_r=100\ 000$  bo'lgan komponent presinaptik uchlar membranalarini bilan bog'lanadi, past molekulyar komponent ( $M_r=5000$ ) membranaga kiradi va perinevral bo'shliqdagi kalsiy ionlari uchun kanal yaratadi.

<b>Oila:</b>	<b>Eresidae</b>	<b>Erezidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Eresus</b>	<b>Erezuslar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>E. niger</i> Pet.</b>	<b><i>Qora eresus</i></b>

**Morfologiyasi.** Kattaligi 9–16 mm. Urg'ochilarining qorni qora, erkaklarida qorinning dorsal yuzasi malla-qizil tusda bo'lib, unda to'rtta qora dog' mavjud.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Inlarda, tuproqda, toshlar ostida yashaydi. Naysimon shakldagi ini tuproq ichida bo'ladi. Asosiy o'ljasi qo'ng'izlar hisoblanadi. Yashash uchun qulay joylarda ularning soni  $100\ m^2$  da 3–4 individni tashkil qilishi mumkin.



**Tarqalishi.** MDH ning Yevropa qismi janubida, O'rta Osiyoda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Bu o'rgimchakning chaqishi juda og'riqli bo'ladi. Chaqqan vaqtida o'rgimchak xelitserasini teriga chuqur botiradi va yirik tomchi holiday zaharini to'kadi.

Chaqish joyida keskin og'riq paydo bo'lib, u odamni tezda holsizlanishiga olib keladi. Harakatlanishda qiyinchiliklar va chaqqan joyda og'riqlar 2–6 kun davomida seziladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharning tarkibi deyarli o'rganilmagan. Suvarakning qorin asab zanjiri gangliyasini o'rganish borasidagi tajribalarda zahar sinaptik uzatilishni blokirlash bilan kechadigan qutbsizlanishni keltirib chiqaradi. Sinaptik uzatishning buzilishi atsetilxolin zahirasi tugaganligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Baqa va chigirtkalarining asab-mushak preparatlarida olib borilgan tajribalarda OPMP chastotasi oshishi kuzatiladi, bu esa zaharning presinaptik ta'siridan dalolat beradi.

Zaharda fosfolipaza A<sub>2</sub> bo'lishi mumkin, chunki uning ta'sirida lipid membranalarining qo'sh qavatli barqarorligi buziladi.

**Oila:**  
**Urug':**  
**Tur:**

**Segistriidae**  
**Segestria**  
***S.florentina Rossi***

**Yerto'la o'rgimchaklari**  
**Segestridlar**  
***Yerto'la o'rgimchagi***



**Morfologiyasi.** Yirik o'rgimchak bo'lib, boshko'kragingning kattaligi 6–8 mm. Qorning ustki yuzasi kulrang-binafsha yoki kulrang-jigarrang, unda qora dog'lar mavjud. Kuchli xelitseralari

metallsimon yashil-bronza rangli, boshko'krak uzunligining yarmini tashkil qiladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Toshlar ostida, xazon va o't-o'lanlar orasida, yo'sinlarda, daraxtlar shoxlarida yashaydi. Ini voronka shaklida bo'lib, uning kengaygan qismidan signal iplari tortilgan. Kunduzi ham, tunda ham ov qiladi. O'lja tushganda inidan chiqadi va o'ljani kuchli xelitseralari bilan ushlaydi.

**Tarqalishi.** Qrimda, Kavkazda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Yerto'la o'rgimchagi chaqib olgan hayvonlarda qo'zg'aluvchanlik oshadi, spazm, qaltirash, prostratsiya, falaj bo'lish kuzatiladi. Tana og'irligi 20 g keladigan oq sichqonlar yerto'la o'rgimchagi chaqqanidan 3–30 minut o'tgandan keyin o'ladilar.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahardan  $M_r=5800$  va  $pI$  4,75 bo'lgan, to'rtta tsistein qoldig'i tutgan va N-uchli arginin aminokislotali neyrotoksin ajratib olingan. Zahar va neyrotoksin asab va mushak hujayrasi membranalarini qo'zg'alishi-ga olib keladi. Zaharning baqa asab-mushak preparatiga qo'shilishi mushaklarni spontan qisqarishini vujudga keltiradi. Zaharni quy-mich asabiga applikasiya qilganda HP vaqtining cho'zilishiga olib keladi. Umurtqasizlarda olib borilgan tajribalarda qorin asab zanjiri gangliyasining spontan faolligi kuchayishi kuzatilgan. Yuqoridagi jarayonlarning yuzaga kelishiga neyrotoksin ta'sirida qo'zg'aluvchan membranalar natriyli kanallarining inaktivatsiyasi sabab bo'ladi.

**Kenja tip:**

**Tracheata**

**Traxealilar**

**Sinf:**

**Insecta**

**Hasharotlar**

Hasharotlar – hayvonot olamining eng ko'p sonli vakillarini birlashtirgan sinf bo'lib, ularning hozirgi vaqtda 1,5 mlngga yaqin turi aniqlangan.

Hasharotlar tabiat va inson jamiyati iqtisodida katta rol o'ynaydilar. Ko'pgina hasharotlar xalq xo'jaligida muhim ahamiyat-ga ega, masalan, changlantiruvchi – hasharotlar, entomofaglar va boshqalar. Hasharotlar ichida, shuningdek, qishloq xo'jalik zararku-nandalari va turli kasallik tashuvchilar ham bor. Nihoyat, qator

hasharotlar zaharli bo‘lib, hozirgi kunda ularga biologik aktiv moddalar manbai sifatida qiziqish kattadir.

Hasharotlarni klassifikatsiyalashda og‘iz a‘zolari va qanotlarining tuzilishi asosiy o‘rin tutadi. Hasharotlar yashirin jag‘lilar va ochiq jag‘lilar deb ataladigan ikki kenja sinfga hamda 30dan ortiq turkumlarga ajratiladi.

Hasharotlar ichida faol va nofaol zaharli turlari juda ko‘p. Tuxum qo‘ygichi yoki nishi zaharli apparat bilan qurollangan hasharotlarga parda qanotlilar (Hymenoptera) turkumi vakillari – yaydoqchilar, asalarilar, sariq arilar kiradi. Ko‘pchilik qo‘ng‘izlar (Coleoptera turkumi) gemolimfasida zaharli moddalar mavjud bo‘lib, ular «qon sochish» orqali himoyalanaadi. Tangachaqanotlilar yoki kapalaklar (Lepidoptera turkumi) ichida primitiv tuzilishga ega jarohatlovchi apparati mavjud turlar ham uchraydi, bular asosan o‘lja tanasiga zaharni faol tarzda kirita olmaydigan qurtlar hisoblanadi. Tangachaqanotlilar imagosi odatda nofaol zaharli. Qo‘shqanotlilarning (Diptera turkumi) zaharli og‘iz apparatiga ega turlari – so‘qirlar, qitirlar bor.

<b>Kenja sinf:</b>	<b>Ectocnata</b>	<b>Haqiqiy hasharotlar</b>
<b>Bo‘lim:</b>	<b>Pterygota</b>	<b>Qanotli hasharotlar</b>
<b>Kenja bo‘lim:</b>	<b>Metabolia</b>	<b>To‘liq o‘zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Hymenoptera</b>	<b>Pardaqaqanotlilar</b>

Pardaqaqanotlilar – hasharotlarning yer yuzida keng tarqalgan guruhlaridan biri sanaladi. Qayd qilinishicha, ularning 300 000 ga yaqin turi mavjud. Pardaqaqanotlilar qorin bo‘limining ko‘krak qismi bilan qanday tipda birlashishiga ko‘ra botiq qorinlilar va nozik bellilar kenja turkumlariga ajratiladi. Pardaqaqanotlilarning quyidagi oilalari bor:

arrakashlar, shoxdumlilar, arisimonlar, yaydoqchilar, chumolilar va hokazolar.

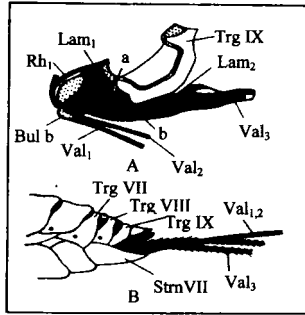
**Zaharli apparatining tuzilishi.** Pardaqaqanotlilar turkumining turli oilalari vakillarining nishlari tuzilishi o‘xshash bo‘ladi. Filogenetik rivojlanish natijasida pardaqaqanotlilarning 8 va 9 -

abdominal segmentlari funksiyalari o'zgargan. Yaydoqchilarda tuxum qo'ygich boshqa bo'g'imoyoqlilar tanasiga tuxumni qo'yish bilan birgalikda ularga zahar kiritish natijasida o'ljani falaj qilish uchun xizmat qiladi. Nishli pardaqaotlilarda (asalari, sariq ari) tuxum qo'ygichi nishga aylangan, u himoyalaniish va hujum qilish uchun xizmat qiladi. Asalari, sariq ari nishlari va yaydoqchilarni tuxum qo'ygichlarining ayrim qismlari orasida sezilarli gomologiya mavjud.

Yaydoqchilar oilasidan bo'lgan brakonidlar (Braconidae) tuxum qo'ygichi quyidagicha tuzilgan. Qorinning VIII va IX sternitlari juft o'simtalaridan tashkil topgan. U kalta yoki uzun bo'lishi mumkin. Ba'zi tur yaydoqchilarda u tana uzunligidan ortiq.

Birinchi tuxum qo'ygich Lam<sub>1</sub> plastinasining ikkita bo'g'imli boshchalaridan birinchisi «a» IX tergit bilan, ikkinchisi «v» Lam<sub>2</sub> plastina bilan birikkan. Birinchi plastinadan birinchi qobiq Val<sub>1</sub> ni elastik sterjen Rh<sub>1</sub> boshlanib, dastlab u oldinga, keyin esa egilib orqaga yo'nalgan bo'ladi. Ikkinchi tuxum qo'ygich plastina Lam<sub>2</sub> yirik bo'lib, u birinchi plastina «v» ga pastki boshi bilan birikadi. Uning oldingi uchidan ikkinchi qobiq Val<sub>2</sub>, orqa uchidan esa uchunchi qobiq Val<sub>3</sub> chiqadi. Ikkinchisi Bulb asosida shishgan va toq qobiq Val<sub>2</sub> ga birlashgan. Uchinchi qobiq jiyaksimon bo'lib, u Val<sub>1,2</sub> uchun qobiq vazifasini bajaradi. Barcha qobiqlar juda uzun va nozik.

Tuxum qo'ygich kislotali va ishqoriy bezlar bilan bog'liq. Yaydoqchilarda (Habrabracon) kislotali ta'sirga ega zaharli bez oltita palladan iborat, ular umumiy zahar yig'iladigan qismga tushadi, u esa o'z navbatida tuxum qo'ygich bilan birikkan bo'ladi. Ishqoriy dyufur bezi sekreti ham shu yerga to'planadi. Barcha pardaqaotlilardagi kabi zaharli bezlar urg'ochi jinsiy bezning qo'shimcha bezlariga gomolog hisoblanadi. Asalarida ishqoriy bez kislotali bezdan ancha kalta, qovoqarida esa kislotali bez tarmoqlangan bo'ladi. Chaqish vaqtida jarohatga ikkala bez mahsulotlari aralashmasi tushadi. Asalari zahar bilan birgalikda o'ljasiga izoamilatsetat, izoamilpropionat va izoamilbutirat kiritadi, ular attraktant bo'ladilar, shu tufayli mazkur obyektga boshqa asalarilarni ham jalb qiladilar.



### **Yaydoqchilarning chaquvchi apparatining tuzilishi**

*A-zaharli apparat sxemasi; B-yaydoqchi qornining oxirgi bo'g'imlari; Lam<sub>1</sub> – uchburchak plastinka; Trg IX – kvadrat plastinka; Lam<sub>2</sub> – cho'ziq plastinka; Val<sub>1</sub> – teshuvchi tuk;*

*Rh<sub>1</sub> – teshuvchi tuk yoyi; Val<sub>2</sub> – salazkalar stileti;*

*Bulb – salazkalar piyozi.*

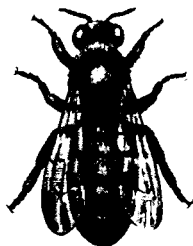
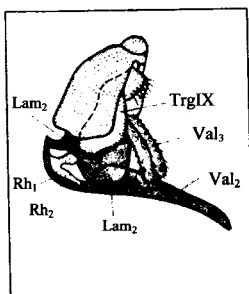
Chaqishda asalari qorinchasini keskin egadi va nish bilan zarb beradi, buning natijasida toq sterjen Val<sub>2</sub> va juft teshuvchi tuklar Val<sub>1</sub> dan iborat nish sterjeni o'lja tanasiga kiradi. Shundan keyin teshuvchi tuklar m17 va m18 mushaklarni mos ravishda qisqarishi natijasida navbatma-navbat harakatlana boshlaydilar. m18 qisqarganda kvadrat plastina Trg IX uchburchak plastina Lam<sub>1</sub> ni bosadi va uni «v» bilan bo'g'imlashgan joyidan aylanishni keltirib chiqaradi va shu bilan teshuvchi tuklarni nish qinchasidan chiqishini ta'minlaydi. Har bir teshuvchi tuk Val<sub>1</sub> larni proksimal qismida ko'ndalang o'simtalar Val<sub>1t</sub> bo'lib, ular Bulb piyozchalar ichida joylashadi, va harakatlenganda porshen vazifasini bajarib, Val<sub>1</sub> va Val<sub>2</sub> hosil qilgan kanal orqali sekretni haydaydilar. Mushak m17 qisqarganda plastina Lam<sub>1</sub> «v» nuqta atrofida qarama-qarshi tomonga harakatlanadi va teshuvchi tuklarni ichkariga kiritadi. Teshuvchi tuklardagi tishlar ularni sut emizuvchilarning elastik terisiga kirib qolishini ta'minlaydi, natijada m<sub>17</sub> ning qisqarishi Val<sub>1</sub>ni kirishiga emas, balki stiletning teriga chuqur kirishiga olib keladi.

Mana shunday yo'l bilan asalari o'z nishini o'lja tanasiga kiritib boradi. Chaqishdan keyin asalari qochishga harakat qiladi, ammo nish zaharli bez va qorin asab zanjirining oxirgi gangliyasi bilan

birgalikda o'lja terisida qoladi va ma'lum vaqt avtomatik tarzda ishlaydi. Nishini yo'qotgan asalari o'ladi. Bu progressiv moslashish bo'lib, ayrim individlarning o'limi tufayli chaqish samaradorligi oshadi, bu butun asalari oilasi uchun foydalidir.

Sariq arilari nishining tuzilishi asalarilarnikiga o'xshaydi. Odatda, sariq arilarning nishlari uzunroq, qilichsimon egilgan, yirtqich yolg'iz sariq arilarda tishlari bo'lmaydi. Zaharli bezlari kislotali va ishqoriy bo'ladi.

<b>Oila:</b>	<b>Apidae</b>	<b>Arisimonlar yoki apidlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Apis</b>	<b>Arilar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>A. mellifera L.</i></b>	<b><i>Asalari</i></b>



**Sariq ari chaqish apparatining tuzilishi. Belgilar yuqoridagi rasmlardagidek. Asalari Apis mellifera.**

**Morfologiyasi.** Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar hisoblanadi. Ona va erkak arilar ishchilariga nisbatan yirik, qorin bo'limi yo'g'on va uzunroq bo'ladi. Erkaklarining mo'ylovlari ancha uzun, ko'zlari esa yirik, lekin qanotlari ishchilariga nisbatan kaltaroq bo'ladi. Ona va ishchi arilar qorning uchki qismida chaquvchi nayzasi – nishi bo'ladi. Erkak arilarning zahar bezlari va nishi bo'lmaydi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Asalarilar oilasida qat'iy mehnat taqsimoti mavjud bo'lib, erkak va ona arilar ko'payish, ishchi arilar esa oilani boqish vazifasini bajaradi. G'umbakdan chiqqan yosh ishchi arilar dastlabki kunlarda uyani tozalash, keyinroq ona va erkak arilarni hamda qurtlarni boqish bilan mashg'ul bo'ladilar. Bu davrda ularning maxsus bezlari «asalari suti» deb ataladigan suyuqlik ajratadi. Bu suyuqlik bilan ishchi arilar ona arini boqishadi. Erkak arilar uyada faqat yoz mavsumida yashaydi, kuzda



ularni ishchi arilar uyadan haydab chiqaradi. Ona arilar 7 yilgacha umr ko‘radi. Umri davomida bir necha yuz ming tuxum qo‘yadi. Gul nektari bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Xonakilashtirilgan tur sifatida bir necha zotlari keng tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Ma‘lumki, bitta asalari chaqishi ham juda og‘riqli bo‘ladi, ularni ommaviy hujum qilishi esa o‘limga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari asalari zahari kuchli allergik xususiyatga ega bo‘lib, bu zaharlanish manzarasini yanada murakkablashtiradi. Zaharlanish manzarasi qancha asalari chaqishiga, chaqish joyiga va organizmning umumiy holatiga bog‘liq bo‘ladi. Odatda, dastlab mahalliy belgilar: og‘riq va shish paydo bo‘ladi. Shish og‘iz va nafas yo‘llari shilliq qavati zararlanishida xavfli bo‘ladi, chunki bunda asfiksiya kuzatilishi mumkin. Organizmga zahar ko‘p miqdorda tushsa ichki a‘zolar, ayniqsa zahar va toksik metabolitlarni organizmdan chiqarishda qatnashuvchi buyrak shikastlanishi mumkin.

Asalari zahariga allergik reaksiyalar 0,5 – 2% odamlarda kuzatiladi. Bunday odamlarni hatto bir asalari chaqishi ham anafilaktik shokka olib kelishi mumkin. Ko‘pchilik asalarilar chaqishi ularning uyalari yaqinida, ularni uyani himoyalashga majbur qilganda kuzatiladi. Bunda o‘tkir hidlar (atirlar, odekolon, alkohol) attraktant vazifasini bajarishi mumkin.

**Birinchi yordam.** Teri qoplamidan nish olinadi, keyin jarohatlangan joy etil yoki novshadil spirt bilan yuviladi. Gistaminga qarshi vositalar yaxshi samara beradi, ammo og‘ir holatlarda tibbiy yordamga murojaat qilish kerak. Asalari zahariga allergik reaksiyasi bor odamlarni tozalangan va standartlashtirilgan asalari zahari bilan immunlaydilar. Bunda zahar antigenlarini bloklovchi immunoglobulin G ni titri oshadi.

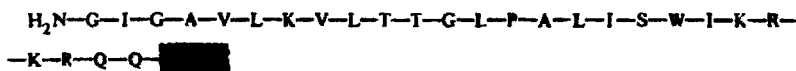
**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Zahar tarkibiga fermentlar – fosfolipaza A<sub>2</sub>, gialuronidaza, fosfataza, alfa-glyukozidaza, beta-galaktosidaza; toksik polipeptidlar – melittin, apamin, MCD – peptid, tertiapin, sekapin; biogen aminlar – serotonin, gistamin, katexolaminlar kiradi. Zaharning kimyoviy tarkibi asalarning yoshiga bog‘liq o‘zgaradi. Masalan, melittin asalari hayotining 10-kuni, gistamin esa 35–40-kunlari eng ko‘p sintezlanadi.

Hayotining dastlabki kunlarida melittin sekretsiasining sababi, ishchi asalari bu vaqtda uyani umurtqasizlardan himoyalashi lozim, chunki ularning chaqishi nish autotomiyasisiz sodir bo‘ladi. Furajir – asalarilar hayotining oxirida umurtqalilarga qarshi algogen og‘riq agenti - gistamin ko‘p miqdorda sintezlanadi, ammo chaqish natijasida asalari nobud bo‘ladi. Shunday qilib, yosh asalarilarda melittin ishlab chiqarilishining ko‘pligi biologik nuqtayi nazardan maqsadga muvofiq bo‘lib, bu ularni katta yoshda furajirlar sifatida foyda olib kelishiga, ayrimlarining esa uyani himoya qilib, o‘lishiga olib keladi.

Fosfolipaza  $A_2$  129 ta aminokislota qoldig‘idan iborat,  $Mr \approx 14\ 629$ ,  $pI \approx 10$ . Zaharda ferment miqdori 12% ni tashkil qiladi. Fosfolipidlarni gidrolizlagan ushbu enzim sitolitik lizoletsitin hosil bo‘lishiga olib keladi, u esa o‘z navbatida eritrotsitlar, semiz hujayralar membranalarini parchalaydi va mos patologik effektlar chaqiradi. Fosfolipaza  $A_2$  neyrotrop ta’sirga ega bo‘ladi va asab uchlaridan mediatorlar ajralishini buzadi. Zahar tarkibida ferment sitolitik komponent melittin bilan sinergik ta’sir qiladi va hujayra membranalarini modifikatsiyalaydi.

Gialuronidaza  $Mr \approx 35\ 000 - 53\ 000$ , izoelektrik nuqtasi optimumi  $pI \approx 4 - 5$ . Fosfolipaza  $A_2$  kabi glikoprotein hisoblanadi. Nordon fosfataza ( $Mr \approx 49\ 000$ ), fosfolipaza va gialuronidaza bilan asalari zaharining asosiy antigenlari hisoblanadi.

Melittin – zaharning asosiy komponenti, uning miqdori 50% gacha yetadi. Bu kuchli sitolitik polipeptid bo‘lib, u 26 ta aminokislota qoldig‘idan iborat:



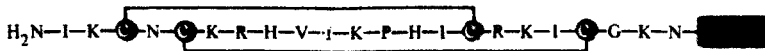
Melittinni molekulyar og‘irligi 2840, ion kuchi past eritmalarda monomer, ion kuchi yuqori eritmalarda esa tetramer holda uchraydi. Tetramer konformatsiyasida melittin ionofor xossaga ega, bu uni qutbsizlovchi ta’sirga ega ekanligini bildiradi. Melittin tozalanagan eritrotsitlarning bevosita gemolizini chaqiradi, semiz hujayralardan gistaminni ajratadi, membranalarning fosfolipidli matriksini oquvchanligini oshiradi, bu esa ko‘pchilik membranaga

bog‘liq fermentlar faolligini o‘zgartiradi. Melittinning sirt – faol xossalari, ayniqsa, havo – suv chegara sirtida yaqqol namoyon bo‘ladi, bunda uning faolligi ma’lum detergentlar faolligidan 50 – 100 marta yuqori.

MCD – peptid, yoki semiz hujayralarni degranulyatsilovchi peptid, 22 ta aminokislota qoldig‘idan iborat, uning molekulasida ikkita ichki molekulyar disulfid bog‘ mavjud.

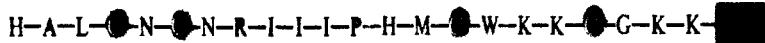
MCD – peptid, semiz hujayralardan gistaminni melittinga nisbatan 10–100 marta faolroq ajratadi. Gistamin liberator effekt uchun zarur miqdordan ortiqcha ishlatganda u yallig‘lanishga qarshi xossa ko‘rsatadi. Tajriba modellarida bu xossa gidrokortizondan 100 marta kuchliligi aniqlandi.

Apamin – oktadekapeptid, neyrotrop ta’sirga ega, 18 ta aminokislota qoldig‘idan iborat:



Vena ichiga kiritishda apaminni toksikligi nisbatan past – 4 mg/kg. Ammo miya qorinchasiga kiritilganda toksiklik 1000 – 10 000 marta oshadi. Apaminning neyrotrop ta’siri uzoq vaqt (48 soatgacha) tremor rivojlanishida namoyon bo‘ladi, bu holat tanadagi skelet mushaklarida bo‘lib o‘tadi. Apamin ta’sirida monosinaptik yozuvchi va polisinaptik bukuvchi reflekslar kuchayadi. Apamin ta’sir markazlari sifatida  $\text{Ca}^{2+}$  ga bog‘liq  $\text{K}^+$  kanallari hisoblanadi. Kanalni apamin bilan ta’sirlashuvchi oqsil komponenti  $\text{Mr} \approx 28\,000$  ga teng.

Tertiapin va sekapin – zaharning minor komponentlari. Tertiapin 21 ta aminokislota qoldig‘idan iborat:



Tertiapin baqaning asab-mushak birikmalarida OPMP chastotasi sezilarli kamayishini chaqiradi. Bu mediatorlar neyrosekretsiyasini boshqaruvchi  $\text{Ca}^{2+}$  ga bog‘liq oqsil – kalmodulinni ingibirlash bilan hosil bo‘lishi mumkin.

Sekapin sichqonlar tanasiga 80 mg/kg miqdorda kiritganda sedativ effekt, gipotermiya va polierektsiyani chaqiradi. Zaharning boshqa minor komponentlari orasidan gistamin tutuvchi peptid prokamin – AGQQ-gistaminni ko‘rsatish mumkin.

Asalari zahringing o‘ziga xos kimyoviy tarkibi uning keng chegaradagi fiziologik ta‘sirini belgilaydi. Asalari zahringing sistematik ravishda tajriba hayvonlariga kiritganda dastlab asosiy komponentlari fosfolipaza A2 va melittin ta‘siri yuzaga chiqadi. Ular zaharning minor ingradientlari ta‘sirini niqoblaydi. Asalari zahringing gistaminsimon ta‘siri yaqqol namoyon bo‘ladi, shuning uchun antigistamin preparatlar gipotenziv reaksiyalarni, tomirlar o‘tkazuvchanligining oshishini blokirlaydi.

Ammo organizmning asalari zahri tufayli kechadigan ko‘p qirrali reaksiyalarini faqat gistaminsimon ta‘sir tufayli deb fikr yuritish xato bo‘ladi. Asalari zahri gangliyalarni blokirlovchi ta‘sirga ega bo‘lib, asosan melittinni asab hujayralari membranasiga qutbsizlantiruvchi ta‘sirida namoyon bo‘ladi. Melittin va zaharni neyrotrop ta‘siri markaziy asab sistemasiga ta‘sir qilganda – applikatsiyada, orqa miya maxsus suyuqligi – likvorga kiritganda ham kuzatiladi. Asalari zahri yurak – tomir tizimiga ham ta‘sir ko‘rsatadi. Uning ta‘sirida AB kamayish bilan birga miyaga qon oqishi kuchayadi. Bu ma‘lumotlar asalari zahringing gipertonik kasalliklarni davolashda ijobiy samara berishini isbotlaydi. Zahar yurakning toj arteriyalarida qon oqishini ham sezilarli oshiradi, bu esa uning antiaritmik ta‘siri bilan birgalikda ayrim yurak-qon tomir kasalliklarida yordam berishini tushuntiradi.

Zaharning og‘riq qoldiruvchi va yallig‘lanishga qarshi ta‘siri MCD-peptid effekti va gipofizar – buyrak usti sistemalarini faollash bilan bog‘liq. Zahar, apamin va melittin organizmga turli usullarda kiritilganida kortikosteroidlarning miqdori oshishi aniqlangan. Asalari zahri va melittin antikoagulyatsion ta‘sirga ega. Fibrinoliz tizimini faollaydilar va qon ivish tizimining ayrim kasalliklarida ishlatilishi mumkin. Asalari zahri va melittinni radiohimoyalovchi ta‘siri ham muhim ahamiyatga ega. Melittin nurlantirilgan organizmdagi oksidlanish jarayonlarini to‘xtatadi, adaptatsiya mexanizmlarini stimullaydi, stress ta‘sirlarga qarshilikni va umumiy nospetsifik rezistentlikni oshiradi.

**Amaliy ahamiyati.** Asalari zahari dorivor preparatlar tarkibiga kiradi.

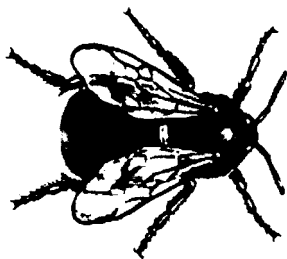
<b>Oila:</b>	<b>Apidae</b>	<b>Arisimonlar yoki apidlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Bombus</b>	<b>Qovoqarilar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>B. Lapidarius</i></b>	<b><i>Oddiy qovoqari</i></b>

**Morfologiyasi.** Tanasining rangi ko‘proq jigarrang yoki binafsha rangli bo‘lib, metallsimon yaltiroq tuslidir.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Bir yillik oilalar shaklida mavjud bo‘ladi, bu oilalarga yirik ona – uyani hosil qilgan va mayda rivojlanmagan urg‘ochilar kiradi. yozning ikkinchi yarmida erkaklari va yosh ona qovoqarilar paydo bo‘ladi, ular qishlaydilar. Bahor kelishi bilan qovoqlarilar o‘tlar, moxlar va boshqa narsalardan uya qurishadi. Kemiruvchilarning tashlab ketilgan inlariga, ba‘zan chug‘urchuq uyalariga, xonadonlar devori yoriqlariga uya qurishadi. Har bir uyada 500 ga yaqin qovoqari yashaydi. Urg‘ochi ari 200–400 ga yaqin tuxum qo‘yadi. Kuzga borib yosh urg‘ochilaridan boshqa barcha qovoqarilar nobud bo‘ladi.

**Tarqalishi.** Keng tarqalgan tur bo‘lib, Grenlandiya, Yangi Yer, Chukotka orollarida va Alyaska yarim orolida, Yangi Zelandiyada ham uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Qovoqarilar asalari va sariq arilarga nisbatan «tinchliksevar» hasharotlar. Qovoqari chaqqanidagi belgilar asalari chaqqanidagiga o‘xshash bo‘ladi: og‘riq, shishlar. Agarda allergik reaksiyalar kuzatilmasa, bitta arining chaqqani unchalik xavf tug‘dirmaydi.

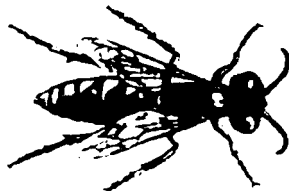


**Davolash.** Simptomatik.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** O'rtasiyoda asalarisimonlar turlarining deyarli yarmini qovoqarilar tashkil qilsa-da, ular zaharning kimyoviy tarkibi yetarlicha o'rganilmagan. Zaharda fosfolipaza A va V, gistamin, atsetilxolin, serotonin bo'ladi.

Zaharni 100 mkg/kg miqdorda vena ichiga kiritishda tajribadagi hayvonlarda gipotenziv reaksiya kuzatiladi. Bu holat atropin va demidrol bilan to'xtatiladi. Ko'p miqdordagi zahar (500 mkg/kg) yurak faoliyatining buzilishiga olib keladi. Past konsentratsiyalardagi zahar ( $10^{-6}$  –  $10^{-7}$  g/ml) ning kardiotrop ta'siri izolirlangan yurakda ham namoyan bo'ladi.

**Turkum:** Hymenoptera      **Pardaqanotlilar**  
**Oila:** Sphecidae      **Qazuvchi sariq arilar**  
**Tur:** *Phylantus triangulum* F. - *Filant yoki asalari bo'risi*



**Morfologiyasi.** O'rtacha kattalikdagi arilar bo'lib, urg'ochilari erkaklariga nisbatan yirikdir. Kattaligi 13–17mm keladi. Oraliq segmentning dorsal sirti tuklar bilan qoplangan. Qorinchasi sariq.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Uyalari vertikal ravishda 1 m chuqurga kiradi. Asalarilarni ov qiladilar, ayrim hollarda asalarichilikka katta ziyon yetkazadilar. Filant asalarining halqum usti gangliyasiga nishini uradi va asalarini falaj qiladi. Keyin undan asalni siqib chiqaradi va asal tomchilarini yalab oladi. Lichinkalarini faqat oqsilli ozuqa bilan o'stiradi, chunki ularda uglevodlarni parchalovchi fermentlar shakllanmagan bo'ladi. Shuning uchun ham asal lichinkalarga zaharli ta'sir qiladi.

**Tarqalishi.** MDH ning janubiy qismlarida uchraydi

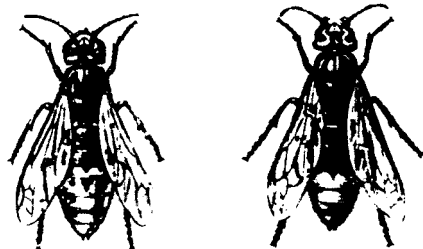
**Zaharlanish manzarasi.** Filantlarning chaqishi tasodifiy xarakterga ega. Misol uchun, asalarilar uylarini hujumdan himoya-

layotgan asalarichilarga filantlar hujum qilishlari mumkin. Chaqish joyida kuchsiz og'riq seziladi, bu asalari chaqqanidagi og'riqqa nisbatan kuchsiz bo'ladi; eritema rivojlanib, 1–2 kundan keyin to'liq yo'qolib ketadi. Asalarichilar filantlarni qo'rqmasdan qo'llari bilan ushlaydilar, chunki ularning nisbatan nozik nishlari qo'l terisini tesholmaydi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar tarkibiga atsetilxolin, glutamat va uchta toksin – filantotoksinlar  $\beta$ ,  $\gamma$  va  $\delta$  lar kiradi.  $\beta$  va  $\delta$  – filantotoksinlarning molekulyar massalari mos ravishda 243 va 435 ga teng. Filant zahri presinaptik va postsinaptik ta'sirga ega. Zaharni postsinaptik ta'siri  $\delta$  – filantotoksin effektlariga asoslangan bo'lib, u umurtqasizlarni kation kanallarini blokirlaydi, shuningdek aminergik sinapslarda glutamatni teskari bog'lanishini ingibirlaydi. Ishchi asalari larni  $\beta$  – filantotoksin falaj qilmaydi, ammo  $\gamma$  va  $\delta$  – filantotoksinlar ta'sirini kuchaytiradi.  $\delta$  – filantotoksin umurtqali va umurtqasizlarni xolinergik sinapslarini ion kanallarini ham blokirlaydi. Filant zahrining ta'sir samarasi agonist (atsetilxolin va glutamat)lar va antagonistlar (filantotoksinlar)ning sinergetik ta'sirlashuviga bog'liq bo'ladi. Agonistlar ion kanallarni ochadilar va shu bilan ion kanallarni ochiq konformatsiyasiga moyilligi yuqori bo'lgan filantotoksinlar ta'sirlashuvini yengillashtiradilar.

<b>Oila:</b>	<b>Vespidae</b>	<b>Qog'ozli sariq arilar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Vespa</b>	<b>Vespoidlar</b>
<b>Tur:</b>	<b>V. orientalis</b>	<b>Yirik qovoqarilar</b>

Bu urug'ga *V. crabo* L turi ham kiradi.



**Morfologiyasi.** Boshi sariq yoki sariq - qizil, ko'kragi qora, qorinchasini orqa yarmi sariq, qora dog'li.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Yirik qovoqarilar – yirtqich bo'lib, nishi yoki jag'i bilan o'ldirishi mumkin bo'lgan ko'pchilik hasharotlar ularning o'ljasiga aylanadilar. O'lja shu zahoti kemirib tashlanadi, masalan, asalarini boshi va qorinchasi kesib tashlanib, ko'kragi yaxshilab chaynaladi, ushbu «bo'tqa» bilan ular o'z lichinkalarini boqadilar. O'zlari esa nektar va boshqa shiraga ega ozuqalarni iste'mol qiladi. Asalarichilikka sezilarli ziyon keltirishi mumkin.

Jamoa holda yashovchi hasharotlar bo'lib, uyalarini qog'ozdan yasaydilar. Buning uchun ular yog'och tolalarini baquvvat jag'lari bilan ezib, suv va yopishqoq so'laklari bilan namlab tayyorlaydilar. Kavaklarga, yog'och imoratlarga, ayrim hollarda asalari qutilariga uya quradi.

**Tarqalishi.** O'rta Osiyoda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Yirik qovoqarilar chaqqanida juda og'riqli bo'ladi. Ularni uyasiga tegish juda xavfli, chunki ular juda tajovuzkorligi bilan ajralib turadilar. Yirik qovoqari chaqqanida mahalliy (og'riq, shishlar, yallig'lanish) hamda umumiy (bosh og'rishi, bosh aylanishi, yurak urishi tezlashishi, tana haroratining oshishi) belgilar kuzatiladi. Chaqish joyidagi o'tkir og'riq, limfan-goit va limfadenit belgilariga ega shish-yallig'lanish reaksiyalari zaharlanishning mahalliy belgilari hisoblanadi. Ayrim hollarda yirik shishlar paydo bo'lib, ular zararlangan qismdan tashqari, shu qism sohasidagi joylarni ham qamrab olishi mumkin. Zaharlanish natijasida nafas olishning qiyinlashishi, Kvinke shishlarining rivojlanishi, og'ir hollarda anafilaktik shok yuzaga kelishi mumkin.

**Birinchi yordam.** Yirik qovoqarilarni chaqishi, asalariniki kabi allergik reaksiyalarga olib kelishi mumkin. Buning oldini olish maqsadida sensibilizirlovchi terapiya, shu jumladan, profilaktik immunlash o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar tarkibiga fosfolipaza A<sub>2</sub>, lizofosfolipaza, gialuronidaza, DNK-azalar, proteazalar, toksik polipeptidlar, atsetilxolin, gistamin, katexolaminlar kiradi.




V.orientalis zaharidagi fosfolipaza A<sub>2</sub> ni Mr≈16 000 va o'zining N-uchi ketma-ketligiga ko'ra asalari zaharining fosfolipaza A<sub>2</sub> sidan farq qiladi.

Zahar tarkibida presinaptik neyrotoksin – orientotoksin (Mr≈18 000) bo'lib, u yaqqol namoyon bo'luvchi lizofosfolipaz faollikka ega. Yirik qovoqari zahridagi keng spektrdagi gidrolitik fermentlar uni hujayraviy zaharlanish xossalarini belgilaydi, buni skelet mushaklarida, buyrak, shuningdek gepatotsit, eritrotsit va mitoxondriyalarda kuzatish mumkin. Yirik qovoqari zahrida gistamin va atsetilxolinning birgalikda bo'lishi chaqish vaqtida zaharning mahalliy og'riqli kuchayishini ta'minlaydi.

Yirik qovoqari zahari giperglikemik faktorni o'z ichiga oladi, u qizdirilganda inaktivatsiyaga uchraydi va qondagi qand miqdorini oshiradi.

Vena ichiga zaharni kiritishda gipotenziv samara, periferik qarshilikni pasayishi, yurakning qon haydash vazifasining kuchayishi va nafas olishning kuchayishi kuzatiladi. Ushbu effektlarni zahar tarkibidagi biogen aminlar va atsetilxolinning ta'siri deb tushuntirish mumkin.


Yirik qovoqari zahari peptidlar tutadi, ular semiz hujayralarni degranullaydi va ulardan gistamin ajralishini amalga oshiradi. Ushbu peptidlar mastoparanlar deyiladi, ular o'z ta'siriga ko'ra asalari zahridagi MCD – peptidiga o'xshash bo'ladi. Mastoparanlar V.orientalis va V.crabro zaharlarida topilgan: keyingi turda, shuningdek, yana bir gistaminliberator peptid – krabrolin ham uchragan:

I-N-L-K-A-I-A-A-L-V-K-K-V-L-

Masto'paran-Vespa orientalis

L-N-L-K-A-L-L-A-V-A-K-K-I-L-

Masto'paran C-Vespa orienta

F-L-P-L-I-L-R-K-I-V-I-A-L-

Mastoparanlar gemolitik ta'sirga ega bo'ladi va mitoxondriyalarda oksidlanuvchi fosforillanish jarayonining buzilishiga olib keladi.

<b>Oila:</b>	<b>Braconidae</b>	<b>Brakonidlar</b>
<b>Urg'uchisi:</b>	<b>Habrobracon</b>	<b>Gabrobrakon</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>H. hebetor</i> Say</b>	<b><i>Gabrabrakon yaydoqchisi</i></b>



**Morfologiyasi.** Imagolarining rangi qoradan sariq ranggacha bo'lishi mumkin. Urg'ochisi tanasining kattaligi 2–3 mm, qanotini yozganida 4–5 mm keladi. Boshi va uch juft oyog'i bahorda jigarrangda, kuzda esa to'q jigarrangda bo'ladi. Uzunligi 1 mm keladigan tuxumqo'ygichi qizg'ish-jigarrangdir. Og'iz apparati kuchli taraqqiy etgan, o'roqsimon jag'lari mavjud. Erkaklari biroz kichikroq bo'lib, mo'ylovlari ko'p bo'g'imlidir.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Gabrobrakonlar to'liq rivojlangan hasharotlarda parazitlik qiladi, bunday hasharotlar asosan tangachaqanotlilar, ya'ni kapalaklarning qurtlari hisoblanadi. Gabrobrakonlar o'z o'ljasini to'liq yoki uzoq vaqtga falaj qiladi. Shuning uchun qishloq xo'jalik zararkunandasi g'o'za tunlamini asosiy dushmani hisoblanadi. G'o'za dalalarida u tunlam qurtlarini ko'p miqdorda nobud qiladi, bu hozirgi kunda o'simliklarni himoya qilishning biologik kurash choralari sifatida qo'llanilmoqda. Tabiatda bir mavsumda 10–12 avlod beradi. Urg'ochisi havo haroratiga bog'liq holda 10 tadan to 60 tagacha tuxum qo'yadi.

Gabrobrakon, shuningdek, boshqa tangachaqanotlilarda masalan, un parvonasi *Ephestia kuehniellada* ham parazitlik qiladi, shuning uchun bu hasharot gabrobrakonlarni ommaviy ishlab chiqishda ishlatiladi. Yaydoqchi faqat tirik qurtlarni zararlaydi,

ammo laboratoriyalardagi tajribalarda boshqa urg‘ochi yaydoqchilar falaj qilgan qurtlarga ham tuxum qo‘yishi kuzatilgan.

**Tarqalishi.** Tabiatda keng tarqalgan, shu bilan bir qatorda biolaboratoriyalarda zararkunandalarga qarshi biologik kurash maqsadida ko‘paytiriladi.

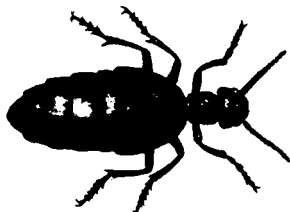
**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Zaharning faol moddasi – molyar massasi 41 000 (komponent A) va 87 000 (komponent V) bo‘lgan oqsillardir. Ular butun falajlash xususiyati faolligining 85% ni tashkil qiladi. Oqsillar juda beqaror - labil bo‘lib, ular saqlash va qayta ishlashda osongina denaturatsiyaga uchraydilar. Zahar va uning komponentlari presinaptik ta’sirga ega, tangachaqanotlilarni glutamatergik sinapsi OPMPsining chastotasini pasaytiradilar. Masalan, un parvonasi Epeestia kuehniella bir necha hafta falaj holda bo‘ladi, E.figulilella esa tezda zahar ta’siridan qutulib oladi, Astrinia nubialis lichinkalariga esa zahar umuman ta’sir qilmaydi. Zahar, shuningdek, xolinerjik sinapsli umurtqalilarga, glutamatergik sinapsli o‘rgimchak va qisqichbaqasimonlarga ham ta’sir qilmaydi.

### **Turkum: Coleoptera Qattiq qanotlilar (Qo‘ng‘izlar)**

Qo‘ng‘izlar yoki qattiq qanotlilar (Coleoptera) – hasharotlarning eng yirik turkumi bo‘lib, unga 300 000 ga yaqin tur kiradi. Qo‘ng‘izlarning oldingi qanotlari xitinlashgan qalin bo‘lib, ustki qanotlari elitra deb ataladi. Og‘iz a‘zolari kemiruvchi tipda tuzilgan. Ko‘pchilik turlari tuproq yuzasi, tuproq va xazon ostida hayot kechiradi. Ayrim turlari suvda yashashga moslashgan. Lichinkalari tuproq, suv yoki chirindi moddalar orasida rivojlanadi. Qo‘ng‘izlar orasida o‘simlikxo‘rlari, aralash oziqlanadiganlari va yirtqich turlari bor. Ko‘pchilik qo‘ng‘izlarning tanasida sassiq hid tarqatadigan yoxud zaharli moddalar ajratadigan bezlar mavjud. Bunday moddalar ularni boshqa hayvonlardan himoya qilishga yordam beradi.

<b>Oila:</b>	<b>Meloidae</b>	<b>Malhamchi qo‘ng‘izlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Meloë</b>	<b>mayka</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>M. violaceus</i></b>	<b><i>March Binafsha mayka qo‘ng‘iz</i></b>

**Morfologiyasi.** Tanasi yirik, qanotlari kalta, sekin harakatlanaidigan qo'ng'izlardir. Boshi katta, oldingi ko'kragi kichik, qorni yo'g'on va uzunchoq bo'ladi. Odatda, qora, ko'k tusli yoki binafsha rangda bo'lishadi. Urg'ochilarida qorin qismi ustki qanot ostidan biroz ko'tarilib turadi.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Dalalarda, o'tloqlarda, o'rmondagi ochiq yalangliklarda, yakka yashovchi arisimonlar uyasi yaqinida uchraydi. Urg'ochisi tuproqqa bir necha ming tuxum qo'yadi. Tuxumdan chiqqan lichinkalari triungulin deb ataladi. Gulga qo'ngan hasharotlarga yopishib, boshqa joylarga tarqalishi mumkin. Asosan, asalarisimonlarda parazitlik qilishadi. Shu tufayli asalari-chilikka zarar yetkazadi.

**Tarqalishi.** Kavkaz, O'rta Osiyo va Qozog'istonda uchraydi.

**Urug':**

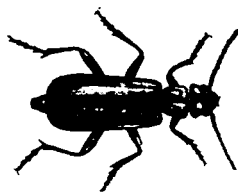
**Lytta**

**Lyutta**

**Tur:**

***L. vesicatoria***

***Shpanka***



**Morfologiyasi.** Tanasi yashil, metall tusli yaltiroq, kattaligi 11–21 mm keladi. Ko'krak qismi to'q yashil tusda bo'lib, ustki qanotlarining yuzasida bilinar-bilinmas oq hoshiyalari mavjud. Undan juda o'tkir va sassiq hid kelib turadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Shumtol, siren va boshqa butasimon o‘simliklarda yashaydi. Ba’zan bir joyda katta to‘dasini uchratish mumkin. Bog‘ va parklarga juda zarar yetkazadi. Ularning lichinkalari yakka holda yashovchi arisimonlar uyalarida hayot kechiradi.

**Tarqalishi.** MDHning janubiy qismidagi o‘rmon zonasida uchraydi.

**Urug‘:** *Mylabris* qazuvchi qo‘ng‘izlar  
**Tur:** *M. variabilis* Pall *O‘zgaruvchan qazuvchi qo‘ng‘iz*

**Morfologiyasi.** Kattaligi 8–25 mm keladi. Rangi odatda qora, ba’zan metallsimon, ko‘k yoki yashil tusli, qanotlari esa qizil yoki sariq rangda bo‘lishi mumkin. Ustki qanotda qora hoshiyalar va dog‘lar mavjud. Tanasi juda ko‘p miqdorda tuklar bilan qoplangan. Ayrim hollarda qanotlari to‘q qora yoki uch xil rangda ham bo‘lishi mumkin.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Ekinzor va yaylovlarda ko‘plab uchraydi. Lichinkalari harakatchan bo‘lib, chigirtkalarining tuxum bilan to‘lgan ko‘zachalariga o‘tib, parazitlik qiladi. Soxta g‘umbagi qishlab qoladi. Qo‘ng‘izlari o‘simliklarning gullari va barglari bilan oziqlanadi.

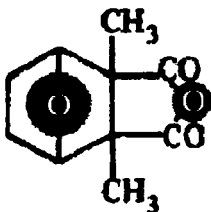
**Tarqalishi.** Kavkaz, O‘rta Osiyo va Qozog‘istonda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Barcha qazuvchi qo‘ng‘izlar gemolimfasi zaharli va xavf tug‘ilganda ular son va boldir orasida joylashgan teshikdan gemolimfa tomchilarini ajratadi (qon sochish). Shuning uchun ham o‘t bilan birga qo‘ng‘izlarni ham qo‘shib iste‘mol qilgan qoramollar zaharlanishi mumkin. Ammo tipratikanlar bu qo‘ng‘izlarni hech qanday qiyinchiliksiz iste‘mol qiladilar. Qazuvchi qo‘ng‘izlarni odam terisi ustida ezib tashlansa, dermatit

kelib chiqadi. Tananing ochiq qismlari – qo‘l, bo‘yin, yuz bu qo‘ng‘izlar tufayli ko‘proq shikastlanadi. Maykalar, shpankalar va qazuvchi qo‘ng‘izlar gemolimfasi folikulalar shakllanish joyini shikastlaydi, bu esa papulalar shakllanishiga, ularni pustulalarga aylanishiga va yirik pufaklar hosil bo‘lishiga olib keladi. Jarohatlar, ochiq yaralar yoki terining nam bo‘lishi zaharni yaxshiroq so‘rilishiga va keyinchalik zaharlanishning umumiy belgilari rivojlanishiga olib keladi. Og‘ir hollarda glomerulonefritlar, sistitlar kuzatiladi, siydik chiqarish jarayoni esa og‘riqli kechadi.

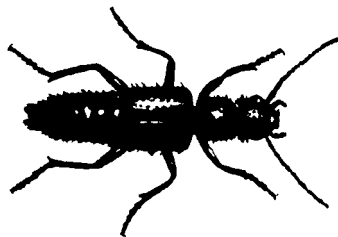
**Birinchi yordam.** Tizimli zaharlanishda oshqozon va ichaklar yuviladi, keyinchalik o‘rovchi vositalar tavsiya etiladi. Terini katta maydonlari zararlanganda pufaklar ochiladi va dezinfeksiyalanadi. Qazuvchi qo‘ng‘izlar yashovchi joylarda profilaktika choralarini ko‘rish talab qilinadi. Yaxshisi qo‘ng‘izlarni qo‘lga ushlamaslik va ezmaslik lozim. Bunday qo‘ng‘izlar tarqalgan joylardagi ishlarda qo‘lqop, niqoblar, ko‘zoynaklardan foydalanish kerak.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Qazuvchi qo‘ng‘izlar gemolimfasi zaharini ta‘sir qiluvchi komponenti kantaridin:



Mushuk va itlar uchun kantaridinni DL<sub>50</sub> 1 mg/kgni tashkil qiladi. Qo‘ng‘izlar yoki kantaridinni hazm qilish a‘zolari tizimiga tushishi tez rivojlanuvchi intoksikatsiyaga olib keladi. Murdani ochib ko‘rishda shilimshiq qavatlarining o‘tkir giperemiyasi, yaralar va gemorragiya manbalari hosil bo‘lishi kuzatiladi. Zararlanishning diffuz manbalari buyrak va jigarda aniqlangan. Markaziy asab tizimidagi funksiyalarning pasayishi shartli-reflektor faoliyatni buzilishi va tajriba hayvonlarida falaj rivojlanishi bilan tushuntiriladi. 100 g quruq shpankalardan 0,3–1,5g kantaridin ajratib olinadi. O‘tmishda kantaridin preparatlaridan farmatsevtikada plastirlar yasalgan.

**Oila:** Staphylinidae      **Stafilinidlar (Kalta ustqanotlilar)**  
**Urug':** Paederus                      **Ko'k qanotlar**  
**Tur:** *Paederus riparius*              **Qirg'oq stafilini**



**Morfologiyasi.** Kattaligi 7–12mm. Tanasi nozik va uzunchoq, elitralari – ustqanoti ko'k rangda, ko'krakning oldingi qismi qizil rangda bo'ladi. Qorni to'q sariq rangda tovlanadi.

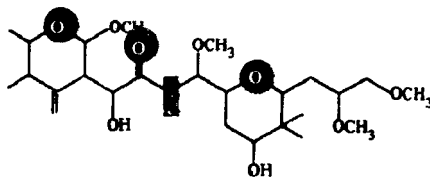
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Bular yirtqich qo'ng'izlar hisoblanadi. Turli suv havzalari – daryolar va botqoqlashgan o'tloqlarda uchraydi. Lichinkalari kampodesimon tipda bo'ladi.

**Tarqalishi.** MDH hududida tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Stafilinining gemolimfasi zaharli bo'lib, teriga tushganda papulez dermatit keltirib chiqaradi, bunda terining chuqur qavatlari seroz suyuqlikni uncha ko'p ajratmagan holda zararlanadi. Odamlar ko'pchilik holatda uyquda yotgan payti terida yurgan qo'ng'izni ezib qo'yishadi. Papulez dermatit dastlabki kunlari namoyon bo'lib, 3–4 kundan keyin yo'qoladi. Gemolimfa ko'zga tushganda kon'yunktivit, blefarit kuzatiladi.

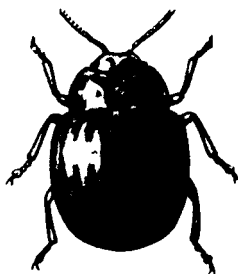
**Birinchi yordam.** Borat kislotaning issiq eritmasi dokaga shimdirilib qo'yiladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Gemolimfani asosiy komponenti pederin hisoblanadi:



Pederindan tashqari uning hosilalari psevdopederin, pederon va boshqalar ham biologik faollikka ega. Pederin eukariotlar sitoplazmasida oqsil sintezini to'xtatishi mumkin. Pederin ovqat hazm qilish a'zolari tizimiga tushganda enteritlar kuzatiladi. Buyraklar kantaridiga nisbatan pederindan kam zararlanadi.

<b>Oila:</b>	<b>Shrysomelidae</b>	<b>Bargxo'rlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Leptinotarsa</b>	<b>Leptinotarsa</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>L. decemlineata</i> Say</b>	<b>Kolorado qo'ng'izi</b>



**Morfologiyasi.** Kattaligi 7–16 mm keladi. Boshida qora dog'lari bor. Tanasi qo'ng'ir-sariq rangli bo'lib, ustqanotlarida 10 ta uzunasiga ketgan qoramtir hoshiyalari mavjud. Lichinkalari to'q sariq – qizil yoki sariq rangda, kattaligi 15 mm ga yetadi. Lichinkasining yelka tomoni biroz shishib turadi va go'shtdor bo'ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Qo'ng'izlari va lichinkalari, asosan, kartoshkaga katta zarar yetkazadi, ammo ayrim vaqtlarda ularni ituzumdoshlarning boshqa vakillarida ham uchratish mumkin. Qo'ng'izlari qishlab qoladi. Kichik yoshdagi lichinkalari to'da-to'da bo'lib, katta yoshdagilari esa kartoshka tupining hamma joyiga tarqalib ketadi. Lichinkalar ko'pligidan kartoshka tupi xuddi qizil mevali o't o'simlikka o'xshab qoladi. Bitta urg'ochi qo'ng'iz o'rtacha 500–700 tacha tuxum qo'yadi. Ayrim hududlarda bir mavsumda 2 marta avlod beradi. 200–300 km masofagacha migratsiya qilishi mumkin.

**Tarqalishi.** Dastlab Shimoliy Amerikada uchragan, keyinchalik insonlar tomonidan yer yuzining boshqa hududlariga tarqalgan.



Hozirgi vaqtda Yevropa va Osiyoning kartoshka yetishtiriladigan hududlarida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Gemolimfasi umurtqasiz va umurtqali hayvonlar uchun zaharli. Uy pashshasiga 1 mkl gemolimfa kiritilganda u 1 soatdan keyin o'ladi. Sichqonlarga liofilizirlangan gemolimfani 25 mg/kg miqdorida kiritilganda ularda nafas olishning qiyinlashishi kuzatiladi. O'lish oldidan titrash, aylanma harakatlar qilish kuzatiladi. Yurak diastola holatida to'xtaydi. Kalamushlarda tanasining harorati pasayishi kuzatiladi, bu to hayvon o'lguncha davom etadi. Gematokrit ko'rsatkich 45–70% ga oshadi, qon zardobida mochevina miqdori 2 marta ortadi va aspartataminottransferaza hamda laktatdegidrogenaza faolligi kuchayadi. Plazmani elektrolitik balansi giperkaliemiya va giperkaliemiya tomoniga siljiydi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharning faol komponenti  $M_r \approx 55\,000$  bo'lgan va  $\beta$  – leptinotarzin deb nomlangan oqsil hisoblanadi. Yaqin tur hisoblangan Leptinotarsa haldemani gemolimfasida  $\beta$  – leptinotoksin – h deb nomlangan toksin bo'ladi. Leptinotarzin oziq zahirasi sifatida to'planmaydi, balki qo'ng'iz gemolimfasining tabiiy oqsili hisoblanadi. Toksin proteolitik fermentlar ta'siriga chidamli, ammo kolorado qo'ng'izi tanasi gomogenati bilan inkubatsiyalashda u to'liq inaktivatsiyaga uchraydi. Ehtimol, qo'ng'iz tanasida detoksiklovchi tizim mavjuddir. Leptinotarzin umurtqalilarni asab-mushak sinapslariga ta'sir qiladi.  $10^{-11}$  –  $10^{-10}$  mol/l konsentratsiyalarda h-leptinotoksin  $Ca^{2+}$  ni kalamush miyasining sinaptosomalari ga kirishini kuchaytiradi, shuningdek, to'lib turgan sinaptosomalardan mediatorlar ajratadi. Bu samara kalsiy bo'lmagan muhitda ham kuzatiladi, ammo kalsiy bu jarayonni juda tezlashtiradi.

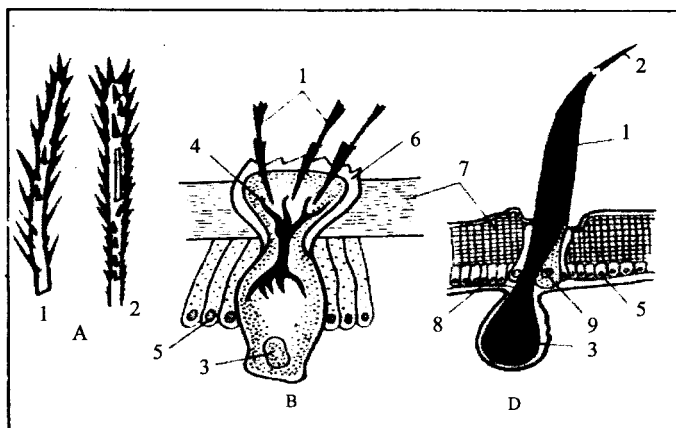
h-leptinotoksin ta'sirida sinaptosomalarda vezikulalar birikishi, membranada yirik burmalar hosil bo'lishi kuzatiladi. Toksin ekzotsitoz jarayonini tezlashtiradi degan fikrlar bor. Umurtqali hayvonlar Kolorado qo'ng'izini iste'mol qilganda qo'ng'izning gemolimfasi unchalik xavf tug'dirmaydi. Ikkinchi tomondan, bu hasharotning imagosi va lichinkasi aposematik rangga ega bo'lib, hayvonlarni zaharliligi haqida ogohlantiradi. Leptinotarzinning biologik rolini hali yana chuqurroq o'rganish zarur.

Tangachaqanotlilar yoki kapalaklar hasharotlarning eng katta turkumlaridan biri bo'lib, 150 000 dan ortiq turni o'ziga birlashtiradi.

Ular turlicha kattalikda bo'lib, qanotlarini yoyganida 3–8 mm dan (ayrim mayda kuya kapalaklari) tortib to 20–30 sm ga (Braziliya *Agrippa tunlami*) keladigan turlari ham bor. Og'iz a'zolari so'ruvchi tipda, mo'ylovlari esa har xil shaklda bo'ladi. Tanasi tangachalar, ya'ni ko'rinishi o'zgargan tuklar bilan qoplangan. Tangachaqanotlilar – o'simlikxo'r hasharotlar hisoblanadi. Lichinkasi qurt deyiladi. Qurtlar tanasidagi tuklar tarkibi, o'rnashishi, shuningdek, qorin oyoqlari soni, tuzilishiga qarab kapalakning turini sistematik jihatdan aniqlash mumkin. Ayrim qurtlar tanasida zaharli tuklar mavjud, mazkur tuklar qurtlarni dushmanlaridan himoya qiladi. Voyaga yuyetgan (imago) ayrim kapalaklar tanasida ham zaharli moddalar bo'lishi mumkin. Yillik sikliga ko'ra tangachaqanotlilarning monovoltin, bivoltin va polivoltin turlari e'tirof etiladi.

**Zaharli apparatning tuzilishi.** Ayrim tangachaqanotlilar qurtlarining zaharli apparati turli o'tkirlashgan tuklar shaklidagi jarohatlovchi qurilmaga ega bo'lsada, ulardan sekret nofaol holda tashqariga chiqariladi, chunki zahar ishlab chiqaruvchi bezli hujayra kompressor-mushakka ega emas. Sekret chiqarishda qurti dushmandan himoyalaniş maqsadidagi ayrim harakatlari ham ma'lum rol o'ynaydi.

Odatda, zaharli bez hujayrasi epiteliyda joylashgan bo'lib, uning yo'li maxsus tuklarga birikadi. Bunday tuklar g'ovak bo'lib, ular zaharli sekret bilan to'ldiriladi. Tukni o'tkir uchi juda nozik va oson sinadi, buning natijasida zaharli sekret tashqariga to'kiladi. Zlatoguzkalarda (*Euproctis chrysorrhoea*) tuklar tishli strelkalar shaklida bo'lib, ular o'tkir uchi bilan zaharli hujayra rezervuariga kiritilgan. Har bir hujayrada 3 dan 12 gacha tuk bo'ladi. Bezli hujayralar qurtlar tanasining yelka qismida ko'p joylashgan bo'ladi. Tuklar juda kichik bo'lib, bezdan oson uziladi va odamning terisi, ko'zi, nafas yo'llariga tushishi mumkin.



### Tangachaqanotlilarning zaharli tuklari:

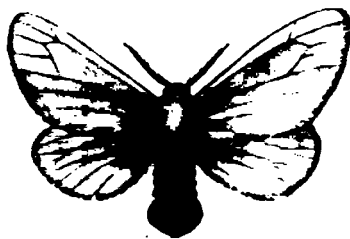
*A-zlatoguzka tuklari;*

*1-himoyalovchi; 2-zaharli; B- zlatoguzkaning zaharli tuklari va bezlari; D-zaharli tukning tuzilish sxemasi; 1-zaharli tuk; 2- sinadigan uchi; 3-zahar hosil qilvchi hujayra; 4-hujayra ichidagi zaharli kanallar; 5- gipoderma; 6-so'rg'ich; 7-endokutikula; 8-bazal membrana; 9- trixogen hujayra.*

**Zaharlanish manzarasi.** Odatda, tananing ochiq joylari: yuz, bo'yin, qo'llar shikastlanadi. Ko'zga tushgan tuklar sezilarli og'riqlar keltiradi. Shuningdek, tuklarning yuvilmagan mevalar bilan ovqat hazm qilish tizimiga va nafas yo'llariga tushgan hollari ham qayd qilingan. Dermatit va kon'yuktivitlar – tangachaqanotlilar bilan shikastlanishda kuzatiladigan belgilar. Ammo bolalarda zaharlanish og'irroq kechishi mumkin: shish bilan chigallashgan papulez dermatit, haroratning subfibrial ko'tarilishi, taxikardiya, diareya. Tangachaqanotlilar bilan zaharlanish tasodifiy va kasbiy xarakterga ega, masalan, bog'bonlarda.

**Birinchi yordam.** Davolash simptomatik xarakterga ega bo'ladi – kalsiy xlorid, antigistamin preparatlar. Profilaktik choralariga tananing tuklar tushish ehtimolligi katta bo'lgan qismlarini himoyalash kiradi. Buning uchun maxsus kiyim, to'rlar, qo'lqoplar ishlatiladi.

<b>Oila:</b>	<b>Limantriidae</b>	<b>To‘lqinqanotlilar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Euproctis</b>	<b>Zlatoguzka</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>E. chrysorrhoea</i> L</b>	<b><i>Qizilorqali to‘lqinqanot</i></b>



**Morfologiyasi.** O‘rta kattalikdagi kapalak bo‘lib, qanotlarini yoyganida 25-40mm keladi. Ko‘kragi va qanotlari oq rangli, qorinchasi oxirida oltinrangli (urg‘ochilarida) va qo‘ng‘ir rangli (erkaklarida) tuklar bo‘ladi. Erkaklarida oldingi qanotining ichki burchagi qora dog‘larga ega. Qurtlari kulrang-qora rangda bo‘lib, unda qizil hoshiyalari va oq nuqtalari mavjud. Bo‘g‘imlarida jigarrang tusli tuklar boylami joylashgan, tanasining 9-10 segmentida 2 ta to‘q sariq va yirik bo‘rtmasi bor. Bu bo‘rtmalar zaharli suyuqlik chiqaradigan Verson bezlari bilan bog‘langan. Qurtlari bezovta qilinsa, ushbu bezlardan zahar ajralib chiqadi. G‘umbagi qora qo‘ng‘ir ranglidir.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Kapalaklari iyundan avgustgacha uchadi. Qurtlari avgustda tuxumdan chiqadi, turli mevali daraxtlar va dub kabi manzarali o‘simliklar bargi hamda kurtaklari bilan oziqlanadi. Ikki yoshida qurtlari o‘rgimchak uyasiga o‘xshash to‘r bilan o‘ralgan barglar orasiga yashirib olgan holda qishlab qoladi. 5–8 bargdan iborat bunday uyalarda 200–300 ta qurt qishlashi mumkin. Sharoit qulay kelgan paytlarda yoppasiga ko‘payib ketib, mevali daraxtlarga katta zarar keltiradi.

**Tarqalishi.** O‘rta va Janubiy Yevropa, Kichik va O‘rta Osiyoda uchraydi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Zaharda gistamin,  $M_r \approx 32\,000$  dan  $96\,000$  gacha bo‘lgan, proteolitik (tripsinsimon), esterolitik aktivlikka va fosfolipaz ta’sirga ega bo‘lgan oqsillar aniqlangan. Zahar kininliberator effektga ega, bu

gistamin bilan birgalikda zaharli tuklar bilan shikastlanganda teri reaksiyalari rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

<b>Oila:</b>	<b>Arctiidae</b>	<b>Ayiqqurt kapalaklar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Arctia</b>	<b>Asl ayiqqurtlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>A. caja</i> L.</b>	<b><i>Kayya kapalagi</i></b>

**Morfologiyasi.** Kapalagining kattaligi qanotlarini yoyganida 50–80 mm keladi. Tanasining rangi juda o'zgaruvchan. Oldingi qanotlari to'q qizil-qo'ng'ir bo'lib, unda oqish naqshlari, bu naqshlar orasida esa uchta boylamlari mavjud. Orqa qanotlari qizil rangda, 1–6 ta katta qora yoki to'q-ko'k naqshlari bor. Qurtlari qora rangli, yelka va yon tomonida qizil-sariq hoshiyalari bo'lib, kulrang uzun tuklar bilan qoplangan. G'umbagi qora rangda bo'lib, nozik pillaga o'ralib turadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** G'umbaklari qishlab qoladi. Kapalaklari iyundan avgust oyigacha tungi paytlarda uchishadi. Qurtlari jing'il, tol va boshqa daraxtlar barglari va o't-o'simliklar bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Yevropa, Rossiya, Kavkaz davlatlari, Kichik va O'rta Osiyoda uchraydi.



**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Urg'ochilari qorinchasidan  $M_r \approx 1\ 000$  bo'lgan, kayin deb nomlangan toksik polipeptid ajratilgan. Kayin 1 mg/ml konsentratsiyada chigirtka, suvarak, karam kapalagida mushak membranasi depolyarizatsiyasi va PKP amplitudasi pasayishi bilan boradigan asab-mushak tizimining qaytmas kontrakturasini chaqiradi. 5 daqiqalik ekspozitsiyada kayin chigirtkalarni sarkoplazmatik retikulasi va mushak mitoxondriyalarining buzilishiga olib keladi.

Kalsiysiz muhitda kayin aktiv emas, ammo  $Sa^{2+}$  qo'shilganda uning toksik effekti qayta tiklanadi.

Kayin sut emizuvchilar uchun ham toksik. Qorindan olinadigan 0,05 – 0,1 qism tortmaga ekvivalent miqdordagi kayin qo'shib, sichqonlarning qorniga kiritilgan 1–2 minutdan keyin nafas olishning to'xtashi, qaltirash va o'lim kuzatilgan. Mushuklarga kayin kiritilganda taxikardiya, apnoe, AB ni ikki fazali o'zgarishi kuzatiladi. Kayinni ayrim ta'sirlari uni kalsiy inofori ekanligi bilan tushuntiriladi.

<b>Oila:</b>	<b>Vombycidae</b>	<b>Chinakam ipak o'rovchilar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Vombyx</b>	<b>Ipak o'rovchilar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>V. mori.</i></b>	<b><i>Tut ipak qurti</i></b>

**Morfologiyasi.** Tut ipak qurtining kapalagi 4–6 sm uzunlikda, qanotlari oqish va ko'rimsiz bo'ladi. Kapalaklar xonakilashtirish tufayli uchish qobiliyatini yo'qotgan. Erkak kapalaklar urg'ochilariga nisbatan xipcharoq, mo'ylovlari patsimon va uzun bo'ladi.

Qurtning qorin bo'limi oxirgi bo'g'imida bitta shoxsimon o'simta, bosh tomonida esa qoramtir dog' shaklidagi bir necha oddiy ko'zlar joylashgan. Qurtning ipak suyuqligi ajratuvchi so'lak bezlari juda kuchli rivojlangan bo'lib tana bo'shlig'ini to'ldirib turadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Kapalaklar oziqlanmaydi, urug'lanib tuxum qo'ygandan keyin 5–10 kun o'tgach halok bo'ladi. Jinsiy yo'l bilan ko'paysa-da, bularda partenogenez ham kuzatilgan. Qurtlari sekin harakatlanadi. Qurtlar 20–24 kunda rivojlanadi. Qurtlari g'umbakka aylanishdan ipak bezlari ajratadigan ipdan uzunligi 1000 m keladigan pilla to'qiydi.

**Tarqalishi.** Uning asl vatani Himolay bo'lib, bundan 5000 yil ilgari xitoyliklar boqa boshlagan. Hozir ipak qurti Yaponiya, Xitoy va Braziliyada, shuningdek, O'rta Osiyo, Janubi-Sharqiy Osiyo, Janubiy Yevropa va Kavkazda boqiladi. O'rta Osiyoda keng tarqalgan. Bu tur hozir tabiatda yovvoyi holda uchramaydi. Inson tomonidan juda ko'p zotlari yaratilgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Teri bezlari sekreti zaharli bo'lib, dermatitlarga sabab bo'ladi.

<b>Oila:</b>	<b>Pieridae</b>	<b>Oq kapalaklar</b>
<b>Urug‘</b>	<b>Pieris</b>	<b>Asl oq kapalaklar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>P. brassicae</i></b>	<b><i>Karam kapalagi</i></b>

**Morfologiyasi.** Kapalagining kattaligi qanotini yoyganida 60 mm keladi. Qanotlarining ustki tomoni oq rangda, oldingi qanotlarining chekkalari qora rangda bo‘lib, urg‘ochilarida ikkita qora hamda to‘g‘nagichsimon dog‘lari mavjud. Qanotlarining ostki tomoni sariq tusli bo‘ladi. Qurtlari sariq, ko‘kimtir-yashil rangli, hamma joyida qoramtir nuqtalari mavjud. G‘umbagi sariq-yashil tusda bo‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Kapalak qurtlari karamdoshlar oilasiga mansub o‘simliklarga, ayniqsa karamga ko‘proq ziyon yetkazadi. Urg‘ochi kapalak karam bargiga to‘p-to‘p qilib 20 dan 200 gacha tuxum qo‘yadi. Qurtlari dastlab barg plastinkasi yuzasini qirib yesa, keyinroq bargning mag‘zi bilan oziqlanadi. Bargdan yirik tomirlar qoladi. Qurtlar o‘sib kattalashgach, novdalarda vertikal holda osilib, g‘umbakka aylanadi. Bir yilda kapalakning bir necha bo‘g‘ini rivojlanadi. Karam va boshqa sabzavot ekinlarining zararkunandasi hisoblanadi. Kapalaklarining uchishi may oyidan boshlab, to sentabr oyigacha kuzatiladi.

**Tarqalishi.** Yevropa, Shimoliy Afrika, O‘rta Osiyo, Ximolayda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Teri bezlari ajratmasi zaharli.

### **Zaharli og‘iz apparatiga ega hasharotlar**

Ushbu guruhga kiruvchi hasharotlar chaquvchi apparatga ega emaslar, ular zaharni o‘ljasini tanasiga tishlaganda kiritadilar.

Odatda, bunday holatlarda so‘lak bezlari zaharli xossalarga ega bo‘ladi, ular yordamida hasharotlar o‘z o‘ljasini nafaqat falaj qiladi, balki dastlabki biokimyoviy ishlovni ham amalga oshiradilar. So‘lakni toksik va hazm qilish funksiyalari orasida yaqqol chegara o‘tkazish qiyin. Ma‘lum darajada bunday chegaralash sun‘iy bo‘ladi, chunki so‘lakni ayrim komponentlari orasida yaqqol namoyon bo‘luvchi sinergizm kuzatiladi. Masalan, gidrolitik fermentlar toksinlarning nishon-hujayralarga kirishini osonlashtiradilar, shu

vaqtda sitotoksinlar hujayra membranalarini modifitsirlab, ularni fermentlar bilan gidrolizini osonlashtiradi.

Zaharli vakillar qo'sh qanotlilar (Diptera turkumi) orasida so'nalar, burgalar (Hemiptera turkumi) va boshqalar hisoblanadi.

**Turkum:**

**Diptera**

**Qo'shqanotlilar**

Qo'shqanotlilar eng xilma-xil hasharotlarni o'ziga birlashtirgan turkum bo'lib, bugungi kunda ularning 80 000 turi qayd qilingan. Ularning faqat oldingi bir juft qanotigina rivojlangan, keyingi jufti qisqarib ketgan va kichik o'simta shaklida saqlanib qolgan. Bu qanotlar qo'shqanotlilarda ovoz chiqarish vazifasini bajaradi, shuningdek, muvozanat a'zosi hisoblanadi. Og'iz a'zolari yalovchi, san-chib so'ruvchi, so'ruvchi tiplarda bo'ladi. Boshi ko'krakka juda harakatchan birikkan. Ular orasida yirtqich, qon so'rar va ichki parazitlari ham bor. Lichinkalari ayrim turlarida boshsiz, ayrimlarida esa oyoqsiz bo'ladi. Qo'shqanotlilar uzunmo'ylovlilar va kaltamo'ylovlilar deb ataladigan kenja turkumlarga ajratiladi. Tadqiqotlarga ko'ra O'zbekistonda qo'shqanotlilarning 450 turi qayd qilingan.

Qon so'ruvchi moshkalar (Simuliidae oilasi), asosan, tayga zonalarida yashaydi. Ular tishlaganda og'riq seziladi, chunki so'lak bilan qonni ivishiga to'sqinlik qiladigan antikoagulyant bilan birgalikda og'riq chaqiruvchi toksinlar ham kiradi. Chaqish joyida shish paydo bo'lib, qichish va og'riq kuzatiladi. Ko'p marta tishlaganda umumiy zaharlanish rivojlanishi mumkin. Voyaga yetgan so'nalar (Tabanidae oilasi) va qitirlar (Asilidae oilasi)ning tishlashi juda og'riqli. Ularning lichinkalari ham zaharli bo'ladi. Ular so'lagining zaharli komponentlari umurtqasizlarda (uzunburun, qoratanli, xrush qo'ng'izlari) falajni rivojlantiradi, voyaga yetgan qitirlar esa qurollangan hasharotlar, masalan asalari, sariq arilarni ham yengishi mumkin.

**Turkum:**

**Aphaneptera**

**Burgalar**

Bu hasharotlarning tanasi ikki tomondan yassilashgan, qanotsiz bo'lib, kuchli rivojlangan keyingi oyoqlari sakrovchi tipda tuzilgan. Og'iz a'zolari issiqqonli hayvonlarning qonini so'rishga moslashgan parazit hayvonlar hisoblanadi. Voyaga yetgan individlari qon so'rib



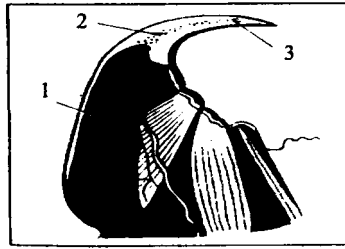
oziqlanadi. Ularning chuvalchangsimon lichinkasi pol yorig'i, axlat uyumlari orasida, qushlar va sutemizuvchilarning inlarida rivojlanadi. Burgalarning 1000 dan ortiq turi aniqlangan.

Burgalar so'laklari ham zaharli xossalarga ega, ular Reduviidae (yirtqichlar) oilasiga mansub bo'ladi. Yirtqich – burgalar o'z so'lagi bilan umurtqasizlarni falaj qiladi, ammo ayrim turlarining zahari sut emizuvchilar uchun ham xavfli hisoblanadi. Uzoq Sharqda Belostomatidae oilasiga mansub ulkan suv burgalari uchraydi. Belostomatid – burgalar baliqlar lichinkalari va itbaliqlar bilan oziqlanadi, ammo ayrim hollarda mayda baliqlarga ham hujum qilishlari mumkin. Ularning so'lagi falaj qilishdan tashqari, juda tez o'ljaning ichki organlarini suyuqlikka aylantiradi.

### **Ko'poyoqlilar (Myriapoda) sinfi**

Ko'poyoqlilar – tanasi bosh va bo'g'imlarga bo'lingan gavdadan iborat bo'lgan bo'g'imoyoqli hayvonlar hisoblanadi. Tanasining har bir bo'g'imida oyoqlari mavjud. Barcha ko'p oyoqlilar yashirin hayot kechiradilar. Ular namlik va quyosh nurlariga juda ta'sirchan bo'lib, kunduzi turli pana joylarga (tuproqda, toshlar, shox-shabba va barglar ostida, daraxt po'stlog'ida) yashiradilar, tunda esa faol hayot kechirishadi. Ko'poyoqlilarning 10000 dan ortiq turi aniqlangan, ularning barchasi quruqlik hayvonlaridir. Tundradan tashqari barcha zonalarda keng tarqalgan. Ko'p oyoqlilar sinfi pauropodalar, ikki juftoyoqlilar, simfilalar, laboyoqlilar kabi 4 ta kenja sinflarga bo'linadi. Shulardan ikki juftoyoqlilar (Diplopoda) va laboyoqlilar (Chilopoda) zaharli hisoblanadi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Laboyoqlilarda u jag'oyoqlar shaklida bo'ladi. Har bir jag'oyoq oltita bo'g'imdan iborat bo'lib, oxirgisi o'tkir, tirnoqsimon egilgan. Uning sirtida uzunasiga o'tgan ariqcha mavjud. Ushbu bo'g'im ichidan zaharli bezning nozik kanali o'tadi, u ushbu va qisman oldingi bo'g'imchada yotadi, ayrim skolorendralarda u asosiy bo'g'imchaga ham kiradi. Kanal tirnoqsimon bo'g'im oxirida kichik teshik shaklida ochiladi. Zaharli bez oq xaltachalar shaklida bo'lib, radial joylashgan bezsimon alveolalardan iborat, ular umumiy kanalga ochiladi. Zaharni olish uchun elektrostimullash qo'llaniladi yoki izolirlangan jag'oyoqlar gomogenati ekstraksiyalanadi.



**Skolopendraning oyoq jag'i tuzilish sxemasi:**  
 1-zaharli bezi; 2-chiqish joyi; 3-chiqish teshigi.

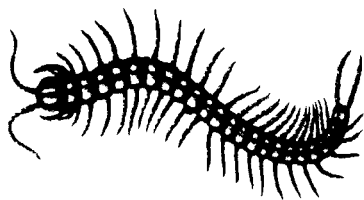
Ikki juftoyoqlilar, masalan, kivsyaklar, zaharli jag'oyoqlarga ega emas. Diplopodlar kam harakatchan, ularga tahdid bo'lganda ular qorin qismi bilan spiral shakliga o'raladi, bu ularning himoya vositasi hisoblanadi. Shu bilan birga tananing orqa qalqonchalaridagi ayrim bo'g'imlarda joylashgan ko'p sonli teshiklardan o'ziga xos hidga ega zaharli bez sekretlari tashqariga chiqariladi. Har bir segmentda xaltasimon shakldagi zaharli bezlar jufti joylashadi. Chiqaruvchi oqim ampulaga to'kiladi, ampula tashqi qoplarni segment ichiga tortilishidan hosil bo'lgan. Ampulani oldingi uchi segmentni yon sirtiga ochiladi. Ajralayotgan sekret hidi shu darajada o'tkir bo'ladiki, masalan, Shimoliy Kavkazda yashovchi oq kivsyak *Pachyiulus foetidissimus*ni uzoqdan hidi orqali aniqlash mumkin.

<b>Sinf:</b>	<b>Myriopoda</b>	<b>Ko'poyoqlilar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Scolopendromorpha</b>	<b>Skolopendracimonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Scolopendriidae</b>	<b>Skolopendridlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Scolopendra</b>	<b>Skolopendralar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S. singulata</i></b>	<b><i>Xalqali skolopendra</i></b>

**Morfologiyasi.** Kattaligi 10 sm keladi. Yelka tomoni qora-qo'ng'ir, ba'zan oqish tusli individlari ham uchrab turadi. Tanasi 21–23 ta bo'g'imlardan iborat.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Turli xil hasharotlar bilan oziqlanadi. Bahorda erkagi yer osti yo'llariga qo'yilgan xalqa to'rga spermatoforalarini qo'yadi. Ayrim joylarda faqat urg'ochisi uchraydi,

shu sababdan partenogenez usulida ko‘payadi. Tuxumlarini tanasi bilan o‘rab olib bir necha hafta oziqlanmay yotadi.



**Tarqalishi.** O‘rta Yer dengizi davlatlarida, MDHning Yevropa qismida, Kavkazda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Halqali skolopendraning chaqishi yetarlicha og‘riqli. Chaqish joyida o‘tkir og‘riq, shish, qaltirash kuzatiladi. Odatda bir necha kundan keyin bularning hammasi asoratsiz o‘tib ketadi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Zaharda atsetilxolin, gistamin, serotonin, gialuronidaza, xolinesteraza, kininaza, VAEE – esteraza mavjud. Zahar umurtqasiz va umurtqali hayvonlar uchun toksik xususiyatga ega. Halqasimon skolopendra zahrining sichqonlar uchun toksikligi 22,5 mg/kg ni tashkil qiladi, O‘rta Osiyoda yashovchi Scolopendra aral caspi zahrining toksikligi esa 300 mg/kg. Zaharlangan hayvonlarda adinamiya, depressiya, salivatsiya, qorachiqning kichrayishi, mushaklarning ayrim guruhlarini fibrillar tortilishi, nafas olishning qiyinlashishi va oqibatda o‘lim kuzatiladi.

Umurtqasiz hayvonlar ham zahar ta‘siriga ta‘sirchan bo‘ladi. Skolopendraning tabiiy sharoitda chigirtkalar, qo‘ng‘izlar, kapalaklar va o‘rgimchaksimonlarni chaqishidan mazkur hayvonlar tezda nobud bo‘ladi. Ushbu ko‘poyoqlining zaharini Nauphaeta cinerea suvaraklariga intratorakal tarzda 30–100 mkg/250 mg miqdorda kiritilganda harakat koordinatsiyasining buzilishi, oyoqlar kontrakturasi va keyinchalik falaj bo‘lish kuzatiladi. Zaharning falaj qilishiga sabab, uning asab uchlariga presinaptik ta‘siri hisoblanadi. Zahar ta‘sirini birinchi fazasida mediator ajralishi kuchayadi va uning zahiralari tugatiladi, ikkinchi fazada esa mushak – asab aloqalari susayadi.

## XORDALILAR (CHORDATA) TIPI

Xordalilar tipiga 50 mingga yaqin turlar kiradi. Tashqi ko'rinishi, yashash sharoiti va hayot tarzi har xil bo'lgan hayvonlardir. Xordalilarning vakillari hamma yashash imkoni bo'lgan muhitlarida: suvda, quruqlikda, yer ostida va daraxtlarda yashashadi. Geografik jihatdan bu hayvonlar yer sharining deyarli barcha qismida tarqalgan.

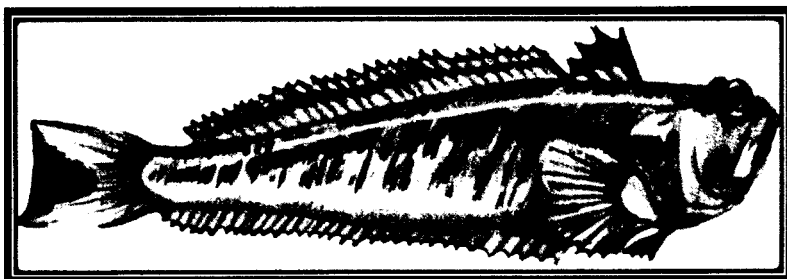
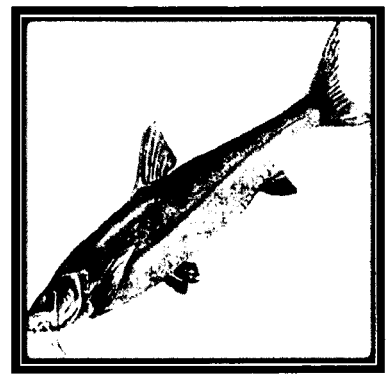
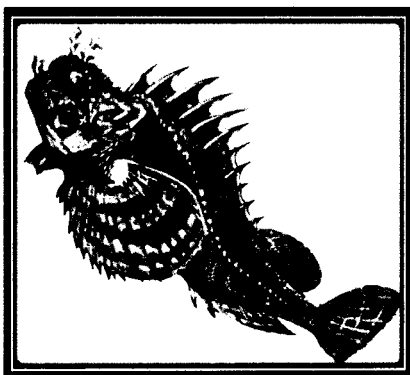
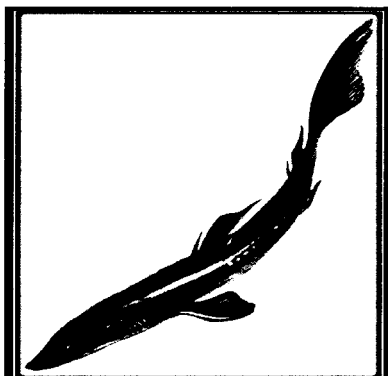
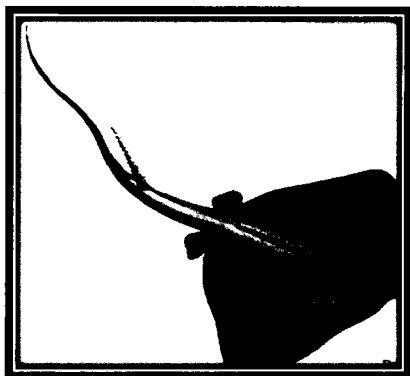
*Xordalilar tipi uchta kenja tipga bo'linadi:*

- 1. Lichinka xordalilar yoki pardalilar.**
- 2. Bosh qutisizlar.**
- 3. Bosh qutililar yoki umurtqalilar.**

---

---

## BALIQLARNING ZAHARLI VAKILLARI



<b>Tip</b>	<b>Chordata</b>	<b>Xordalilar</b>
<b>Kenja tip:</b>	<b>Vertebrata</b>	<b>Umurtqalilar</b>
<b>Katta sinf:</b>	<b>Pisces</b>	<b>Baliqlar</b>

Hozirgi kunda baliqlar katta sinfi ikkita: tog‘ayli (Chondrichthyes) va suyakli (Osteichthyes) baliqlar sinfiga bo‘linadi, ular 21 000 ga yaqin turni o‘z ichiga oladi. Tog‘ayli va suyakli baliqlar ichida u yoki bu darajada odam uchun xavfli baliqlar mavjud. Tog‘ayli baliqlarni zaharli vakillariga nayzadumli skat va ayrim akulalar kiradi. Suyakli zaharli baliqlarga esa dengiz olabug‘asi (Sebastes marinus), yevropa munajjimi (Uranoscopus scaber), dengiz ajdari (Trachinus draco), qora baliqlar (Schizothorax)ni misol tariqasida keltirishimiz mumkin.

Zaharli baliqlarni ikki guruhga-faol va nofaol zaharililarga bo‘lish mumkin. Suv kabi o‘ziga xos muhitda doimiy hayot kechirishlari natijasida ularning himoya vositalaridan biri bo‘lmish zahardan foydalanishni hamda zahar bezlarining tuzilishi o‘ziga xos bo‘ladi. Suv organizmlari uchun xos bo‘lgan shilimshiq bezlar, nafaqat tanani gidrodinamik xossalarini yaxshilaydi, balki himoya funksiyalarini ham bajaradi. Turli nina va tikanlari ham ayrim hollarda maxsus zaharli bezlar bilan jihozlangan bo‘lib, aynan himoyalani uchun xizmat qiladi. Jarohatlovchi qurilmaning bez bilan birgalikda zaharli apparatini hosil qilishini skatlarda, skorpene va boshqa baliqlarda kuzatish mumkin. Bu qurollangan zaharli apparatni mukammal shakli bo‘lib, uni «kimyoviy himoyaning individual vositalariga» kiritish mumkin.

Himoyaning yana bir boshqa turi organizm va populyatsiya uchun xos – zaharlarni ichki organlarda, ayniqsa jinsiy a‘zolarida to‘plash bilan bog‘liq. Bunday baliqlarda zaharlar konsentratsiyasi ko‘payish (ikra tashlash) vaqtida maksimal bo‘lib, buni populyatsiya sonini saqlashga qaratilgan adaptatsiya deb qarash ham mumkin. Bularga misol qilib, karpsimonlar oilasi (Cyprinidae) vakillarini keltirish mumkin (qora baliq, ko‘kcha va boshqalar).

Baliqlar – odam uchun asosiy oziq-ovqat hisoblanadi, shuning uchun ularning zaharli vakillarini aniqlash va o‘rganish o‘ta muhim ahamiyat kasb etadi.

## FAOL – ZAHARLI BALIQLAR

**Sinf:** Chondrichthyes      **Tog‘ayli baliqlar**

Tog‘ayli baliqlar nisbatan «kambag‘al» bo‘lib 600 turni o‘z ichiga oladi. Ularning ko‘pchiligi asosan sodda tuzilishga ega.

Tanasining uzunligi 20 sm dan 15 va hatto 20 metrgacha yetishi mumkin.

Bu sinf ikkita kenja sinfga: plastinkajabralilar (Elasmobranchii) va yaxlit boshlilar, ya’ni ximyerlar (Holocephali) ga bo‘linadi.

**Kenja sinf:** Elasmobranchii

**Turkum:** Squaliformes

**Oila:** Squalidae

**Tur:** *Squalus acanthias* L.

**Akulasimonlar**

**Katransimonlar**

**Tikonlilar**

**Oddiy tikonli akula yoki Katran**

**Morfologiyasi.** Yirik bo‘lmagan akula, uzunligi 1 m atrofida. Tanasi och jigarrang yoki kulrang, yon tomonida oq xollari mavjud, qorin tomoni oqish rangda bo‘ladi. Ikkala orqa suzgichida bittadan tikoni bor. Jag‘laridagi tishlari bir xil va o‘tkir uchli.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Tikonning uchi yalang‘och, ammo pastki qismi g‘ilof bilan qoplangan, uning ostida zaharli bezlar joylashgan. Ular yirik poligonal hujayralar shaklida bo‘lib, sitoplazmasi mayda granulalar bilan to‘lgan. Tikan o‘lja tanasiga kiritilganda bez hujayralari qisiladi va zaharli sekret tashqariga chiqariladi.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Qirg‘oqqa yaqin hududda to‘da bo‘lib yashaydi, 180 – 200 m chuqurlikkacha tushadi. Baliqlar,

qisqichbaqasimonlar, boshoyoqli molluskalar bilan oziqlanadi. Ular kloakasiga tuxum qo'yadi va tirik tug'adi.

**Tarqalishi:** Asosan, Qora dengizda, shuningdek, Barens va Oq dengizlarda, Atlantika va Tinch okeanida, Uzoq Sharq dengizlarida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Faqat bevosita aloqada – qo'lga ushlaganda zaharli tikonlari bilan chuqur jarohatlar yetkazishi mumkin.

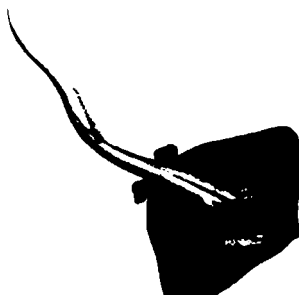
Qatran yetkazgan shikastlanishlar haqida juda kam ma'lumotlar mavjud. Zaharlangan kishilarda, asosan, mahalliy belgilar: to'qimalarning shikastlanishi, og'riq, giperemiya hamda shishlar namoyon bo'ladi. Jarohatni inifitsirlanish ehtimolligi mavjud.

**Davolash.** Simptomatik.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Faol tarkibiy qismlari oqsil tabiatiga ega. Zahar termolabil, organik erituvchilar, kislotalar, ishqorlar va UB-nurlanish ta'sirida parchalanadi. Zahar tajriba hayvonlariga yuborilganda skelet mushaklarning falaji kuzatiladi.

**Amaliy ahamiyati.** Ov qilinadigan tur.

<b>Turkum:</b>	<b>Rajiformes</b>	<b>Skatsimonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Dasyatidae</b>	<b>Nayza dumli skatlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>Dasyatis pastinaca</i></b>	<b><i>Dengiz mushugi (tikandum)</i></b>



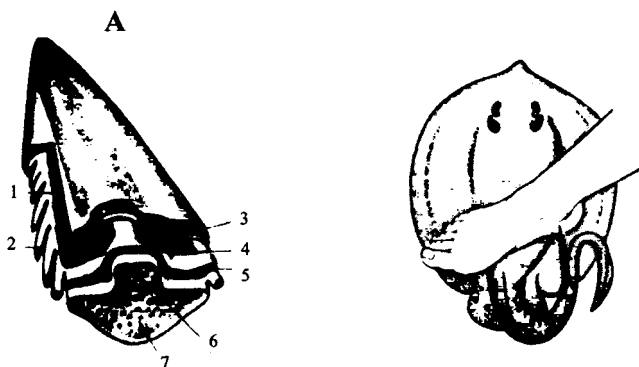
**Morfologiyasi.** Kattaligi 1 m gacha uzunlikda bo'lishi mumkin. Boshi, tanasi va ko'krak suzgichlari juda yassilashgan. Anal va orqa



suzgichlari yo‘q. Rangi kulrang-qo‘ng‘ir, dog‘lar bo‘lmaydi. Terisi tikansiz silliq, jabralari – oyquloqlari besh juft. Xipchinga o‘xshash ingichka dumi tanasidan yaqqol ajralib turadi. Dumning o‘rta qismida ikki tomonida o‘tkir tig‘ joylashgan.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Tig‘larning vertikal sirtidagi chuqurchalarda zaharli bezlar joylashadi. Yirik turlarida tig‘lar juda katta – 30 sm gacha bo‘lishi mumkin. Kuchli zarblarda ular ko‘p hollarda sinadi, ammo singan bo‘laklari orqaga qayrilgan tishlari tufayli o‘lja tanasida qolib ketadi. Bezlar maxsus kanallarga ochilmasdan, ularning mahsuloti tig‘lar chuqurchalarida yig‘iladi. Zarb vaqtida o‘lja to‘qimalari bosimi ostida zahar tig‘ning nayzasimon uchiga yaqin qismidan ajralib chiqadi. Zahar hosil qiluvchi hujayralarda mikronaychalar tizimi bo‘lib, ular umumiy membrana bilan o‘ralgan. Ko‘ndalang kesimini mikroskopda kuzatganda umumiy membrana ichida 5000 ga yaqin diametri 20 nm bo‘lgan mikronaychalarni ko‘rish mumkin. Aynan ushbu mikronaychalarda ham zahar bo‘ladi deb taxmin qilinadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Bu baliqlar sayoz yerlarda, qumga yoki loyga ko‘milib yotadi. Ba‘zi turlari chuchuk suvlarda yashaydi. Chaqqon va tez suzadi. Tuxum qo‘yish orqali ko‘payadi. Suv ostida yashovchi umurtqasiz jonivorlar va mayda baliqlar bilan oziqlanadi.



**A. Dumninali – skat tig‘ining tuzilishi:**

*1-Intugementar qin; 2-tishchalar; 3-epidermis; 4-zaharli bez; 5-derma; 6-medeoventral toj; 7- tig‘.*

**B. Dumninali –skat tig‘i bilan chaqishi.**

**Tarqalishi.** Okean va dengizlarning tropik, subtropik va moʻtadil iqlim zonalarida tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Koʻpchilik holatda skatlardan baliqchilar, gʻovvoslar va choʻmiluvchilar aziyat chekadilar. Shuni ham esda tutish kerakki, yirik skatlar zarbi kiyim va poyafzalni teshib oʻtishi mumkin. Shunga qaramasdan skatlar hech qachon oʻz tigʻlarini hujum uchun ishlatmaydilar. Odamni shikastlanishiga, baliq bilan ehtiyot boʻlmasdan muloqot qilish yoki baxtsiz hodisa sabab boʻladi. Odatda, skat tigʻi bilan jarohatlanganda kuchli ogʻriq va shikastlangan qismning giperemiyasi kuzatiladi. Ogʻriq limfatik tomirlar boʻylab irradirlanadi. Keyinchalik shish paydo boʻladi. Zaharlanish natijasida holsizlik, hushdan ketish, diareya, qaltirash, nafas olishning buzilishi kuzatiladi. Odamda va tajriba hayvonlarida tikandumlilar zahari AB ni pasayishiga va yurak faoliyatining buzilishiga olib keladi. Oyoqlarning shikastlanishida tuzalish bir necha kundan keyin sodir boʻladi. Ammo koʻkrak yoki qoringa tigʻ kirishida oʻlish ehtimolligi ham mavjud.

**Davolash.** Simptomatik xarakterga ega.

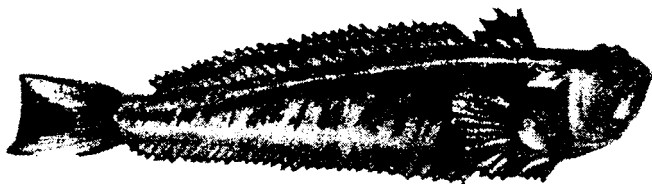
**Zaharning kimyoviy tarkibi va taʼsir mexanizmi.** Zaharning taʼsir qiluvchi tarkibiy qismlari termolabil oqsil boʻlib, uning fizik-kimyoviy va zaharli xossalari yetarlicha oʻrganilmagan.

**Amaliy ahamiyati.** Dengiz mushugi, shuningdek, Uzoq Sharq qizil tikandumlisi Dasyatis akajei ov qilinadigan turlar hisoblanadi.

<b>Sinf:</b>	<b>Osteichthyes</b>	<b>Suyakli baliqlar</b>
<b>Kenja sinf:</b>	<b>Actinopterygii</b>	<b>Shuʼla qanotlilar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Perciformes</b>	<b>Okunsimonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Trachinidae</b>	<b>Dengiz ajdarlari</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>Trachinus darco L.</i></b>	<b><i>Dengiz ajdari</i></b>

**Morfologiyasi.** Tanasining uzunligi 30–45 sm. Rangi kulrang yoki sargʻish boʻlib, yelka tomoni nisbatan qoramtir. Pastki jagʻi uzunroq boʻlganidan ogʻzi tepaga qaragan. Koʻzlari boshining ustida boʻlib, qorin suzgichlari tomogʻining ostida oʻrnashgan. Yon tomonida qoʻngʻir yoki och sariq rangli egri qora hoshiyalar mavjud. Yelka suzgichining oldingi tomoni qora va boshqa suzgich qanotlari koʻkimtir tusda boʻlib, dum suzgichining orqa qismi

doimo qora rangda bo'ladi. Jabra qopqog'i tig'i va orqa suzgichining birinchi oltita nuri zaharli bezga ega.



**Zaharli apparatining tuzilishi.** Oldingi orqa suzgichni tikanli nurlarida zaharli bezlar joylashib, ular yirik poligonal hujayralardan iborat bo'ladi. Bez ustki qismidan integumentar g'ilofga ega, uning ustki qismi yalang'och holatda bo'ladi. Nurlar asosida o'ziga xos «yopgichlar» tizimi bo'lib, u nurlarning to'g'ri yo'nalishini ta'minlaydi. Keltiruvchi mushaklar qisqarishida bir nur o'smasi ikkinchi nur teshigiga kiradi – shunday qilib barcha suzgichlar qo'zg'algan holatda bo'ladi. Antagonist – mushaklar qisqarishi nurlarning tana bo'ylab joylashishini ta'minlaydi. Boshqa tikanli baliqlar – skorpenalar, dengiz olabug'asi nurlari ham aynan shunday tuzilishga ega.

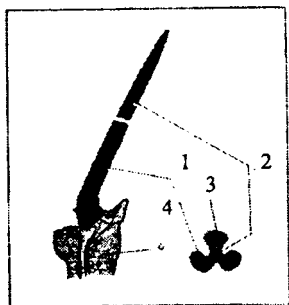
**Biologiyasi va ekologiyasi.** Ushbu baliqning hayot tarzi dengiz tubiga ko'milib yashashdan iborat, suv yuzasiga faqat boshi va orqa suzgichini chiqaradi. Baliqlar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Boltiq, Qora dengizda va Kerchen bo'g'ozida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Dengiz ajdari bilan shikastlanish ko'pchilik holatda ular bilan ehtiyotsiz muloqotda sodir bo'ladi. Ko'pchilik holatda to'rdan ajdarni olayotganda yoki bilmasdan uni bosib olganda baliqchilar shikastlanadi. Tikan bilan jarohatlanish o'linga olib kelmaydi, ammo juda o'tkir og'riq, shish, shikastlangan qism nekrozi kuzatiladi. Og'ir holatlarda falaj bo'lish, nafas olish va gemodinamik buzilishlar kuzatiladi.

**Birinchi yordam.** Jarohatni dengiz suvi yoki fiziologik eritma bilan yuvish kerak, bunda zaharning ta'siri kamayadi. Jarohatda qolgan tikan qoldiqlarini to'qimalarni shikastlamasdan ehtiyotlik

bilan olib tashlash lozim. Og'riqni kamaytirish uchun zaharlangan qismni (oyoq) 3% li magniy sulfatning issiq eritmasiga tushirish va ikkilamchi infeksiya kirishining oldini olish kerak. Yugoslaviyada bunga qarshi zardob ishlab chiqilgan. Agar zardob bo'lmaganda, davolash ishlari namoyon bo'layotgan belgilarning darajasiga ko'ra olib boriladi.



### Faol zaharli baliqlar tikanli yoylarining tuzilishi:

1-posterolateral toj; 2- anterolateral  
bezli ariqcha; 3- anterolateral toj;  
4- anterievral tig'.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharni olish uchun maxsus asboblardan yordamida u zaharli bezlardan ekstraksiyalanadi yoki tikonlaridan vakuum ostida so'rib olinadi. Oxirgi usul bilan har 100 ta tikondan 10 ml gacha zahar olish mumkin. Tana og'irligi 16 g keladigan sichqonlar uchun zahar toksikligi 0,5 mkl ni tashkil qiladi. Zahar beqaror va hatto past haroratda ( $-60^{\circ}\text{C}$ ) yoki liofilizatsiyada ham oson inaktivlanadi. Zahar barqarorligi 15% li glitserin eritmasi qo'shib past haroratda saqlaganda oshadi.

Elektroforez usuli bilan zaharda ikkita albumin fraksiyasi mavjudligi aniqlangan. Bundan tashqari zaharda polisaxaridlar ham mavjud. Zahar toksikligi glikoprotein kompleksiga ham bog'liq bo'lishi mumkin. Zaharda uchraydigan serotonin va gistamin algogen (og'riq) effektini keltirib chiqaradi. Zaharni tajriba hayvonlariga kiritishda gipotenziya rivojlanishi, nafas olish va yurak faoliyati buzilishi kuzatiladi. Zaharda xolinesteraza moddasi mavjud bo'ladi, ammo uning asab-mushak aloqasiga ta'siri aniqlanmagan.

**Amaliy ahamiyati.** Ov qilinmaydi, ammo go'shtini iste'mol qilish mumkin.

<b>Kenja sinf:</b>	<b>Actinopterygii</b>	<b>Shu'la qanotlilar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Scorpaeniformes</b>	<b>Skorpenosimonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Scorpaenidae</b>	<b>Skorpenlar</b>
<b>Urug'</b>	<b>Sebastes</b>	<b>Sebastes</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S. marinus</i></b>	<b><i>Dengiz okuni</i></b>

**Morfologiyasi.** Kattaligi ayrim holatlarda 80 sm, odatda esa 60 sm keladi. Tanasi qizil, to'qsariq, qorni sarg'ish-oq rangli. Yelka suzgichida 15–16 ta o'tkir tikanli va 14–16 ta yumshoq, anal suzgichida 3 ta tikanli va 7–9 ta yumshoq nurlari mavjud. Og'zi yuqoriga qaragan bo'lib, mayda tishlar bilan qoplangan. Pastki jag'i oldinga turtib chiqqan bo'lib, burma hosil qiladi. Ko'zlari katta. Boshining tepasi va yon tomonlari tangachalar qoplab olingan. Jabra qopqog'ida orqaga qayrilgan 2 ta, qopqoq ustida esa 5 ta o'tkir tikanlari mavjud. Boshning tepasidagi tikanlari va taroqsimon o'simtalari sust rivojlangan.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Orqa suzgich tikani ko'ndalang kesimda T-simon shaklga ega. Tikanlar egatlarida uncha katta bo'lmagan urchuqsimon bezlar joylashgan, ular g'ilof bilan qoplangan. Tikanlar uchi yalang'och. Orqa va boshqa suzgichlarida hamda jabra qopqog'i tig'lari asosida shilimshiq bezlar ko'p. Tikanlar sanchilganda, zahar va shilimshiq aralashmasi jarohatga tushadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Suvning 100–300 m gacha chuqurliklarida suv o'tlari orasida gala bo'lib yashaydi. Tirik tug'adi. Uzoq masofalarga migratsiya qilishi mumkin. Baliqlar va plankton qisqichbaqasimonlarni poylab yotib ov qiladi. Lichinkalari juda mayda ularning ayrimlari qishda tug'sa, ayrimlari esa yozda tug'adi.

**Tarqalishi.** Atlantika va Tinch okeanlarining Shimoliy qismida, Barents va Oq dengizlarida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Ko'pchilik holatda baliqchilar va baliqni qayta ishlovchilar jarohatlanadi. Dengiz okunini o'tkir tikonlari bilan jarohatlanganda bir necha minutdan keyin jarohat joyida kuchli og'riq va yallig'lanish reaksiyasi paydo bo'ladi. Zahar limfa tizimiga o'tadi va limfadenit va limfangoit rivojlanadi. Dastlab sanchish joyidagi shish keyinchalik qo'lning boshqa qismlariga ham o'tishi mumkin. Jarohatga ikkilamchi infeksiya tushishi juda xavfli bo'lib, bunda abscess va flegmonlar rivojlanishi

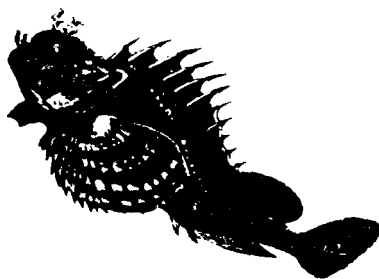
mumkin. Ko'p hollarda tikanlar sanchilishi tendovanginit keltirib chiqarishi mumkin.

**Davolash.** Simptomatik, ammo og'ir holatlarda jarrohlik qo'llanilishi mumkin.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharni ta'sir qiluvchi tarkibiy qismlari oqsil tabiatiga ega. Zahar beqaror, uni olish uchun sovuqda bezlar gomogenati ekstraksiyalanadi. Qizdirish, organik erituvchilar, kislotalar, ishqorlar, UB-nurlar zaharni inaktivatsiyaga olib keladi. Subletal miqdorlarda zahar mahalliy og'riq va yallig'lanish reaksiyalarini keltirib chiqaradi. Miqdor oshirilganda nafas olish, yurak faoliyati va harakat koordinatsiyasi buzilishi kuzatiladi. O'lim nafas olish to'xtashi natijasida sodir bo'ladi. Murda ochib ko'rilganda ichki organlarda to'xtalish alomatlari, chap qorincha suyuq qon bilan to'lgani, jigarda – o'tkir yog' qayta qurilishi kuzatilgan. Zahar gemolitik ta'sirga ega. Barenis dengizidagi okunlar zahri Tinch okeani okunlari zahridan kuchsiz degan ma'lumotlar mavjud.

**Amaliy ahamiyati.** Ov qilinadigan baliq.

<b>Turkum:</b>	<b>Scorpaeniformes</b>	<b>Skorpenosimonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Scorpaenidae</b>	<b>Skorpenlilar</b>
<b>Urug'</b>	<b>Scorpaena</b>	<b>Skorpenlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S. porcus L.</i></b>	<b><i>Dengiz toshboshi (ershi)</i></b>



**Morfologiyasi.** Tana uzunligi 30 sm. Boshi katta, tanasi beso'naqay tuzilishga ega. Yelka suzgichi 12 ta o'tkir va 9 ta yumshoq, anal suzgichida esa 3 ta o'tkir va 5 ta yumshoq tikanlarga ega. Ko'zlari unchalik katta emas, yuqoriroqda joylashgan. Og'zi

mayda tishlar bilan qurollangan. Yelka va yon tomonlarida qoramtir nuqta va dog'lar mavjud bo'lib, qorin tomoni oqimtir rangda bo'ladi. Barcha suzgichlari qora tusli hoshiya, dog' va nuqtalarga ega.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Oldingi orqa suzgichlarining barcha nurlari zaharli bezga ega. Qorin va anal suzgichlari nurlari ham zaharli bo'lishi mumkin. Zaharli apparatining tuzilishi tikanli baliqlarnikiga xos.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Ko'p vaqtini dengiz tubida o'tkazadi. Odatda, suvo'tlar, suv ostidagi toshlar orasida sekin suzib yuradi. May oyidan sentabrgacha uvildiriq (ikra) tashlaydi. Mayda baliqlar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi, ilonga o'xshab tullaydi.

**Tarqalishi.** O'rta va Qora dengiz, Kerchen bo'g'oz, kamdan kam Azov dengizida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Skorpena bilan zaharlanishga asosan, baliq bilan ehtiyotsizlik bilan muloqotda bo'lish yoki baxtsiz hodisalar sabab bo'ladi. Sanchish o'tkir og'riqni yuzaga keltiradi va limfatik tomirlar bo'yab irradiylanadi. Limfangoit rivojlanadi, limfatik bezlarda zahar yetarlicha to'plangach limfadenit rivojlanib, u yetarlicha o'tkir namoyon bo'ladi va bir necha kun davomida saqlanib turadi. Zahar inokulyatsiyasi joyida nekroz rivojlanadi. Zaharlanishning umumiy belgilari sezilarli namoyon bo'lmaydi. Asoratlar ikkilamchi infeksiya tushishi natijasida paydo bo'ladi. Skorpena bilan zararlanganda infeksiyon perikardit holati kuzatilgan.

**Davolash.** Simptomatik. Yugoslaviyada zardob ishlab chiqilgan. Xuddi dengiz ajdari bilan shikastlangandagidek davolash ishlari olib boriladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharning ta'sir qiluvchi komponentlari -  $M_r \approx 50\,000 - 800\,000$  bo'lgan yuqori molekulyar termolabil oqsillar. Zaharlangan hayvonlarda gipotenziya, nafas olishning, yurak faoliyatining buzilishi, ko'p miqdorda ishlatilganda – falaj va nafas olishi to'xtashi natijasida o'lim kuzatiladi.

**Amaliy ahamiyati.** Ov qilinmaydi, ammo go'shtini iste'mol qilsa bo'ladi.

## NOFAOL – ZAHARLI BALIQLAR

Bizning suv havzalarda uchraydigan baliqlar ichida karpsimonlar oilasi vakillari xavfli bo‘lib, uvildriq tashlash davrida qora baliq (Schizothorax), osman yoki ko‘kcha (Diptychus), mo‘ylovdor (Barbus)larning jinsiy mahsulotlarida zahar to‘planadi.

<b>Turkum:</b>	<b>Cypriniformes</b>	<b>Zog‘orabaliqsimonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Cyprinidae</b>	<b>Zog‘orabaliqlar</b>
<b>Urug‘</b>	<b>Schizothorax</b>	<b>Qorabaliqlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>S.intermedius</i> Mc Cl</b>	<b>Oddiy qora baliq</b>



**Morfologiyasi.** Eng yirigining tana uzunligi 60 sm keladi, asosan 50 sm gacha bo‘ladi. Rangi yashaydigan suv muhitiga bog‘liq. Loyqa suvli daryolarda yashovchilarning orqasi och kulrang, yon tomonlari xira kumushrang. Tiniq suvda yashaydiganlarining orqasi qoramtir yoki bo‘zrang, boshi ko‘kimtir, yonlari esa sarg‘ish bo‘ladi. Og‘zi boshining oldida o‘rnashgan, labi qalin, og‘zining burchaklarida bir juftan mo‘ylovlari bor. Yelka qanotining birinchi shu‘lasi qattiq va uchli, orqa qirrası arra tishli bo‘ladi. Vazni 1 kg dan og‘ir bo‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Kunduzi suv ostidagi toshlar orasiga kirib yotadi, tunda faol hayot kechiradi. Toshlar va qotib qolgan loylar ustiga yopishgan o‘simlik va jonivorlarni shox modda bilan qoplangan o‘tkir qirrali pastki jag‘i bilan qirib olib yeydi. Asosan chuchuk suvlarda hayot kechirib urg‘ochilari 3–4 yoshda, erkaklari esa 2–3 yoshda jinsiy voyaga yetadi. Chavoqlari mayda plankton, qisqichbaqalar bilan oziqlanadi. Butun yoz bo‘yi urchiydi. Mart va aprel oylarida, hatto sentabrda ham uvildirig‘i to‘la yetilgan urg‘ochilarini



uchratish mumkin. Uvildirig'ini tagi toshloq yoki qumloq, suvi sekin oqadigan sayoz yerlarga qo'yadi. Suvga qo'yilgan uvildiriqlari 1–2 soatdan keyin Zaharlilik qobiliyatini yo'qotadi. 20 sm ga yetgan individlari yirtqichlik hayot tarzini boshlaydi.

**Tarqalishi.** O'rta Osiyo va Shimoliy Hindiston daryolarida tarqalgan. Chuchuk suv balig'i sifatida Amudaryo va Sirdaryo, Turkmanistonning Tajan va Murg'ob daryolarida, tog' ko'llari va buloqlarda yashaydi.

**Tur:** *Sch.pseudaksaiensis Herb - IliYa marinkasi (Ili qorabalig'i)*

**Morfologiyasi.** Bo'yi 70 sm, og'irligi 8 kg. Tangachalari mayda bo'ladi. Yelka suzgichining birinchi shu'lası tikan shaklida bo'ladi. Tishlari arrasimon, halqum tishlari uch qator, mo'ylovi ikki juft.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Erkaklari 17–18 sm, urg'ochilari 26–30 sm bo'lganda jinsiy jihatdan voyaga yetadi. Ko'llarning chuchuk suvli yerlarida 12–16 m, qishda esa 50–60m chuqurlikda yashaydi. Kattalari mayda baliqlar, chavoqlari planktonlar bilan oziqlanadi. Urchishi may oyidan iyulgacha davom etadi. May-sentabr oylarida uvildiriq tashlaydi. Serpushtligi 13,5–27,9 ming. Chavoqlari suvi sekin oqadigan sayoz ko'rfazlarda yashaydi.

**Tarqalishi.** Balxash va Issiqko'lda shu ko'llarga quyiladigan daryolarda hamda Chu va Tarima daryolarida tarqalgan.

**Tur:** *Sch.argentatus Kessl - Balxash marinkasi (Balxash qora balig'i)*

**Morfologiyasi.** Bo'yi 80 sm. Tangachalari yirik, ko'ndalangiga 115–140 qator bo'lib joylashgan, mo'ylovlari kalta. Katta individlarining suzgichlari qoramtir, boshi ko'm-ko'k, labi va qorni sariq rangda bo'ladi. Ba'zan qizil boshli, qizil suzgichlari ham uchrab qoladi. Chavoqlari daryoda yurganida sal-pal ko'rinadigan mayda qora xollari bo'ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** O'simliklar va mayda jonivorlar bilan oziqlanadi. O'tkinchi baliq, ikra tashlash uchun Balxash ko'lidan boshqa daryolarga o'tadi. Uvildirig'ini aprelda toshloq yerga tashlaydi. Bu baliq avgustda ham daryoga o'tadi, lekin bu paytda ikra tashlamaydi.

**Tarqalishi:** Balxash ko'li, unga quyiladigan daryolar va Olako'lda tarqalgan.

**Tur:** *S. pelzami* – *Kaspiyorti marinkasi (Zakaspiy qora balig‘i)*

**Morfologiyasi.** Eng kattasining bo‘yi 36 sm. Tangachalari mayda, orqasi va yon tomonlari qoramtir, qorni oq, lab va suzgichlari sariq rangda, jabra teshigining atrofi qovoqrangda bo‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Suvi tiniq va tez oqadigan tog‘ daryolarida yashaydi. Suvo‘tlar, mayda qisqichbaqalar va hasharotlar lichinkalari bilan oziqlanadi. Urchishi martdan to iyulgacha davom etadi. Bu baliq xramulya bilan qo‘shilib, duragay hosil qilgan.

**Tarqalishi:** Turkmaniston daryolarida uchraydi.

**Urug‘**                      **Diptychus**

**Tur:** *D. dubowskii* Kessler

**Osman yoki ko‘kcha**

*Yalang‘och osman*

*(Yalang‘och ko‘kcha)*

**Morfologiyasi.** Tanasi yalang‘och, faqat yon tomonida bir qator hamda dum osti suzgichining oldidagi yirik bir qancha tangachalari bo‘ladi. Kattaligi 45 sm, og‘irligi 3 kg. Rangi o‘zgaruvchan, loyqa suvda ustki tomoni qo‘ng‘ir yoki ko‘m-ko‘k, yon tomonlari oqish bo‘ladi. Urchish davrida esa rangi sarg‘ayib ketadi. Og‘zi pastga qaragan, burchaklarida kalta mo‘ylovlari bo‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Suvi sovuq va tiniq, tez oqadigan, tagi toshloq yoki qumloq havzalarda yashaydi. Qishin-yozin oziqlanishdan qolmaydi. Chavoqlari mayda plankton organizmlar bilan, kattalari esa turli jonivorlar, mayda baliqlar va molluskalar bilan oziqlanadi. Urchishi aprel oyidan to sentabrgacha davom etadi. Ko‘l-da yashaydiganlarning aksariyati urchish davrida daryoga o‘tadi.

**Tarqalishi:** O‘rta Osiyoda, Balxash, Issiqko‘l, Chu, Talas, Chirchiq havzalarida tarqalgan.

**Tur:** *D. maculatus Steind* – *tangachali osman (tangachali ko‘kcha)*

**Morfologiyasi:** Eng kattasining bo‘yi 70 sm, lekin ko‘pchilik holatda 20–30 sm kattalikdagi individlari uchraydi. Faqat yonlari va orqasidagina siyrak tangachalari bor, qorin tomoni esa yalang‘och. Dum osti suzgichining oldida atrofi katta tangachalar bilan o‘ralgan yorig‘i bo‘ladi. Orqasi och sariq rangda, boshining ustida ko‘pchilik holatda qora xollari bo‘ladi. Suzgichlari ham och-sariq tusda bo‘lib, ustida bilinar-bilinmas qo‘ng‘ir xollari bor. Urchish davrida tanasida

mayda oq so‘gallar paydo bo‘ladi. Erkagining orqa suzgichi kattalashib, yelpig‘ichga o‘xshab ketadi va bu o‘zgarish hayotining oxirigacha saqlanib qoladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog‘ havzalarining kamdan-kam baliq yashaydigan baland joylarida hayot kechiradi. Urg‘ochisi apreldan, suvning harorati 10 darajaga ko‘tarilgandan keyin to may oyining oxirigacha, ikkinchi marta avgust va sentabrda uvildiriq tashlaydi. Uvildiriq tashlab turgan bitta urg‘ochisi atrofida bir nechta erkagi bo‘ladi. Kattalari suv o‘simliklari bilan, lichinka va chavoqlari umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Sirdaryo, Talas, Chu, Ili, Tarim va Hind daryolari havzalarida tarqalgan.

<b>Urug‘</b>	<b>Barbus</b>	<b>Mo‘ylovli baliqlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>B. barbus L</i></b>	<b><i>Mo‘ylov baliq (Marena, Miron)</i></b>

**Morfologiyasi:** Biroz yirik baliq, uzunligi 85 sm va og‘irligi 4 kg gacha bo‘ladi. Og‘zi boshining ostiga o‘rnashgan, ikki juft mo‘ylovi bor, shu sababli mo‘ylov baliq deb nom berilgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Asosan tunda turli umurtqasiz jonivorlar va mayda baliqlar bilan oziqlanadi. 32 000 tacha mayda uvildirig‘ini may-iyun oylarida tashlaydi. Qishda suv ostidagi o‘ra va kamarlarda to‘planib karaxt bo‘lib yotadi.

**Tarqalishi:** Neman, Dnepr, Dnestr havzalarida tarqalgan.

<b>Oila:</b>	<b>Tetraodontidae</b>	<b>To‘rttishlilar</b>
<b>Urug‘</b>	<b>Fugu</b>	<b>Fugu</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>F. rubriceps</i></b>	<b><i>It baliq (Fugu)</i></b>

**Morfologiyasi:** Boshi katta, tishlari birlashib, har qaysi jag‘ida bir juftan o‘tkir qirrali plastinka hosil qiladi. Havo qopchasini havo yoki suv bilan to‘ldirib, yumaloq bo‘lib oladi, bu ayni mahalda himoya vositasi hamdir.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Oldiga va orqasiga suza oladi, lekin kamharakat.

**Tarqalishi:** Mo‘tadil iqlim mintaqasidagi dengizlarda yashaydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Ushbu baliqlarning ikrasi zaharli bo‘lsa, marinkaning qorni ham zaharli hisoblanadi. Tuxumini iste‘mol qilgandan keyin dastlabki bir soat ichida ko‘ngil aynishi,

qayt qilish, diareya, bosh og‘rig‘i va umumiy holsizlik, yuz terisi va shilimshiq qavat sianozi kuzatiladi. Rivojlanib borayotgan adinamiya bemorni yotishga majbur qiladi. Nafas olish qiyinlashadi. Og‘ir holatlarda oyoqlar va diafragma falaji sodir bo‘ladi. O‘lim nafas olish to‘xtashi natijasida sodir bo‘ladi. O‘lgan insonlarni ochib ko‘rilganda ichki organlarida to‘xtalish aniqlangan.

**Birinchi yordam.** Asosan oshqozondan ovqat qoldiqlari olinadi. Bemorda qayt qilish kuzatilgach, unga kaliy permanganatning issiq eritmasi ichiriladi.

**Davolash.** Simptomatik, og‘ir holatlarda tibbiy yordam ko‘rsatiladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Zaharni asosiy tarkibiy qismlari – siprinidin – oqsil tabiatiga ega bo‘lmasa kerak. Sipridin tuxumdan metanol bilan ekstraksiyalanadi, atseton bilan cho‘ktiriladi. Suvda yaxshi eriydi. Kimyoviy strukturasi aniqlanmagan. Qizdirish siprinidinni qisman inaktivlaydi. Siprinidin bilan zaharlangan tajriba hayvonlarida gipotenziya, adinamiya, gipotermiya, nafas olish qiyinlashishi kuzatiladi. Ko‘p miqdorda siprinidin skelet va nafas olish muskulaturasini falaj qiladi. O‘lgan insonlarni ochib ko‘rilganda ichki organlarning qonga to‘lishi kuzatiladi.

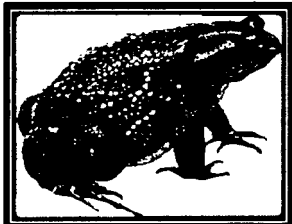
Siprinidin bilan zaharlanishning klinik manzarasi belgilariga ko‘ra fugu balig‘ining jigari va jinsiy mahsulotlarida uchraydigan tetradotoksin bilan zaharlanishga o‘xshaydi.

Oq amur (*Ctenopharyngodon idella* (Val.) ning o‘t suyuqligi ham toksik xossalarga ega, sichqonlar uchun toksik miqdori 109 mg/kg. Jigardan olingan ekstrakt hayvonlarda AB pasayishiga, bradikardiya, yurakning qonni haydash jarayonini pasayishiga olib keladi. Ko‘p miqdordagi (5–50 mg/kg) o‘t ekstrakti diurez oshishiga va kaliy hamda natriy ekskretsiyasiga olib keladi.

**Amaliy ahamiyati.** Oziq sifatida qimmatbaho baliqlar. Marinka, osman, mo‘ylovdorlarni iste‘mol qilishdan oldin ularni ichki organlari va qorin pardasini, ayniqsa jinsiy mahsulotlarini olib tashlash zarur. Baliqni qorni tozalangach, osh tuzining yuqori konsentratsiyali eritmasi bilan yaxshilab yuvish kerak. Fugu balig‘i tufayli 1968-yili 167 kishi zaharlanib o‘lgan. Shunga qaramasdan, Yaponiyada uni xush ko‘rib tanovul qilishadi – go‘sh tidan maxsus oshpazlar tansiq taom tayyorlashadi.

---

## SUVDA HAMDA QURUQLIKDA YASHOVCHILARNING ZAHARLI VAKILLARI



## SUVDA HAMDA QURUQLIKDA YASHOVCHILAR (AMPHIBIA) SINFI

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar yoki Amfibiyalar (Amphibia) – umurtqalilarning 4000 dan ortiq turini o‘z ichiga olgan sinfi bo‘lib, uchta: Oyoqsizlar (Apoda), Dumsizlar (Anura) va Dumlilar (Caudata) turkumlariga ajratiladi. Amfibiyalar biologiyasining o‘ziga xosligi shundaki, ularning tuzilishida ham quruqlikda, ham suvda yashovchi organizmlar xossalari o‘z aksini topgan. Amfibiyalarda o‘pka bo‘lishiga qaramasdan, ularda teri orqali nafas olish ham muhim o‘rin tutadi. Amfibiyalar terisi yalang‘och bo‘lganligi sababli u orqali qon tomirlar gaz almashinuvida qatnashadi. Lichinkalarida tarmoqlangan tashqi jabralar bo‘ladi. Gaz almashinuvini yengillashtirish uchun amfibiyalar terisi doimo shilimshiq bilan qoplangan bo‘ladi, uni esa teridagi ko‘p sonli bezlar ajratadi. Terida shilimshiq bezlardan tashqari zaharli bezlar ham bo‘lib, ular sekretlari kuchli toksik ta’sirga ega va amfibiyalarning nam terisida mikroorganizmlar ko‘payishining oldini oladi. Metamorfoz yo‘li bilan rivojlanadi. Lichinkasi – itbaliq faqat suvda rivojlanadi. Voyaga yetgan amfibiyalarning ikki juft oyog‘i bo‘ladi. Tana harorati tashqi muhitga bog‘liq, chunki bu hayvonlar sovuqqonlilar guruhiga kiritiladi.

Zaharli vakillari ikki turkumda uchraydi, ulardan qurbaqalar, jerlyankalar, chesnochnitsa yoki sassiq baqa (Anura turkumi)lar va salamandralar (Caudata turkumi) zaharli hisoblanadi.

Amfibiyalar qurollanmagan faol zaharli hayvonlarga kiradi, chunki ularda zaharni o‘ljaga aktiv kiritish uchun mo‘ljallangan jarohatlovchi qurilmalar yo‘q. Birlamchi – suvda yashovchilardan teri shilimshiq bezlarni saqlab qolib, ular zaharli qurollari yo‘qolib ketgan (baliqlarning zaharli tirnoq va tig‘lari), ammo ilonlarga o‘xshab og‘iz apparati bilan bog‘liq zaharli a‘zolar shakllanmagan. Bunga sabab, amfibiyalarning oziqlanish tarzi, ozuqasining asosiy qismini mayda umurtqasizlar tashkil qilishidir. Qo‘zg‘atuvchi va zaharli moddalar ajratish ekzodermaning eng qadimiy himoya vositalaridan biridir. Amfibiyalar teri shilimshiq bezlarining o‘ziga xos o‘zgarishi natijasida zaharli alveolyar bezlar paydo bo‘lgan. Shunga ham e’tibor berish kerakki, amfibiyalarda jarohatlovchi



**Morfologiyasi.** Uzunligi (dumi bilan) 22 – 28 sm. Kalta, ammo kuchli old oyoqlari 4 ta, orqa oyoqlari 5 ta barmoqqa ega. Barmoqlari orasida suzuvchi pardasi bo‘lmaydi. Gavdasining ustida tiniq qora, katta-katta och sariq yoki havorang xollari bor. Rangining tiniq bo‘lishi, ogohlantiruvchi tus deb hisoblanadi. Katta qora ko‘zlari orqasida no‘xatsimon zaharli bezlari – parotidlar joylashgan. Dumida suzgich pardasi bor. Kattaligi, tanasidagi xollarining shakli va joylashgan o‘rniga ko‘ra juda o‘zgaruvchandir.

**Zaharli apparatning tuzilishi.** Zaharli bezlari amfibiyalar uchun xos bo‘lgan alveolyar tuzilishga ega. Har bir alveola tashqariga chiqaruvchi teshikka ega bo‘lib, u epiteliyal tiqin bilan yopilgan. Bezda 20–30 ta alveola bo‘ladi. Alveola devorlari bezli epiteliyadan iborat. Bez hujayralarning bo‘linishi natijasida yangi hujayralar siqib chiqariladi va u yerda parchalanadi, bunda bodom yoki sarimsoq hidli qovushqoq oq sekret hosil bo‘ladi. Tashqaridan bez elastik biriktiruvchi to‘qima bilan qoplangan, ammo xususiy mushak elementlariga ega emas. Bosh va bo‘yin mushaklari qisqarganda va teri tortilganda parotidlarda bosim oshadi, epiteliyal tiqin tushadi hamda bez sekretini tashqariga quyiladi.

Salamandraning zaharli bezi pinset bilan bosib olinadi. Bunda ko‘z, burun va og‘izning shilimshiq qavatlariga tushishining oldini olish maqsadida himoya ko‘zoynaklari va doka niqoblar kiyish tavsiya qilinadi. Zaharni olish uchun bezni elektr stimullash yo‘li bilan ham olish mumkin. Buning uchun distillangan suvli vannaga yuvilgan salamandra solinadi va 5–10 sekund davomida 20–25 V kuchlanishli elektr toki o‘tkaziladi. Bu operatsiyani bir necha sekund oraliqda 2 – 3 marta takrorlash mumkin. Olingan sekret qorong‘ilikda  $\text{CaCl}_2$  ustida quritiladi. Quritilgan holdagi sekret o‘z xossalarini bir necha yillar davomida saqlab turadi. Elektr yordamida bez sekretini olish salamandra uchun kam zararli hisoblanadi, chunki bunda bez 5 kunda sekretga to‘lsa, mexanik usulda ajratib olishda bez 14 kundan keyin sekretga to‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Dengiz sathidan 2000 m balandlikkacha uchraydi. Aprel-may oyida, tog‘li zonalarda mart oyida qishki uyqudan uyg‘onadi. Termal – issiq buloqlar atrofida ko‘plab to‘planadi va butun qish davomida faol hayot kechirishi mumkin. Kunduzi o‘rmonlarda xazon ostida, yo‘sinlar orasida,



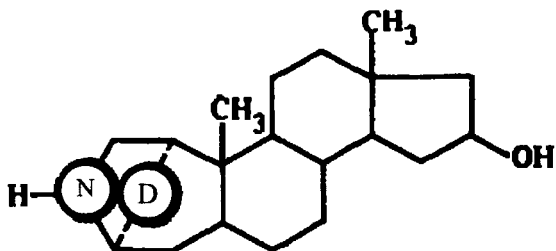
daraxt tomirlari, to'nkalar, toshlar ostida, kemiruvchilar uyasi-ga o'xshash zax yerlarda yashaydi. Faqat tunda faol hayot kechiradi. Yomg'irdan keyin kunduzi ham uchratish mumkin. Harorat 2–4° C gacha pasaysa, karaxt bo'lib qoladi. Quruqlik, issiqlik va bevosita oftob nurining ta'siridan qochadi. Juda sekin va beso'naqay harakat qiladi. Shuning uchun ham shilliqurt, yomg'ir chuvalchangi, hasharot qurtlari, kivyaklar, o'rgimchak kabi sekin harakatlanadigan hayvonlar bilan oziqlanadi. Lekin uzoq vaqt ochlikka chidaydi.

Dog'li salamandra ko'payish davrida suvga tushadi. Bu aprel-may oylariga to'g'ri keladi va avgust oyigacha cho'ziladi. Urg'ochilari suvda 2 tadan 70 tagacha lichinkani 7–10 kun davomida tug'adi. Lichinkalari uzunligi 26–28 mm va og'irligi 0,2 g. Avgust – sentabrda lichinkalar metamorfozi tugaydi, jabralari yo'qoladi va ular quruqlikda yashashga o'tadi. Oktabrda, tog'li zonalarda esa noyabrda to'da-to'da bo'lib, xazon ostida, toshlar orasida qishki uyquga ketadi. Zaharli bezlari bo'lgani sababli salamandralarning dushmanlari oz.

**Tarqalishi.** O'rta va Janubiy Yevropa, Shimoliy - G'arbiy Afrika, Janubiy - G'arbiy Osiyodan Shimoliy - G'arbiy Erongacha bo'lgan hududlarda, Karpat tog'larida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Odam uchun salamandra zahri xavf tug'dirmaydi. Salamandra zahri bilan zaharlangan hayvonlarda asabiylashish, midriaz, davriy qaltirashlar rivojlanishi kuzatiladi. Zahar ta'sirida hayvonlarda reflekslar yo'qolib boradi va butunlay yo'qolishi mumkin, nafas olishi sekinlashadi, yurak aritmiyasi kuzatiladi. Terminal fazada falaj bo'lish, ayniqsa orqa oyoqlar falaji kuzatiladi. Odatda, o'lim nafas olish to'xtaganidan 5 soatdan keyin sodir bo'ladi. O'lgan organizm ochib ko'rilganda yurak, o'pka va miyaga qon quyilishi kuzatiladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar tarkibiga steroid alkaloidlar: samandarin, samandaron, sikloneosamandaron, shuningdek, serotonin va gemolitik oqsillar kiradi. Salamandra zaharidagi alkaloidlar tuzilishining o'ziga xos tomoni-bu yetti a'zoli azepin geterosiklli va oksazolidin halqasi bo'lishidir:



**samandarin**

Zahar neyrotoksik, yurak-qon tomir va bakterial ta'sirga ega. Zaharni sichqonlar uchun toksikligi 20-30 mg/kg ni tashkil qiladi. Samandarin zahardan kuchliroq bo'lib, uning toksikligi qurbaqalar uchun 19 mg/kg, sichqonlar uchun 3,4 mg/kg va quyonlar uchun 1 mg/kg ni tashkil qiladi. Guppi yoki karplar bilan akvariumga qo'yilgan salamandralar ularni o'limiga olib keladi. Salamandrani parotida sohasini tishlagan kaltakesak 30 sekunddan keyin, oddiy qorailon esa 4 minutdan keyin o'ladi.

Zahar shikastlanmagan shilimshiq qavat orqali ham yaxshi so'riladi, bunday kiritish ko'rshapalak, kalamush, mushuk va itlarning o'limiga sabab bo'lishi mumkin. Salamandra zahri uchun xos bo'lgan qaltirash sindromi benzodiazepin qatori preparatlari (seduksen va b.) tomonidan yaxshi to'xtatiladi. Zahar alkaloidlarida azepin geterosikli borligi bilan ushbu ma'lumotni umumlashtiradigan bo'lsak, zahar umurtqali hayvonlar MAT benzodiazepin retseptorlarini tabiiy ligandlari manbai bo'ladi deb taxmin qilish mumkin. Samandarin va zahar bilan zaharlanishda AB oshishi tomirlarning harakatlanish markaziga bevosita ta'siri bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Samandarin, shuningdek, mahalliy anestezirovchi ta'sirga ham ega. Nihoyat, zahar va uning alkaloidlarining yaqqol namoyon bo'ladigan antimikrob va fungitsid faolligini aytilish kerak, bu asosan samandaronda juda kuchli. Ayrim ma'lumotlarga ko'ra, zahar patogen mikroorganizmlar: oltin stafilokokk, sibir yarasi tayoqchasi va vabo vibriioniga nisbatan bakterioostatik ta'sirga ega.

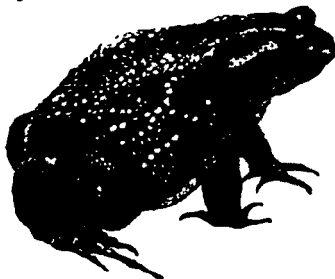
**Amaliy ahamiyati.** Neyrotrop alkaloidlar va bakteritsid hamda fungitsid ta'sirli birikmalar manbai sifatida ishlatish mumkin.

**Turkum: Anura Dumsizlar**

Bu turkumga amfibiyalarning yuqori darajada takomillashgan va keng tarqalgan vakillari kiradi. Dumsizlar yer sharining barcha qit'alarida (Antarktidadan tashqari) uchraydi. Ularning 1300 ga yaqin turi fanga ma'lum. Turlar soni ko'pchilikni tashkil qilsa ham, dumsiz amfibiyalar tashqi ko'rinishidan bir-biriga o'xshab ketadi. Odatda, orqa oyoqlari oldingilariga nisbatan kuchliroq rivojlangan. Voyaga yetganlarida hech vaqt tashqi jabralar va jabra yoriqlari saqlanmaydi. Urug'lanish asosan tashqi, kopulyativ a'zolari yo'q.

<b>Oila:</b>	<b>Bufonidae</b>	<b>Qurbaqasimonlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Bufo</b>	<b>Qurbaqalar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>B. bufo</i> L.</b>	<b><i>Kulrang qurbaqa</i></b>

**Morfologiyasi.** Kattaligi 20 sm ga qadar boradi. Erkagi urg'ochisidan kichikroq. Gavidasining ustki tomondagi terisi juda ko'p katta burmalarga ega. Oyoqlaridagi barmoqlari ostidagi qo'shiluv bo'rtmalari juft bo'ladi.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Dengiz sathidan 3000 m balandlikda bo'lgan hududlarda uchraydi. O'rmonlarda, bog'larda, parklarda, o'rmon – dasht zonasida butazorlar orasida yashaydi. Tungi hayvon bo'lib, kunduzi molxonona, yerto'la, chuqurlik, xodalar osti va hokazo pana yerlarga kirib yotadi. Sentabrda, ba'zan oktabrda kemiruvchilar uyasi, yerto'la, chuqurliklarda qishki uyquga ketadi. Martda, ayrim hududlarda mayda qishki uyqudan uyg'onadi. Bitta urg'ochisi 1200 – 7000 donagacha uvildiriq tashlaydi. Urg'ochisi uzunligi 3 – 5 m, hatto ba'zan 10 m keladigan shilimshiq moddadan iborat uvildiriq tizilgan ipini suvga qo'yadi.

Kulrang qurbaqa har xil mayda hasharotlar va ularning qurtlari, o'rgimchaklar, chuvalchanglar, shilliqqurtlar va boshqa mayda umurtqasiz hayvonlar bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Shimoliy–G'arbiy Afrika, Yevropa, Kavkaz, Qrim, Sibirning janubiy tumanlari, Uzoq Sharq, Sharqiy Xitoy, Koreya, Yaponiyada tarqalgan.

**Tur:** *B. viridis L.* *Yashil qurbaqa (ko'k qurbaqa)*

**Morfologiyasi.** Bo'yi 14 sm. Gavdasining usti ko'kimtir och kulrang, katta va to'q yashil dog'lari bor. Oyoqlari uzun, barmoqlaridagi qo'shiluv bo'rtmalari bir qatordir. Erkagining tomoq terisi ostida rezonatori mavjud. Urchish vaqtida erkagi oldingi oyog'ining ikkita yoki uchta barmog'ida qora qadoqlar paydo bo'ladi. Bu qadoqlar urchishda urg'ochini tutib turish vazifasini bajaradi.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Yashil qurbaqa ko'pchilik holatda kemiruvchilar va toshbaqalar uyasida, poydevorlar tagida, yer yumshoq bo'lsa, o'zi chuqurligi 20-30 sm keladigan uya yasab yashaydi va o'sha yerda qishlaydi. U Himolay tog'larining 4672 m bo'lgan qismlarigacha ko'tariladi. O'zbekiston sharoitida bu qurbaqa noyabrda qishki uyquga ketadi. Qishki uyqudan mart oyida uyg'onadi. Yashil qurbaqa tungi hayvon bo'lishiga qaramasdan, mart va aprel oylarida kunduzi faol hayot kechiradi, chunki bu vaqtda tungi vaqtlarda havo sovuq bo'ladi. Shuning uchun u kunduzgi o'tobda isinadi yoki ariq va ko'lmak suvlarga uvildirig'ini tashlaydi. Uning uvildiriq tashlashi bizning sharoitda may oyining oxirigacha davom etadi. Bitta urg'ochisi 10000–12000 tagacha

uvildiriq tashlaydi. Uzunligi 3 – 4 m keladigan ikkita shilimshiq ipga tizilgan uvildirqlarini suv o‘simliklariga o‘rab qo‘yadi. yashil qurbaqa qo‘ng‘iz, chumoli, o‘rgimchak, shilliqurt va hokazo umurtqasizlar bilan oziqlanadi.

**Tarqalishi.** Janubiy va Markaziy Yevropa, Shimoliy Afrika, Qrim, Kavkaz, Janubiy Sibir, Old, O‘rta va Markaziy Osiyo, Oltoy, G‘arbiy Xitoy, G‘arbiy Mo‘g‘ulistonda uchraydi.

**Tur:** *B. calamita L.* *Qamish qurbaqa*



**Morfologiyasi.** Kattaligi 80 mmga yetadi. Yelkasidagi bo‘rtmalari boshqa turlarnikiga nisbatan ko‘proq bo‘ladi. Gavdasining ustida to‘q ko‘k yoki bo‘zrang, yag‘rinida kulrang sarg‘ish yo‘li bor. Qorin tomoni och kulrang. Uning barmoqlaridagi suzgich pardasi juda ensiz va barmoqlari ostidagi qo‘shiluv bo‘rtmasi qo‘shaloqdir.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog‘larga dengiz sathidan 4500 m gacha balandlikka ko‘tariladi. U bog‘ va shahar parklarida, oqmaydigan suvlarga yaqin yerlarda, qum uyumlarida, qumloq yerlarda yashaydi. Bu qurbaqa yerda yaxshi yugurib yuradi, yerni kovlashga va daraxtda o‘rmlab yurishga ancha mohir, lekin suvda yaxshi suz olmaydi. U ko‘pchilik holatda o‘zi kovlagan uyasida qishlaydi. Uvildiriq tashlashi apreldan to sentabrga qadar cho‘ziladi. Bitta urg‘ochisi 3-4 mingtaga yaqin uvildiriq tashlaydi. Uvildiriq qo‘yilgan ipining uzunligi 1,5-2 m keladi. Qamish qurbaqasi bezovta bo‘lganida teri bezlaridan sassiq hidli ko‘pikka o‘xshash suyuq modda chiqaradi.

**Tarqalishi.** Bolqon yarim oroli, Italiyadan tashqari G'arbiy Yevropaning hamma hududlarida, Janubiy Angliya va Janubiy Shvetsiyada uchraydi.

**Tur:** *B.raddei Str* *Mongol baqasi*

**Morfologiyasi.** Mongol qurbaqasining kattaligi 75 mm keladi. Yelkasining markaziy qismidan nozik oqish tusli hoshiyasi o'tgan. Terisida kam miqdordagi burmachalari mavjud. Gavdasining usti to'q ko'k yoki bo'zrang, yirik dog'lari mavjud. Tanasining markazidan nozik yorqin hoshiya o'tgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Qumloq va toshloq tuproqlarda, qarag'ay yoki keng bargli o'rmonlar, dashtlar va chala dashtlarda butalar ostida hayot kechiradi. Tog'larning dengiz sathidan 3800 m balandlikkacha bo'lgan qismlarida uchrab turadi. Kunduzi toshlar orasiga yoki qumga yashirinib yotadi. Tunda oziq izlab chiqadi. Qo'ng'izlar, pardaqaotlilar hamda ularning lichinkalari bilan oziqlanadi. Sentabr-oktabrdan keyingi yilning aprel-may oyining o'rtalarigacha qishlab qoladi. Uvildiriq qo'yishi aprel oyidan avgust oyigacha davom yetadi. Tuxumlar tizilgan ipining uzunligi 6 m ga yetadi. Bitta urg'ochisi 3000–6000 ta uvildiriq tashlaydi. Ayrim vaqtlarda itbaliqlari qishlab qoladi va keyingi yil voyaga yetadi.

**Tarqalishi.** Mo'g'uliston, Koreya, Shimoliy Xitoy, Pokistonda, Baykal oldi va Baykal ortida, Uzoq Sharq janubida uchraydi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Qurbaqalar terisi ko'p miqdorda zaharli bezlar tutadi, ular ichida ikkita yirik quloq oldi yoki parotid bezlari, kurakusti bezlari ajralib turadi. Qon so'ruvchi hasharotlardan himoyalangan terida zaharli bezlar bo'lishi qurbaqalarni ektoparazitlardan himoyalinishining asosiy vositasi hisoblanadi. Zaharli bezlarning tuzilishi yashil qurbaqa misolida juda batafsil o'rganilgan. Bez epidermis ostida terining burmali qavatida joylashadi. Shakli no'xatsimon bo'lib, u amfibiyalar uchun xos bo'lgan alveolyar tuzilishga ega. Har bir bezda 20–50 ta oddiy alveolyar bo'laklar bo'ladi. Alveolalar chiqaruvchi nayga ega bo'lib, u sirtga chiqadi. Bo'linish natijasida bezli hujayralar alveola bo'shlig'iga chiqadi va bu yerda parchalanib, hujayra bo'laklari va zahar tutuvchi geterogen sekret hosil qiladi. Bez markazida sekret

mayda zarralar holatida bo'ladi. Chiqaruvchi nay epitelial tiqin bilan yopilgan. Har bir parotida 0,07 g gacha zaharli sekret tutadi. Boshni dorsal qismida, tanada va oyoqlarda joylashgan mayda zaharli bezlar oddiy alveolyar tuzilishga va ochiq chiqaruvchi nayga ega. Yirtqichlar hujum qilganda dastlab mayda zaharli bezlar ishlaydi, ular o'tkir hidli, achchiq ta'mli, kuydirish va qayt qilishga sabab bo'ladigan sekret ajratadi. Bosganda epitelial tiqin chiqib ketadi va zahar kuch bilan 1 m gacha masofaga otilishi mumkin. Kurakusti bezlari qurbaqaning fiziologik faolligi pasayganda, masalan qishlayotganida muhim ahamiyatga ega.

Qurbaqa zahrini yumshoq branshli pinset bilan hayvonni siqib yoki uning orqasidan shisha plastinka o'tkazib olish mumkin. Qurbaqaning yangi olingan zahri qovushqoq oq suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidga ega. Olingan zahar soya joyda kalsiy xlorid ustida quritiladi va keyin tozalanadi. Quriganda zahar sariq-jigarrangli plastinkalarga aylanadi, ular o'z toksikligi va fiziologik faolligini ko'p yillar davomida saqlashi mumkin.

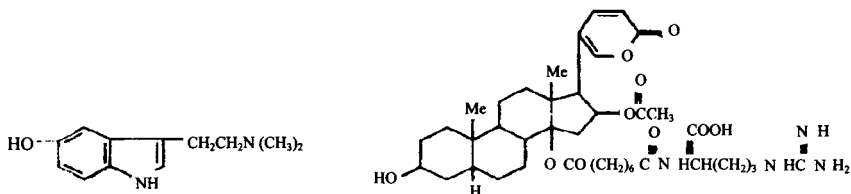
**Zaharlanish manzarasi.** Hayvonlarning zaharlanishi, ayniqsa itlarda, so'lak ajralishning kuchayishi, taxikardiya, aritmiya, o'pkada shishlar hosil bo'lishi, qaltirash bilan boradi va og'ir holatlarda o'lim bilan tugaydi. Odamda zaharning shilimshiq qavatga, ayniqsa ko'zga tushishi kuchli qo'zg'alishni, og'riqni, kon'yunktivit va keratit keltirib chiqaradi.

**Birinchi yordam.** Ko'p miqdordagi suv bilan yuvish orqali zaharli sekret yo'qotiladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Qurbaqa zahrining fiziologik faol moddalari o'zining kimyoviy tabiatiga ko'ra bir nechta guruhlariga kirishi mumkin. Ular ichida indol hosilalari (triptamin, serotonin, bufotenin va b.) muhim ahamiyatga ega. Bufotenin – triptaminni dimetil hosilasi, bundan tashqari uning to'rtlamchi tuzi–bufotenidin ham aniqlangan. Zaharda katexolaminlar, xususan, adrenalin borligi ham ma'lum.

Zaharning toksik effektlarida kardiotonik steroidlar ham asosiy ahamiyatga ega, ular erkin va bog'langan geninlar (bufogeninlar) hisoblanadi. Qurbaqa zahari geninlari yon zanjiri sifatida lakton halqaga ega siklopentanpergidrofenantren hosilalari (bufidienolidlar) dir. Bundan tashqari zaharda minor komponentlar sifatida

kardenolidlar, bufodienolidlar gomologlari bo‘lib, ular besh a‘zoli to‘yinmagan lakton halqaga ega. Kardenolidlar tuzilishi bo‘yicha angishvonagul yurak glikozidlari bo‘lgan aglikonlarga yaqin. Bog‘langan geninlar ichida bufotoksin – bufogeninni suberilarginin dipeptidi bilan efiri to‘liq o‘rganilgan:



Bufogenin sifatida bufotoksinda bufodienolidlardan bufotalin bo‘ladi. Turli qurbaqalar zaharlari bufotoksinlar tarkibiga kiruvchi bufodienolidlar to‘plami bilan farq qiladi. Masalan, yashil qurbaqa zahrida rezibufogenin bo‘ladi, ammo oddiy qurbaqa zahrida uchraydigan bufotalidin va marinobufagin bo‘lmaydi. Zaharda fermentlardan yetarlicha miqdorda fosfolipaza A<sub>2</sub> bo‘ladi.

Qurbaqa zahri o‘ziga xos kimyoviy tarkibiga ko‘ra keng doiradagi fiziologik aktivlikka ega bo‘ladi. Zaharga ta’sirchanligiga ko‘ra hayvonlarni uch guruhga bo‘lish mumkin. Birinchi guruhga kemiruvchilar (sichqonlar, kalamushlar, quyonlar) kiradi, ular zaharlanganda qon aylanish va nafas olish sistemalarining funksiyasi buziladi, toksik qaltirashlar va oyoqlar falaji kuzatiladi. Ikkinchi guruhga itlar kiradi, ularda yurak-qon tomir tizimi funksiyasining buzilishi kuzatiladi. Uchinchi guruhga amfibiyalar kiradi, ularda orqa oyoqlar falaji va oldingi oyoqlar tetanusi rivojlanadi. Zaharlanishda arterial bosimning oshishi bufotenin va adrenalinlarni pressor samarasi bo‘lishi mumkin. Shuni ham aytish kerakki, bufotenin yaqqol namoyon bo‘lgan gallyutsinogen effektga ega bo‘lib, u lizergil kislotali dietilamidi kabi psixozlarga olib kelishi mumkin. Zaharni kardiostimullovchi xususiyati uning tarkibiga kiruvchi bufodienolidlar bilan tushuntiriladi. Bufodienolidlar yurak glikozidlari kabi miokardni transport ATF-azasiga ingibirlovchi ta’sir ko‘rsatadi. Ammo o‘simlik glikozidlari (kardenolidlar) dan farqli ravishda bufodienolidlar faolligi yuqoridir.



Qurbaqa zahrining eng muhim xossasi bu nafas olishni stimullashidir. Tajribada qurbaqa zahrini hayvonlar tanasiga kiritish hatto nafas olish batamom to'xtagandan keyin ham uni qayta tiklashga imkon beradi. Zahar vegetativ gangliyalarda, asab-mushak sinapslarida va markaziy asab tizimida (MAT) qo'zg'alishlarni uzatishga ta'sir ko'rsatadi. Bufalinni hayvonlar tanasiga kiritishda miyada atsetilxolin oshishi fonida qaltirashlar kuzatiladi.

Toksik bo'lmagan miqdorlarda qurbaqa zahri antigelmint, radiohimoyalovchi xususiyatlarga, shishga va shokka qarshi ta'sirga ega. Zaharning kardiotrop xossalari uni yangi dorivor vositalarning samarali manbai sifatida qarashga imkon yaratadi.

**Amaliy ahamiyati.** Yaponiya va Hindistonda qurbaqa zahri asosida dorivor preparatlar ishlab chiqarilmoqda.

<b>Oila:</b>	<b>Discoglossidae</b>	<b>Yumaloq tillilar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Bombina</b>	<b>Jerlyankalar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>Bombina bombina</i></b>	<b><i>L Qizilqorinli jerlyanka</i></b> <b><i>(Qizilqorin uvulloq baqa)</i></b>

**Morfologiyasi.** Kattaligi 60 mm keladi. Gavdasi uzunchoq, tumshug'i uchli bo'lib, boshqa urug'doshlariga nisbatan gavdasi biroz ixcham. Gavdasining ustki tomonidagi qora xoli och kulrang, bo'z yoki to'q kulrang terisi g'adir-budirdir; qora xolli qizil yoki qovoqrang qorin tomoni ham mayda bo'rtmali bo'ladi. Erkaklarida ichki rezonatorlari mavjud. Juftlashish vaqtida erkaklarining oldingi oyoqlarining birinchi va ikkinchi barmoqlarida va bilagining ichki qismida qora rangdagi qadoqlar paydo bo'ladi.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Keng bargli, aralash o'rmonlar va dashtlarda tarqalgan. Hayotining ko'p qismi suvda o'tadi. Bahorgi va yozgi mavsumda turli suv havzalarida: daryolarning kichik irmoqlari, kichik ko'llar, hovuzlar, sholipoyalarda, suvi iliq va tubi gilli botqoqlarda hayot kechiradi. Bir suv havzasidan 700 m uzoqlikda joylashgan ikkinchi suv havzasiga ko'chib o'tishi ham mumkin. Suv sathi bir xilda bo'ladigan havzalarga uvildiriq tashlaydi. Suvning 1 ga havzasida 40–85 individ uchrashi mumkin. U quruqlikka kechasi va qorong'ida chiqsa-da, suvdan uzoqqa ketmaydi. Kunduzgi paytlarda faol bo'ladi. Turli xil suv umurtqasizlari: mayda qo'ng'izlar, qo'shqanotlilar lichinkalari, molluskalar, ayrim hududlarda yomg'ir chuvalchaglari, o'rgimchaklar va chumolilar bilan oziqlanadi. Oktabr- noyabr oylarida kemiruvchilar inlariga, qumdagi uyalarga kirib qishlaydi. Martning oxiri va aprelning dastlabki kunlarida uyg'onadi. Baqaga o'xshab qurullamaydi, balki uvullaydi. Shuning uchun ham unga uvulloq baqa ham deyiladi. Iyun-iyul oylarida 80–90 ta uvildiriq tashlaydi. Xavf tug'ilganda qornini yuqoriga ko'tarib, oyoqlarini chetga oladi va qorning pastki qismidagi tiniq qizil dog'ini ko'rsatadi.

**Tarqalishi.** Yevropaning sharqiy va markaziy qismi, Ural tog'lari, Qora dengiz atroflari, Volgograd oblasti, Qrimda uchraydi.

**Tur:** *B. variegata L* **Sariq qorinli jerlyanka**  
(*Sariqqorin uvulloq baqa*)



**Morfologiyasi.** Kattaligi 47–50 mm keladi. Bo'yi qisqa, tumshug'i to'mtoq bo'lib, gavdasi beso'naqaydir. Terisining ustidagi qora burmalari katta va o'tkir uchli bo'ladi. Gavdasining qorin tomoni och sariq yoki to'q sariq bo'lib, ustida ko'kimtir-

kulrang xollari bor. Barmoqlarining uchi ham sariq rangda bo'ladi. Erkagining rezonatori yo'q. Uning oldingi oyog'ining birinchi uchta barmog'i va bilagida, urchish vaqtida urg'ochisini mahkam tutib turish vazifasini bajaradigan qora tusli qadoqlar paydo bo'ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog'oldi va tog'li hududlarda, dengiz sathidan 1900 m balandlikkacha bo'lgan joylarda hayot kechiradi. Hayotining ko'p qismini suvda o'tkazadi, sho'rlangan va ifloslangan suv havzalarida tarqalgan. 1 ga suv havzasida 16–45 ta individ uchrashi mumkin. Kunduzgi paytlarda faol bo'ladi. Turli suv umurtqasizlari: qo'ng'izlar, qo'shqanotlilar, molluskalar, ba'zan yomg'ir chuvalchanglari bilan oziqlanadi. Sentabr-oktabrda kemi-ruvchilar iniga, toshlar orasiga, g'orlarga kirib, to keyingi yilning mart-aprel, tog'li hududlarda maygacha qishlaydi. Termal-issiq buloqlarda yashovchi individlari yil bo'yi faol hayot kechiradi. Bahor va yoz davomida 2–3 marta urchiydi. Bitta urg'ochisi 45–100 ta gacha uvildiriq qo'yadi.

**Tarqalishi.** Markaziy va Janubiy Yevropa, Ukraina Karpatorti hududlarida uchraydi.

**Tur:** *B. orientalis Boul.* *Uzoq Sharq jerlyankasi*  
(*Uzoq Sharq uvulloq baqa*)

**Morfologiyasi.** Kattaligi 53–55 mm keladi. Gavdasining ustki tomoni to'q kulrang yoki kulrang-yashil tusli, oyog'i bilan ustki labida qora yo'llari mavjud, qorin tomoni va barmoqlarining uchi qovoqrang yoki qizil bo'ladi. Erkaklarida rezonatorlari yo'q. Urchish vaqtida orqa oyoqlarida so'gal bo'rtmalar hosil bo'lmaydi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Bu baqaning hayoti boshqa jerlyankalar kabi ko'proq suv bilan bog'liq, quruqlikka kam chiqadi. Kedr-keng bargli o'rmonlar va o'tloqlardagi suv havzalarida: botqoqliklarda, ko'llarda, toshloq buloqlarda tarqalgan. Yoz oxirida quruqlikka chiqadi, kunduzi xazon va yerda yotgan shox-shabbalar orasiga yashirinadi. Turli hasharotlar, molluskalar va chuvalchanglar bilan oziqlanadi. Oktabrda toshlar va barglar orasida, ayrim hollarda buloqlarda uyquga ketadi va may oyida uyg'onadi. Uvildiriq tashlashi mayning o'rtalaridan boshlab, to iyul oxirigacha davom etadi. Bitta urg'ochisi 120–200 donagacha diametri 2 mm

keladigan uvildiriq qo'yadi. Uvildiriqlari oqmaydigan suv havzalari tubidagi toshlarga yopishtirib oladi.

**Tarqalishi.** Shimoli-Sharqiy Xitoy, Koreya, Rossiyaning Uzoq Sharq o'lkasida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Odam uchun jerlyankalar zahri kam xavflidir. Tananing shilimshiq qavatlariga tushganda og'riq, kuyish, ayrim hollarda – sovuq qotish va bosh og'rishi kuzatiladi. Hayvonlarda qisqa muddatli faollanish va nafas olishning tezlashishi kuzatilib, u uzoq davom qiladigan va hattoki o'lim bilan tugaydigan depressiyaga aylanadi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Jerlyankalarning XX asr boshida frinolizin deb nomlangan, ko'piksimon zaharli sekreti hozirda batafsil o'rganilgan. Uning tarkibiga serotoninning N-metil derivatlari: bufotenin va bufotenidin, shuningdek ikkita subbirlikdan iborat gemolitik oqsil ( $M_r \approx 84\ 000$ ) hamda polipeptid bombezini kiradi. Bundan tashqari, amilaz, fosfataz, proteolitik faollik va lizotsimsimon ta'sir aniqlangan.

Bombezini – 14 aminokislota qoldig'idan iborat polipeptid.

PyroE –Q–R–L–G–N–Q–W–A–V–G–H–L–M–NH<sub>2</sub> gastrin sekreti sifatida kuchli stimullovchi ta'sir ko'rsatadi. Kiritish usuliga ko'ra vena ichiga yoki qoringa yuborilganda, oshqozon bezlari va oshqozon osti bezining tashqi sekretor funksiyasini kuchaytiradi yoki susaytiradi. Shuni aytish kerakki, sutemizuvchilarda bombezini hazm qilish bezlarini fiziologik jihatdan rostlovchi bo'lib, u miya va vegetativ asab tizimida topilgan. Qizilqorin jerlyankaning zahrini sichqonlarga 5000 mg/kg miqdorda berilganda 75% holatda o'lim qayd qilingan. Zaharlanish eritropeniya, gemoglobin konsentratsiyasi va rang ko'rsatkichi pasayishi kuzatiladi. 6,2 mg/l miqdorda ingalyatsion zaharlashda sichqonlar 3–5 kun orasida o'lgan. O'lgan hayvonlarni ochib ko'rishda atelektaz va o'pkada gemorragik manbalar aniqlandi.

**Oila:**  
**Urug':**  
**Tur:**

**Pelobatidae**  
**Pelobates**  
***P. fuscus Laurenti***

**Sassiq baqalar**  
**Sassiq baqalar**  
***Oddiy sassiqbaqa***

**Morfologiyasi.** Kattaligi 80 mmgacha yetadi. Orqasidagi silliq terisi sariq-qo'ng'ir rangda bo'lib, qora yoki qizil nuqtalari mavjud. Ko'zlar orasidagi manglay qismi qabariqdir. Erkaklarining yelkasida ovalsimon bezlari mavjud. Terida joylashgan ko'p sonli bezlari sarimsoq hidli sekret ajratadi.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Keng bargli va aralash o'rmonlarda, cho'l, dala hamda polizlarda, parklarda tarqalgan. Sharoit qulay bo'lgan joylarda 100 m<sup>2</sup> da 3–8 ta individ uchraydi. Toshloq tuproqli yerlarda uchramaydi. U suvga faqat urchish vaqtida tushadi. Kunduzi tuproqqa ko'milib yotadi. Agar yer uning kovlashi uchun qulay bo'lmasa, toshlar ostiga, to'nkalar orasiga va kemiruvchilar inlariga kirib yotadi. Oddiy sassiq baqa kurak shaklidagi tovon osti bo'rtmasi bilan yerni kovlashga moslashgan. Bu baqa o'tirgan holda orqa oyoqlari bilan yerni juda tez va chaqqon kovlaydi. Oddiy sassiq baqa haqiqiy tungi hayvondir. Yer ostida yotgan joyidan qorong'i tushgandan keyin chiqadi. Asosan mayda qo'ng'izlar, o'rgimchaklar va shilliqqurtlar, yomg'ir chuvalchanglari bilan oziqlanadi. Sentabrda, ba'zan oktabrda tuproq ostida yoki kemiruvchilar inida qishki uyquga ketadi va kelgusi yilning mart-may oylarida uyg'onadi. Urchish vaqtida erkagi ham, urg'ochisi ham qurullaydi. Bitta urg'ochisi 1200–2600 ta uvildiriqlarining uzunligi 1,5 m keladigan shilimshiq ipga to'plab yoki bir necha qator qilib suv ostidagi o'tlarga qo'yadi. Uvildirig'ini tashlab bo'lgandan keyin quruqlikka chiqadi va to kelgusi yil bahorigacha umuman suvga tushmaydi.

**Tarqalishi.** Markaziy va Janubiy Yevropa, G'arbiy Osiyo, Qrim, Kavkaz, G'arbiy Sibirning janubiy tumanlari, G'arbiy Qozog'iston, Orol dengizining Shimoliy qirg'oqlarida uchraydi.

**Tur:**

*P.syracus Boett*

*Suriya sassiq baqasi*

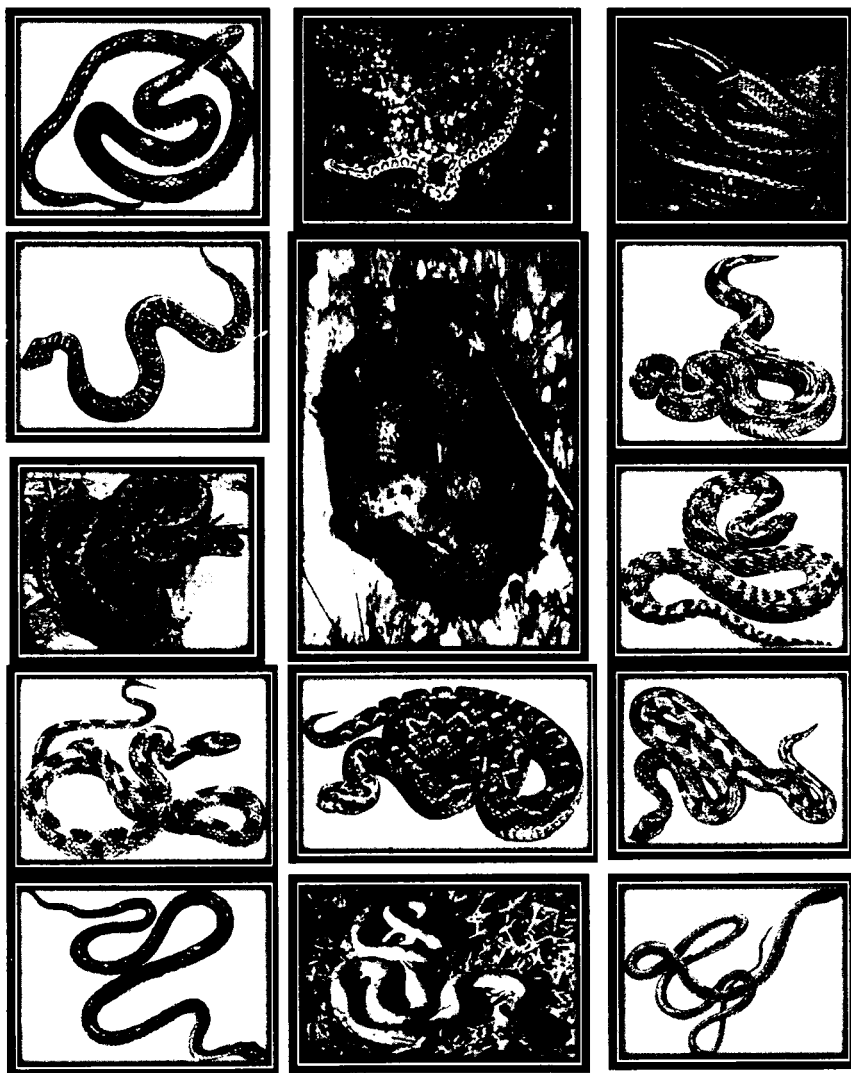
**Morfologiyasi.** Kattaligi 78–80 mm keladi. Sariq yoki kulrang tanasining ustki tomonida qora-yashil dog‘lari mavjud. Terisi silliq. Yerni kovlashda kurak vazifasini bajaradigan ichki tovonni bo‘rtmasi sarg‘ish bo‘ladi. Ikki ko‘zi orasidagi manglay qismi yassi, orqa oyoqlaridagi barmoqlari orasidagi suzgich pardasi chuqur o‘yiq-larga ega.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Chalacho‘llar zonasidagi yumshoq tuproqqa ega hududlarda yer kovlab hayot kechiradi. Ayrim individlari toshloq tuproqli yerlarda ham uchraydi. Tunda faol bo‘lib, yomg‘ir chuvalchaglari, molluskalar, o‘rgimchaklar, ko‘poyoqlar va hasharotlar bilan oziqlanadi. Oktabr-noyabrda o‘zi kovlagan uyasiga, kemiruvchilar inlariga va toshlar orasiga kirib qishlaydi. Mart oyida qishki uyqudan uyg‘onadi. Uvildiriq tashlashi mart oxirlaridan may o‘rtalarigacha davom etadi. Itbaliqlari 65–85 kunda rivojlanadi, ba‘zan qishlashi mumkin. Areali qisqarib ketganligi sababli muhofaza qilinadi.

**Tarqalishi.** Bolqon yarim oroli, Suriya, Falastin, Kichik Osiyo, Sharqiy Kavkazortida uchraydi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Zaharli sekreti mayda hayvonlar uchun toksikdir. Odamning shilimshiq qavatiga sezilarli ta‘sir qiladi. Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi deyarli o‘rganilmagan.

## SUDRALIB YURUVCHILARNING ZAHARLI VAKILLARI



## **SUDRALIB YURUVCHILAR (REPTILIA) SINFI**

Sudralib yuruvchilar yoki reptiliyalar haqiqiy quruqlikda yashovchi umurtqali hayvonlardir. Tanasi bosh, bo'yin, qorin va dum qismlarga bo'linadi. Besh barmoqli to'rtta oyog'i harakat a'zosi sifatida xizmat qiladi. Ayrim turlari oyoqsizdir. Amfibiylarnikidan farqli ravishda, reptiliyalarning terisida hech qanday bezlar bo'lmaydi. Lekin tashqi muhit sharoitiga moslashishi natijasida shox tangachalar yoki qalqonchalar hosil bo'lgan. Faqat o'pka orqali nafas oladi. Tana harorati o'zgaruvchan bo'lib, poykiloterm, ya'ni sovuqqonli hayvonlar guruhiga kiritiladi. Ushbu hayvonlar suvda va quruqlikda yashovchilardan farqli o'laroq 4500 turni o'z ichiga oladi. Hozirgi zamon sudralib yuruvchilar to'rtta turkumga bo'linadi:

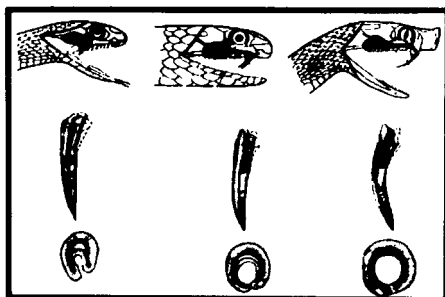
- 1.Hartum boshlilar turkumi.**
- 2.Tangachalilar turkumi.**
- 3.Toshbaqalar turkumi.**
- 4.Timsohlar turkumi.**

### **TANGACHALILAR TURKUMI ILONLAR KENJA TURKUMI**

Hozirgi kunda Yer yuzida tarqalgan ilonlar turlarining umumiy soni 3000 ga yaqinlashdi. Jag'apparati chap va o'ng tomonining harakatchan qo'shilishi, harakatchan qovoqlari va nog'ora pardasi, yelka kamari bo'lmasligi bilan boshqa tangachalilardan farq qiladi. Ulardan 58 turi MDH hududida uchraydi, mazkur ilonlardan 11 tasi zaharli hamda odam uchun xavfli hisoblanadi. O'zbekistonda uchraydigan zaharli ilonlarni 4 oilaga bo'lish mumkin: Suvilonsimonlar (Colibridae), Aspidlar (Elapidae), Qorailonlar (Viperidae) va Shaqildoq ilonlar (Grotalidae). Ushbu oilalarga kiruvchi ilonlar o'z biologiyasi, zaharli apparatining tuzilishi, zaharining kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmiga ko'ra farqlanadilar.



## Old va orqa jo'yak tishli ilonlarning zaharli apparatining tuzilishi



Evolutsiya jarayonida ilonlarning ovqatni hazm qilish tizimida yirik o'ljani yutish uchun moslamalar hosil bo'lgan va o'ljani harakatsizligini ta'minlovchi zaharli apparat shakllangan. O'ljani butunlay yutish bosh suyagining va ayniqsa jag'larning o'ziga xos tuzilishini talab qilgan: pastki jag' yuqorigi jag'ga nisbatan deyarli to'g'ri burchak hosil qilib ochilishi mumkin, bundan tashqari ular bir-biridan uzoqlashishga imkon beradigan boylamlar bilan bog'langan. Shuning hisobiga ilonlar diametri boshining diametridan katta o'ljani ham yutishi mumkin.

Turli oilaga mansub ilonlarning zaharli apparatining evolutsion o'zgarishlari ularning oziqlanishining o'ziga xosligini ko'rsatadi. Ilonlardan ayrimlari so'lagining tabiiy zaharliligi ularda turli oziqni hazm qiluvchi fermentlar bo'lishi nuqtayi nazaridan tushuntiriladi. Ushbu xususiyat evolutsiya jarayonida mustahkamlanib borgan, chunki zaharlilik o'lja ovlash samaradorligini oshirgan. Vaqt o'tishi bilan so'lak bezlari – yuqori lab, yonoq bezlari, asosan, zaharli sekret ishlab chiqarishga ixtisoslashib borgan. Shu bilan bir vaqtda, ushbu zaharni o'lja tanasiga kiritish apparati ham shakllanib borgan. Yuqori jag'ning oldingi yoki orqa uchida joylashgan ayrim tishlar o'lchami kattalashgan. Tishlarning qayrilgan oldingi tomonidan to uchiga qadar zahar oqishi uchun jo'yak paydo bo'lgan. Keyin jo'yakning yopilishidan ichki kanal – quvur hosil bo'lgan, u tishning uchiga yaqin joyda chiqaruvchi teshikka ega bo'lgan, bu esa zaharning o'lja tanasiga kiritish samaradorligining oshishiga sabab bo'lgan. Suvilonsimonlar oilasiga mansub ayrim ilon turlarida

zaharli tishlari yuqori jag' suyagining orqa tomonida joylashgan va boshqa tishlardan tishsiz oraliq bilan ajratilgan, shuning uchun ularni orqa jo'yak tishlilar, deb atashadi. Qolgan ilonlarda zaharli tishlari yuqorigi jag' suyagining oldingi qismida joylashgan va ular old jo'yak tishlilar deyiladi.

*Suvilonsimonlar oilasi (Colubridae).* Ushbu oila ilonlar kenja turkumining (Serpentes) eng ko'p sonli va barcha ilonlarning 60% ga yaqin turini o'z ichiga oladi. Haqiqiy suvilonlar kenja oilasiga (Colubrinae) ko'pgina suvilonsimon ilonlar kiradi. Ular ichida so'lagi toksik ta'sirga ega turlari ham uchraydi: oq ilon (*Coluber ravergeri*), yo'lbars suviloni (*Rhabdophis tigrina*), silliq suvilon (*Soronella austriaca*). Boshqa kenja oilaga – soxta suvilonlar (*Boiginae*) yoki shubhali zaharlilarga, zaharli bez oqimi zaharli tish asosida tugaydigan (*Dyuvernua bezlari*) turlar kiradi. Tishlari yuqori jag'li suyakning orqa tomonida og'izning to'rida joylashgani uchun ular faqat og'zida turgan o'ljani chaqishlari mumkin. Shuning uchun bu ilonlar zaharini olish ham qiyinchilik tug'diradi. Zahar olishda mikroaspiratsion texnika ham qo'llaniladi. Umuman olganda, suvilonsimonlar tishlarining tuzilishiga qarab, 3 guruhga ajratiladi: silliq tishlilar, old jo'yak tishlilar, orqa jo'yak tishlilar

Ko'z orqasida joylashgan zaharli bezlar alveolyar tuzilishga ega va ayrim vakillarida, masalan, boyga (*Boiga trigonatum*), mushuk ilonida (*Telescopux fallax*) bu bezlar yirik o'lchamli bo'lishi mumkin.

*Aspidlar oilasi (Elapidae).* Bizning mamlakatda faqat bitta vakili – O'rta Osiyo kapchasi (*Naja oxiana*) uchraydi. Aspidlarning zaharli bezi biriktiruvchi to'qimadan hosil bo'lgan kapsulada joylashadi va qorailonlarnikiga nisbatan ixchamroq bo'ladi. Bez asosiy orqa (bosh), bo'lak, sekretor kanaldan va qo'shimcha shilimshiq bo'lakdan iborat. Asosiy bo'lak murakkab alveolyar tuzilishga ega bo'lib, bez markazida bo'shliq mavjud, u yerda zahar yig'iladi. Sekretor epiteliysi seroz tipidadir. Hujayralar hajmi sekretor siklga bog'liq ravishda o'zgaradi. Zaharli tishlari harakatsiz, qisqargan yuqori jag' suyagining old qismida joylashgan. Kapcha ilon tishining tuzilishi zaharning jiyak orqali tomishi natijasida jiyak chekkalarining birlashib ketib kanal-quvur hosil bo'lganligini yaqqol ko'rsatadi.

*Qorailonlar (Viperidae) va Chuqurchaboshlilar (Crotalidae) oilalari.* Bizda ushbu ikkala oilaga mansub vakillari ham uchraydi. Ularning tuzilishi, shu jumladan, zaharli apparati tuzilishida ham ko'p umumiylik kuzatiladi. Zaharli bezlar ko'z orqasida joylashadi. Bezning funksiyalovchi qismi yuqoriga kichraygan uzunchoq uchburchak shaklida, u birliktiruvchi to'qimali kapsula bilan o'ralgan. Kapsulaga ichki, yuqori va past tomondan yirik mushak birikkan. Og'iz ochilganda mushak qisqarib bezni siqadi, zahar egri-bugri naycha orqali burmali shilimshiq qavatga tushadi. Bu yerdan zahar tishning kanali orqali o'lja tanasiga o'tadi.

Zaharli apparatning o'ziga xos tuzilishi tishga o'z o'qi atrofida 90° ga aylanishga imkon beradi. Og'iz yopiq bo'lganda zaharli tishlar gorizontal holatda bo'ladi, ammo og'iz ochilganda tishlar vertikal holatga o'tadi. Zaharli bez bir nechta qism: bezning orqa tomonini  $\frac{2}{3}$  qismini egallovchi asosiy qism, birlamchi kanal, ikkiga bo'lingan qo'shimcha bez va zaharli tishga olib boruvchi ikkilamchi kanaldan iborat bo'ladi. Bez murakkab alveolyar tuzilishga ega, ajralayotgan zahar bez markazidagi bo'shliqqa yig'iladi. Tabiiy chaqish yoki zaharni sun'iy olish bez faoliyatini stimullaydi, u o'zining maksimumiga zahar ajralgandan keyin oradan 7–8 kun o'tgach erishadi.

Mamlakatimizda qorailonlar oilasiga mansub cho'l qorailoni (*V. ursini*), shuningdek, ko'lvorilon (*V. lebetina*) va charxilon (*Echis carinatus*) turlari, chuqurchaboshlilar oilasining vakili oddiy yoki pallas (*Agkistrodon halys*) bo'shiloni uchraydi.

Chuqurchaboshlarning qorailonlardan asosiy farqi ularning ko'zi va burni oralig'ida yuz chuqurchalari bo'lishidir. Bu chuqurchalar termolokatorlar bo'lib, ular yordamida ilon harakatsiz yoki uxlayotgan o'ljaga qorong'uda sezdirmay yaqinlashadi. Hayvon atrofida harorat gradienti hosil bo'lib, ilon harorat farqini xatosiz aniqlaydi. Ikkinchi o'ziga xos belgisi – dumining uchida po'st tashlashdan qolgan, bir-birining ichiga o'nashgan konussimon shakldagi ko'rinishi o'zgargan teri qopqoqchalaridir. Ilon bezovtalanganda dumini ozgina ko'taradi va uzoqdan eshitiladigan guldirdaydigan tovush chiqarib dumini tebratadi. Ularni shuning uchun ayrim hollarda shaqildoq ilonlar deb ham atashadi.

## **Ilonlar zaharlarining qiyosiy tavsifi**

Ilonlar zaharlari – biologik faol birikmalar: fermentlar (asosan gidrolazalar), toksik polipeptidlar bo‘lib, o‘ziga xos biologik xossaga ega qator oqsillar (asablarning o‘shish faktori – AO‘F, antikomplementar faktorlar), shuningdek anorganik komponentlarining murakkab kompleksidir. Ko‘pchilik fermentlar turli oilaga mansub ilonlar zahri uchun umumiy bo‘ladi, masalan, fosfolipaza A<sub>2</sub>, gialuronidaza, L – aminokislotalar oksidazasi, fosfodiesteraza, 5-nukleotidaza va boshqalar, bu esa zaharli bezlarning ovqat hazm qilish tizimi ekzokrin bezlari bilan filogenetik bog‘liq ekanini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, u yoki bu sistematik guruh ilonlar zaharlarining farqlari ham mavjud. Masalan, aspid va dengiz ilonlari zahri tarkibiga asab-mushak sinapslarida qo‘zg‘alishni uzatishni buzuvchi, shu bilan skelet va nafas olish muskulaturasining kuchsiz falajini keltiruvchi toksik polipeptidlar (neyrotoksinlar) bo‘ladi. Zaharlangan hayvonlar va odamlar o‘limi odatda nafas olishning to‘xtashi natijasida sodir bo‘ladi. Ushbu zaharlarda, shuningdek, asetilxolineraza bo‘lib, u asetilxolinni parchalaydi va falajni kuchaytiradi.

Aksincha, qorailonlar va chuqurchaboshi ilonlarda asetilxolineraza bo‘lmaydi, ammo tripsino, trombino va kallikreinosimon ta’sirga ega proteolitik fermentlar ko‘p uchraydi. Ushbu zaharlar bilan zaharlanganda tomirlar o‘tkazuvchanligining oshishi va qon ivishining kamayishi hisobiga gemorragik shishlar rivojlanadi. Bizning faunadagi ilonlar (ko‘lvorilon, charxilon, qalqontumshuq) zaharlari keltirib chiqaradigan koagulopatiyaning og‘ir shakllaridan biri sifatida qonning tomir ichida disseminirlangan ivishini (DVS-sindrom) misol qilib olish mumkin. Zahar enzimlari ta’sirida to‘qimalardan biologik faol moddalar (gistamin, bradikinin, endorfin) ajralishi natijasida AB pasayishi, tomirlar o‘tkazuvchanligi oshishi, mikrotsirkulyatsiya buzilishi natijasida to‘qimalar trofikasi buzilishi kuzatiladi. Zaharlarning to‘qima va a‘zolarga bevosita ta’siri autofarmakologik reaksiyalar bilan birgalikda boradigan va o‘zaro bog‘liq patologik jarayonlar zanjirining rivojlanishiga olib keladi, bu ilon zahri bilan zaharlanishning o‘ziga xosligini tavsiflaydi.

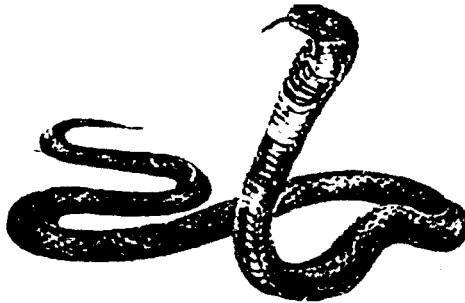
## Zaharlanishda birinchi yordam va chaqish profilaktikasi

Ilonlar zahri bilan zaharlanishda eng samarali va zamonaviy davolash usullariga ilonlarga qarshi davolash zardoblarini qo'llash kiradi (seroterapiya). **Toshkentda vaksina va zardoblar ITI** monovalent ilonlarga qarshi zardoblar «Antigyurza» va «Antikobra», shuningdek kapcha, ko'lvorilon va charxilon zaharlariga qarshi polivalent zardoblar ishlab chiqarilmoqda. Zardobni qo'llashda tavsiyalarga qat'iy rioya qilish kerak bo'ladi. Afsuski, hamisha ham zardob qo'lda bo'lmaydi. Shuning uchun birinchi yordamni tez va to'g'ri ko'rsatishni bilish lozim. Bemorni soya joyga boshini tanasidan pastroq qilib yotqizish kerak, shu bilan miyada qon aylanishida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarning oldini olgan bo'lamiz. Keyin darhol jarohatdan zaharni so'rib tashlash kerak. 5–7 minut davomida tez so'rib olishda zaharning 40% ini chiqarish mumkin, ammo 15–30 minutdan keyin esa, 10% gina zaharni so'rib olish mumkin. Ilon qo'ldan chaqqanda shikastlanganning o'zi zaharni so'rib tashlashi mumkin.

Barcha hollarda so'rib olingan zaharni tupurib tashlash, so'rib bo'lingach og'izni kaliy permanganat eritmasi bilan chayib tashlash kerak bo'ladi. Og'izda ochiq jarohatlar yoki kariesga chalingan tishlar bo'lganda og'iz bilan zaharni so'rish man qilinadi. So'rib olish vaqtida jarohatlangan joyni jarohat tomon uqalash tavsiya qilinadi. Shish paydo bo'lishining birinchi belgilari namoyon bo'lgach, so'rish to'xtatiladi, jarohat joyi antiseptiklar bilan ishlanadi va zich qilib sterillangan mato bilan bog'lanadi. Tananing shikastlangan qismi harakatsiz bo'lishi kerak, shu bilan zaharni limfatik tizim orqali harakatlanishining oldi olinadi. Jgut bog'lash qat'iy man qilinadi. Ilon chaqqan joyni kesish ham tavsiya qilinmaydi, chunki bunda uzoq vaqt tuzal olmaydigan jarohatlar hosil bo'lib, ularga ikkilamchi infeksiya tushishi mumkin. Bemorga ko'p miqdorda ichimlik (achchiq choy, kofe) berish kerak, bu suv-tuz balansini me'yorga keltirishga yordam beradi. Spirtli ichimliklar berish bemor ahvolini chigallashtiradi.

## Old jo‘yak tishli ilonlar

<b>Sinf:</b>	<b>Reptilia</b>	<b>Sudralib yuruvchilar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Squamata</b>	<b>Tangachalilar</b>
<b>K. turkum:</b>	<b>Ophidia</b>	<b>Ilonlar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Elapidae</b>	<b>Aspid ilonlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Naja</b>	<b>Nayalar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>N. oxiana Eichw.</i></b>	<b><i>O‘rta Osiyo kapchailoni</i> <i>(Qoshiqbosh ilon, kapcha ilon,</i> <i>O‘rta Osiyo kobrasi, ko‘zoynakli ilon)</i></b>



**Morfologiyasi.** Bo‘yi 1,8 m, rangi och-carg‘ish va qizg‘ish tusdan tortib to to‘q jigarrang, qoramtir va hatto qora tusda bo‘lib, juda o‘zgaruvchidir. Kichik yoshdagilarining ustida qoramtir yoki qora yo‘llari bor. Qorin tomoni och tuslidir. Ko‘pchilik holatda tanasining oldingi uchdan bir qismida serbar ko‘ndalang qoramtir yo‘llari bo‘ladi. Qorin qalqonchalarining 195–213 ta, dum osti qalqonlarining 62–75 juft bo‘lishi, to‘rtinchi va beshinchi lab qalqonchalari orasida qo‘shimcha kichkina qalqon bo‘lmasligi bilan boshqa urug‘doshlaridan farq qiladi. Bezovta qilinganda, gavdasining 1/3 qismini ko‘tarib, bo‘ynini shishiradi va har tomonga chayqalib turadi. Hindiston kobrasidan (*Naja-naja*) farqli ravishda O‘rta Osiyo kapchailoni bo‘ynida ko‘zoynak rasmi bo‘lmaydi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Ko‘pchilik holatda tog‘ etaklaridagi butazor, toshloq yerlarda, qishloq va bog‘larda, eski buzilgan binolardan iborat harobalarda uchraydi. Ba‘zan daryo sohillari, qumli sahrolarda ham uchratish mumkin. Tog‘larda dengiz sathidan

2000 m balandlikkacha bo'lgan joylarda tarqalgan. Kalamushlar, qumsichqon kabi kemiruvchilar inida yashaydi. Qishki uyqusini ham shu yerda o'tkazadi. Sentabr, ayrim hollarda oktabrdan qishki uyquga ketadi va keyingi yilning mart-aprel oylarida uyg'onadi. O'zbekiston sharoitida kapchailonlarning uyg'onishi aprel oyining birinchi dekadasiga to'g'ri keladi. Aprelda va kuz oylarida bu ilonni kunduz kuni ham uchratish mumkin. Yoz faslida havo isib ketganda u ertalab va kechqurun faol bo'ladi. Kapchailon baqa, qurbaqa, ilon va kaltakesaklar, mayda kemiruvchilar va turli sut emizuvchilar, ba'zan qushlar va ularning tuxumlari bilan oziqlanadi. U boshqa zaharli ilonlar bilan ham oziqlanadi. O'zbekiston va Turkmanistondan tutilgan bir necha kapchailonlarning ichi yorib ko'rilganda, ba'zilarining oshqozonidan charx ilon (eng zaharli ilonlardan biri) skeleti, kalamush qoldiqlari va ba'zi birlaridan yosh quyon, qirg'ovul, kaklik qoldiqlari topilgan. May oyida juftlashadi va tullaydi. Kapchailon O'rta Osiyo sharoitida iyulning ikkinchi yarmi va avgustning dastlabki kunlarida uzunligi 3,3–3,8 sm, og'irligi 12–19 g keladigan 6 tadan 19 tagacha tuxum qo'yadi. Bo'yi 32,8 sm keladigan yangi tug'ilgan bolasi sentabrning ikkinchi yarmida uchragan. Soni keskin kamayib ketganligi sababli O'zbekiston va Xalqaro «Qizil Kitob»ga kiritilgan tur hisoblanadi.

**Tarqalishi.** Shimoliy-G'arbiy Hindiston, Pokiston, Afg'oniston, Eron, Turkmaniston, Tojikistonda uchraydi. O'zbekistonda Qizilqum sahrosidagi tog'larda, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida hayot kechiradi. Umuman O'zbekistonning janubidagi Bobotog'dan to Hisor tog'lari etaklari, Qo'shtanga, Ko'hitang, Zarafshon tog'lari, Turkiston tog'larining Naratog' va Aristonbel tog'lariga qadar tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Kapchailon chaqishi natijasida qorailon hamda qalqontumshuqlardan farqli ravishda mahalliy hodisalar – og'riq yoki shish –rivojlanmaydi, ammo limfadenit va limfangoit kuzatilishi mumkin. Og'ir holatlarda dastlabki qisqa muddatli qo'zg'alishdan keyin nafas olish sustlashishi bilan bir qatorda MAT funksiyalarining tez orada pasayishi kuzatiladi. Yutish qiyinlashadi, nutq buziladi, qovoqlarning ko'tarilmasligi sodir bo'ladi. Reflekslar tormozlanadi, patologik uyqu sodir bo'lib, bunda taktil va og'riq sezgirligi keskin pasayadi. Kapchailon zahri

bilan zaharlanganda sodir bo'ladigan asfiksiya eng yomon patologik jarayon bo'lib, u o'limga olib kelishi mumkin. Ko'p miqdorda zaharning qonga tushishida (yirik tomirlar joylashgan qismlarning chaqishida) gemodinamik shok rivojlanishi mumkin, uning patogenezida organizmdan ajralayotgan fiziologik faol moddalar: prostaglandin, gistamin, endorfinlar ham ishtirok etadi.

**Birinchi yordam.** «Antikobra» zardobi va ilonlarga qarshi polivalent zardob kiritish, atropin bilan birgalikda antixolinesteraz preparatlar, kortikosteroidlar, antigipoksantlar qo'llash tavsiya qilinadi. Nafas olish buzilishida o'pkalarni sun'iy nafas oldirish kerak.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Kapchailon zahri – toksik polipeptidlar, spetsifik biologik xossali fermentlar va oqsillarning murakkab aralashmasidir. Zahar tarkibiga toksik polipeptidlar: neyrotoksin I ( $M_r=8\ 000$ ), neyrotoksin II ( $M_r=7\ 000$ ), sitotoksinlar ( $M_r=7\ 000$ ) kiradi. Kapchailon zahri fermentlari orasida fosfolipaza  $A_2$ , atsetilxolinesteraza, endoribonukleaza, dezoksiribonukleaza, fosfodiesteraza, 5-nukleotidaza, L-aminokislotalar oksidazasi, gialuronidaza ma'lum.

Zahar tarkibidagi o'ziga xos biologik xossali oqsillardan FRN va antikomplementar faktorlarni ko'rsatish mumkin. Kapchailon zahrining ko'pchilik komponentlari zahar tarkibida bir nechta izomorflar holida bo'lib, ularning miqdori ekologik faktorlarga bog'liq bo'ladi. Zaharning sichqonlar uchun toksikligi ( $DL_{50}$ ) 0,5 mg/kg, neyrotoksinniki I – 0,084 mg/kg, sitotoksinniki I – 1,1 mg/kg, fosfolipaza  $A_2$  niki – 80 mg/kg.

Kapchailon zahri muhim tizimlar va a'zolar: markaziy va periferik asab tizimi, yurak-tomir va endokrin tizimlar, qon va qon hosil qiluvchi a'zolar, jig'ar va buyrakni shikastlovchi keng miqyosdagi patologik reaksiyalarni chaqiradi.

Kapchailon zahari bilan zaharlanganda neyrotoksinlar eng katta patogenetik ahamiyatga ega bo'ladi, ular skelet va nafas olish mushaklarining falaj bo'lishini chaqiradi. Neyrotoksinlar ta'siri ko'ndalang-targ'il mushaklar N-xolireseptorlarining qutblamaydigan bloki tipida rivojlanadi, bu esa ularni kuresimon toksinlar tipiga kiritishga imkon beradi. Zahar sitotoksinlari biomembranalar bilan samarali ta'sirlashib, eritrotsitlar gemolizini (bevosita litik faktor), asab, mushak va yurak to'qimalarining qutblanmasligini



(kardiotoksik ta'sir) keltirib chiqaradi. Sitotoksin II antikomplementar ta'sirga ham ega. Zahar ta'sirliligida fermentlar ham muhim rol o'ynaydilar. Masalan, atsetilxolinesteraza atsetilxolinni gidrolizlaydi va shu bilan neyrotoksinlarning falaj qilish ta'sirini oshiradi. Sitotoksinlarning biomembranaga ta'sirini fosfolipaza A<sub>2</sub> kuchaytiradi. Bundan tashqari, fosfolipaza A<sub>2</sub> organizmda zaharlanishni kuchaytiruvchi ko'pchilik fiziologik faol moddalarning ajralishiga moyillik qiladi.

Shunday qilib, kapchailon zahrlining toksik komponentlari o'ljani falaj qilishini ta'minlaydi.

**Amaliy ahamiyati.** Kapchailon zahari ilonlarga qarshi zarbdoblar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Neyrotoksinlar atsetilxolin retseptorlarini molekulyar tuzilishini o'rganishda qo'llanilsa, anti-komplementar faktorlar ilmiy tadqiqotlarda immunodepressantlar sifatida foydalaniladi. Zahar fermentlari biokimyoviy tajribalarda qo'llaniladi. Endonukleaza va fosfolipaza A<sub>2</sub> tijorat preparatlari sifatida chiqariladi.

<b>Oila:</b>	<b>Viperidae</b>	<b>Qorailonsimonlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Vipera</b>	<b>Qorailonlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>V. berus L.</i></b>	<b>Oddiy qorailon</b> <b>(<i>Rosmana qorailon</i>)</b>

**Morfologiyasi.** Urg'ochisining bo'yi erkaginigiga nisbatan kattaroq bo'ladi. Urg'ochisining uzunligi 75–81 sm gacha, erkaginigiki esa 65 sm keladi. Ayrim hududlardan tutilgan vakillarining uzunligi 1m dan ortiq. Boshining ustida mayda qalqonchalardan tashqari 3ta katta qalqonchasi bor. Gavdasining rangi o'zgaruvchan bo'lsa-da, lekin asosan to'q kulrang, qoramtir yoki qoradir. Erkagi urg'ochisidan rangining nisbatan ochroq, naqshlarining esa to'qroq bo'lishi bilan farq qiladi. Ba'zan butunlay qora individlari ham uchraydi. Ko'zidan to'g'iz chekkasigacha o'tgan qora hoshiyasi mavjud.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** O'rmon va o'rmon-dasht zonasida, aralash o'rmonlar va botqoqliklar, daryo sohillari, ko'llar va irmoqlar, ko'kalamzorlarlarda yashaydi. Boshqa ilonlarga nisbatan shimoliy hududlarga tomon ko'proq tarqalgan. Tog'larning dengiz



sathidan 3000m balandlikkacha bo'lgan qismlarida uchraydi. Shimolning eng og'ir sharoitida bu ilon faqat uch oy davomida faol bo'ladi, qolgan to'qqiz oy davomida qishki uyquda bo'ladi. Oddiy qorailon kemiruvchilarning tashlandiq ini, daraxt tomirlari orasidagi kovaklar va chuqurchalarda yashaydi. U turadigan uyasidan uzoqqa ketmaydi. Havo aynib sovuq tushganda shu uyaga yashirinadi. Havo harorati  $+37^{\circ}\text{C}$  dan oshib ketsa oddiy qorailon o'lishi mumkin. O'zi issiqlikni yoqtiradigan, soatlab oftobda yotishni xush ko'rsa-da, lekin kechasi ov qiladi. Oddiy qorailon asosan ko'rsichqon, sichqon, yersichqonlar bilan, ba'zan kaltakesak, mayda baqalar, qushlar polaponlari bilan oziqlanadi. Yosh bolalari chigirtka, qo'ng'iz kabi hasharotlar va molluskalar, ba'zan yomg'ir chuvalchanglarni yeydi. Oktabr oyida qorailonlar kemiruvchilar ini, torf qatlamlaridan iborat chuqurliklarda, daraxt tomirlari orasi, tog' g'orlari ichkarisida to'planishadi va «ilonlar o'rdasi» hosil qilishadi. Bunday joylarning chuqurligi 1,5–2 m, harorati esa  $+1+3^{\circ}$  bo'ladi. Ayrim qishlov joylarining biridan 200–300 tagacha qorailonlar topilgan. Oddiy qorailon qishki uyqudan martning oxirida-aprelning boshida turib, yer betiga chiqadi. Dastlab erkaklari uyqudan uyg'onadi. Juftlashishi may oyining o'rtalarida bo'lib o'tadi. Urchish vaqtida ba'zan bir urg'ochiga 2–3 erkagi yopishib, o'ralashib oladi. Lekin ko'pchilik holatda bir necha urg'ochilari bilan erkaklari bir-birlari bilan o'ralashib, «Qo'shilish to'pi» hosil qiladi.

Oddiy qorailon tirik tug'adi, uning homiladorlik davri uch oy davom etadi va avgust oxirlarida, sentabr boshlarida 5–6 tadan to 14–16 tagacha tuxumdan tirik bola tug'adi. Urg'ochisi tug'ish oldidan bezovtalanadi: tug'adigan kuni harakatlanmay yotib oladi.

Bola tug'ilyotganda, bo'yini cho'zib, dumini yon tomonga sal ko'tarib turib, oq pardaga o'ralgan bolasini tashqariga chiqarib tashlaydi. Bolasi 1–2 minut ichida pardadan chiqib, biror narsa tagiga kirib ketadi va u yerda kulcha bo'lib qimirlamasdan 10 soatcha yotadi. Tug'ilgan bolasi tutqunlik sharoitida ba'zan 2 oygacha ovqat yemasdan yotishi mumkin, chunki ularning oshqozon va ichaklari atrofida yog' to'planib qolgan bo'ladi. Urg'ochi qorailon bolalarini birdaniga tug'maydi, balki birinchi bolasi bilan ikkinchi bolasining tug'ilishi o'rtasida yarim soatlarcha vaqt o'tadi. Yangi tug'ilgan bolasining uzunligi 17 sm keladi va zaharli bo'ladi. Bolasi tug'ilgandan 3–8 kundan keyin po'st tashlaydi. Umuman, yosh qorailon har oyda ikki marta po'st tashlaydi. Bu ilon ko'p bo'lishiga qaramasdan odamni kam chaqadi. Ehtiyotsizlik tufayli yalangoyoq holda bexosdan bosib olinsa yoki unga tajovuz qilinsa chaqishi mumkin. Boshqa hollarda zaharli oddiy qorailon odamning yaqinlashayotganini sezib qolsa yoki turgan joyida tinch holda pisib yotadi yoki boshqa pana joyga qochib, yashirinishga harakat qiladi.

**Tarqalishi.** Yevropaning o'rta va shimoliy qismidagi barcha o'rmonlarda, Skandinaviya yarim orolida, Sibirning janubiy tayga qismida, hatto, qutb doirasigacha janubda, Qora va Kaspiy dengizlari atrofida, Saxalin orollarida, Shimoliy-Sharqiy Xitoyda, Mo'g'ulistonda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Qorailon chaqqanda mahalliy og'riqlar, gemorragik shish, holsizlik, ko'ngil aynishi, bosh aylanishi rivojlanadi. Yurak faoliyati buzilishi va buyrak yetishmovchiligi rivojlanishi mumkin.

**Birinchi yordam.** Antidot sifatida ilonlarga qarshi zardob «Antiko'lborilon» ishlatiladi. O'z-o'zicha davolanish mumkin emas.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Qorailon zahari fermentlar, shu jumladan: proteazalar, fosfodiesteraza, 5-nucleotidaza, fosfolipaza A2, gialuronidaza, kininogenaza va boshqalar tutadi.

Zaharning proteolitik faolligini 75% ni metalloproteinazalar va 25% ni serin proteinazalar tashkil qiladi. Zaharning kininogenazasi kazeinolitik aktivlikka ega bo'lmagan glikoprotein bo'lib, uning

Mr=35 000 – 37 000, pl 3,5 – 5,0. Zaharning fermentativ faolligida populyatsion farqlar mavjud.

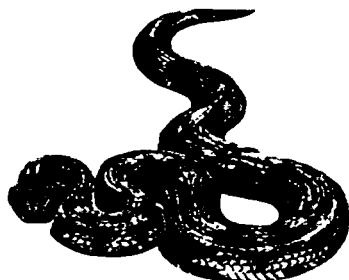
Zaharning toksikligi 1,31 mg/kg (sichqonlar uchun), fosfolipaza A2 (Mr=12 000) sichqonlar uchun toksikligi 0,5 mg/kg va dengiz cho‘chqalari uchun 0,025 mg/kg ni tashkil qiladi. Zaharlangan hayvonlarda davomiy anemiyaga o‘tuvchi eritrotsitoz kuzatilgan. Zaharlanish patogenezida zahar ta’sirida organizmdan ajraluvchi fiziologik faol moddalar gistamin, serotonin, bradikinin muhim rol o‘ynaydilar va ular og‘riq hamda AB pasayishini keltirib chiqaradi.

**Amaliy ahamiyati.** Oddiy qorailon zahari odatda dorivor preparatlar tarkibiga kiradi.

**Tur:**

*Vipera lebetina L.*

*Ko‘lvorilon*



**Morfologiyasi.** Yirik ilon bo‘lib, qorailonlar orasida eng kattasi hisoblanadi. Uzunligi 1,6 m, hatto 2 m keladigan vakillari ham uchraydi. Zahar tishlari 1,5 sm uzunlikda bo‘ladi. Boshi mayda tangachalar bilan qoplangan, naqshlari bo‘lmaydi. Gavdasining usti qizg‘ish, jigarrang yoki to‘q kulrang bo‘ladi. Ba‘zan tanasi bir xil tusda bo‘lgan individlari uchrab turadi. Qorin tomoni oq rangda, unda juda ko‘p miqdorda mayda qora xalqachalari mavjud.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog‘ va tog‘ etaklarida, tog‘ etaklaridagi cho‘l va sahrolarda, daryo vodiylaridagi jarliklarda, to‘qayzorlarda, suv qirg‘oqlarida, bog‘ va tokzorlarda yashaydi. 1 ga maydonda 4 ta individ uchraydi. Dengiz sathidan 1500 m balandlikkacha bo‘lgan joylarda tarqalgan. O‘zbekiston sharoitida qishki uyqusidan mart oxirlari va aprel boshlarida uyg‘onadi, ba‘zan bir joyda to‘planib to‘da hosil qiladi. Gavdasi og‘ir va qo‘pol

bo'lishiga qaramasdan, ko'pchilik holatda daraxtlarga chiqadi. Erta bahorda va may oyida kunduzgi paytlarda oftobda isinib yotadi. Yozda havo isib ketganligi tufayli kemiruvchilarning eski ini, qoyalar osti yoki toshlar orasiga kirib oladi. Agar qorni to'q bo'lsa, yozda 2–3 kun davomida yotgan joyidan aslo tashqariga chiqmaydi. G'urrak, karqunoq, qizilishton kabi qushlar, ko'rsichqon, qumsichqon, qo'shoyoq kabi sutemizuvchilar va kaltakesaklar bilan oziqlanadi. Uzumzorda yashaydigan vakillari pisib turib, uzumlarni yeyishga kelgan qushlarni ovlaydi. Juftlashishi aprel va may oylarida bo'lib o'tadi. Yoz oxirida 15–20 ta tuxum qo'yadi. Tuxumlari 35–45 kunda rivojlanadi. Ayrim hududlarda urg'ochisi 15 – 20 ta uzunligi 24 sm bo'lgan bola tug'adi. Soni kamayib ketganligidan muhofaza qilinadi.

**Tarqalishi.** Shimoliy-G'arbiy Afrika, O'rta yer dengizi orollari, Suriya, Falastin, Arabiston yarim oroli, Kavkaz, Turkiya, Iroq, Afg'oniston, Belujiston, Pokiston, Shimoliy va G'arbiy Hindiston, G'arbiy Tojikiston va Qozog'iston janubida uchraydi. O'zbekistonda Xovos atrofida, Samarqand va Surxondaryo viloyatlarida tarqalgan.

**Zaharlanish manzarasi.** Odatda bevosita xavf bo'lganda yoki uning izidan borganda hujum qilishi mumkin. Ko'lvorilonni chaqishi odam uchun xavfli, o'z vaqtida tibbiy yordam ko'rsatilmasa odam o'lishi mumkin. Zaharlanish manzarasi qorailonsimon uchun xos bo'lib, zahar kiritilgan joyda og'riq, gemorragik shishlar bilan boradi, og'ir holatlarda ushbu shishlar juda katta bo'lishi mumkin. Chaqish joyida odatda to'qimalar nekrozi kuzatiladi. Holsizlik, ko'ngil aynishi, bosh aylanishi, nafas olishning qiyinlashishi, qon ivishini buzilishi, hattoki DVS-sindrom, qon ketishi, muhim hayotiy a'zolari (yurak, buyrak) shikastlanishi kuzatiladi. Ko'lvorilonlar chaqishidan qishloq xo'jalik va uy hayvonlari ko'proq talafot ko'radi.

**Birinchi yordam.** Antidot sifatida «Antigyurza» zardobi yoki ilonlarga qarshi polivalent zardob qo'llaniladi. O'z-o'zini davolash mumkin emas. Ushbu ilon chaqqanda darhol malakali tibbiy yordam ko'rsatilishi kerak.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharda quyidagi fermentlar: proteinazalar, L-aminokislotalar oksidazasi, fosfolipaza A2, fosfodiesteraza, 5-nukleotidaza, gialuronidaza va boshqa fermentlar, shuningdek, AO'O bo'ladi.

Zahar proteolitik faol bo'lib, 75% serin proteinazalari va 25% metalloproteinazalardan tashkil topgan. Zaharning deyarli barcha gemorragik faolligi serin proteinazalari hisobiga bo'ladi. Shuning uchun «Antigyurza» zardobiga serin proteinazalari ingibitorini kiritish antigemorragik faollikni ikki marotaba oshib ketishiga olib keladi. Kininogenaza  $M_r=35\ 000 - 37\ 000$  va  $pI\ 10$  bo'lgan termostabil glikoproteindir. Zaharni saqlashda uning fermentativ faolligi pasayadi.

Zaharning sichqonlar uchun toksikligi venaga kiritish uchun  $0,34\text{ mg/kg}$  ni, qorin uchun  $-2,1\text{ mg/kg}$  ni, teri osti uchun esa  $-4,8\text{ mg/kg}$  ni tashkil qiladi. Zaharlangan hayvonlarda AB pasayishi reflektor mexanizmlar bilan birgalikda autofarmakologik reaksiyalar: bradikinin, beta-endorfin va boshqalarning ajralishi hisobiga sodir bo'ladi. Zahar ta'sirida tomir ichi gemolizi rivojlanadi, gemoglobinning kislorodni bog'lash xususiyati pasayadi, bu esa to'qimalar gipoksiyasiga olib keladi. Ko'lvorilon zahri bilan zaharlanishda DVS-sindrom rivojlanishiga qon ivishi tizimini X faktoriga faollovchi ta'siri sabab bo'ladi. Bu effektini geparin bilan to'xtatish mumkin, mazkur usul esa terapevtik ahamiyatga ega. Zahar bilan zaharlanish patogenezida endokrin tizimning shikastlanishi ham muhim rol o'ynaydi. Subletal miqdorlarda zahar radiohimoyalovchi ta'sirga ega.

**Amaliy ahamiyati.** Ko'lvorilon zahri dorivor vositalar tarkibiga kiradi. Tijorat preparatlari AO'O, fosfodiesteraza va L-aminokislotalar oksidazasi olish manbaidir, shuningdek, qon ivish bilan bog'liq kasalliklarda diagnostik preparatlar sifatida ishlatiladi.

**Tur:** *V. ursine Bonap* **Cho'l qorailoni**

**Morfologiyasi.** Uzunligi 70–80 sm keladi. Urg'ochilari erkaklaridan yirikroq bo'ladi. Gavdasining usti to'q kulrang bo'lib, har xil shakldagi qoramtir xollar bilan qoplangan. Bo'yinning tepasida egri-bugri hoshiyasi mavjud. Tumshug'ining chekkalari o'tkirlashgan. Kamdan kam hollarda qora tusdagi individlari uchrab turadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Alp o'tloqlarida, tog' va tog'oldi hududlarda, dashtlarda, dengiz qirg'oqlarida, butazorlarda, tog'larning qoyatoshlarida, o'tloqlarda, jarliklarda, sho'ra o'sib yotgan

chalacho'llarda yashaydi. Qalin o'rmon va to'qaylarda, botqoqliklarda umuman uchramaydi. Qozog'istonning shuvoqlar o'sib yotgan cho'llarida 1 ga maydonda 12–18 ta individ uchrasa, Kavkazoldi hududlarida bu ko'rsatkich 20–56 tani, Qora dengiz atrofi dashtlarida 50–60 tani tashkil qiladi. Ba'zan qishloq xo'jalik ekinlari yetishtirilayotgan dalalar atrofidagi butazorlarda ham uchrab turadi. Qishki uyqusidan mart oxirlarida uyg'onadi. Unga bahor erta kelgan yillari fevralning oxirlarida ham duch kelish mumkin. O'rta mintaqalarda aprelning ikkinchi yarmida qishki uyqudan uyg'onadi. O'zbekiston sharoitida bu ilon martda, hali havo uncha isimagani paytda, kunning ikkinchi yarmida, may oyida havo isiganda erta bilan, yozda kun qiziganda kechasi, kuzda esa tush vaqtida faol hayot kechiradi. Ochiq yerlarda qushlar kabi dushmanlaridan himoyalaniş uchun pana joylarga yashiradi. Cho'l qorailoni yumronqoziq, qirsichqon kabi har xil kemiruvchilarning tashlandiq inlarida yashaydi. Kunduz kuni o'tlar orasida yoki butalar orasida kulcha bo'lib, ba'zan cho'zilib yotadi. Ba'zan daladagi g'aram qilingan o'tlar ostiga kirib yotadi.

Asosan kechasi ov qiladi. Chigirtkasimonlar, kaltakesaklar hamda sichqon, ko'rsichqon, xomyak, dala sichqoni kabi kemiruvchilar, asosiy ozig'i hisoblansa-da, chug'urchuq, dehqonchumchuq, to'rg'ay kabi mayda qushlarning polaponlarini, baqa va sassiq baqalarni ham yeydi. Yosh bolalari o'rgimchaksimonlar, chigirtkasimonlar, ba'zan mayda kaltakesaklar bilan oziqlanadi. Mart va aprel oylarida juftlashadi. Bitta urg'ochisi atrofida bir necha erkaklari to'planishib, o'ziga xos «nikoh o'yini» bo'lib o'tadi. Homiladorlik davri 90–130 kun davom etadi. Iyulning oxirida va avgustning boshlarida 3 tadan to 17 tagacha tirik bola tug'adi. Bu holat ayrim hududlarda avgustning boshlari va sentabr o'rtalarida ham kuzatiladi. Yangi tug'ilgan bolalarining uzunligi 130–145 mm, og'irligi 3–3,5 gr keladi. Dasht qorailoni yoz davomida 4-5 marta tullaydi.

**Tarqalishi.** O'rta va Sharqiy Yevropa, Qrim, Kavkaz, Qozog'istonda, O'rta Osiyoning shimoliy-g'arbiy qismlarida, Oltoyda uchraydi. O'zbekistonda Toshkent viloyatining Chirchiq va Sirdaryo vodiysida, Tyan-Shan tog'lari yon bag'irlarida keng tarqalgan. Toshkent sharoitida cho'llarda, qamishzorlarda, sho'rxok yerlarda, sholipoyalar atrofida, ko'l va daryo qirg'oqlaridagi qalin o'tlar orasida yashaydi.



**Zaharlanish manzarasi.** Chaqish joyida og'riq, giperemiya, chaqish joyidan boshqa joylarga ham tarqaluvchi shishlar yuzaga keladi. Gemorragik pufaklar o'rnida nekrotik o'zgarishlar kelib chiqadi. Bemorlarda uyqu bosish, bosh aylanishi, ko'ngil aynishi, yurak urishi, tana haroratining pasayishi kuzatiladi. Qon aralash holda peshob chiqishi qayd qilingan.

**Birinchi yordam.** Bu ilon zahariga qarshi o'ziga xos zardob yo'q. Shunday bo'lsa-da, «Antigyurza» zardobini ishlatish tavsiya qilinadi. Barcha hollarda tibbiy yordam ko'rsatilishi kerak.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharda fermentlar: fosfolipaza A<sub>2</sub>, 5'-nukleotidaza, fosfodiesteraza, nospetsifik ishqoriy fosfomonoesteraza, proteinazalar, shu jumladan, kininogenaz, AO'O bo'ladi.

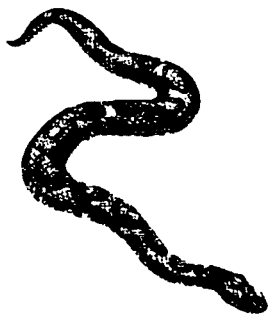
Sichqonlar uchun zaharning toksikligi (DL<sub>50</sub>) venaga yuborish uchun 0,77 mg/kg ni tashkil qiladi. Sichqonlarning teri ostiga kiritilgandagi mutloq o'ldiruvchi miqdori 10 mg/kgdan iborat. Tajriba hayvonlari zahar tufayli nafas olish to'xtashidan o'ladi.

1·10<sup>-2</sup> konsentratsiyada zahar izolirlangan yurak faoliyatini pasaytiradi. Mushuklarga 0,02 mg/kg miqdorda kiritilganda AB ni keskin pasayishi va qonni tomir ichida ivish jarayonini oshishi kuzatiladi.

5·10<sup>-4</sup> konsentratsiyada silliq mushak tonusi pasayadi. Subletal miqdorlarda radiohimoyalovchi ta'sirga ega.

**Amaliy ahamiyati.** Zahar dorivor vositalar tarkibiga kiradi. Fermentlar manbai, xususan, 5'-nukleotidaza sifatida ishlatish mumkin.





**Morfologiyasi.** Uzunligi 1,5 m gacha bo'lgan yirik ilon. Kulrang qo'ng'ir tanasida malla yoki jigarrang dog'lar yaqqol ko'rinib turadi, ular ayrim hollarda birlashib tasma hosil qiladilar. Qorin tomonida qora rangli mayda nuqtalari mavjud. Boshining tepa qismida ikkita qoramtir egri hoshiyasi bo'lib, orqaroqda bir-biri bilan qo'shilib ketgan. Dumining pastki qismi sariq-malla tusda bo'ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Dengiz sathidan 1000 – 3000m balandlikda bo'lgan joylarda yashaydi. Tog'li-kserofit o'simliklarga ega hududlar, tog'oldi cho'llari, asosan, dub o'rmonlari, qarag'aylardan iborat siyrak o'rmonlar, ko'pchilik holatda o'simlik kam bo'lgan qoyatoshlar atroflarida yashaydi. Ayrim hollarda sug'oriladigan yerlarda ham uchrab turadi. Toshlar ostida, qoyatoshlar yoriqlarida va kemiruvchilar inlarida yashaydi. Bahorda qishlash joylari ko'zdan kechirilganda, 1 ga maydonda 50–80 ta individni uchratish umkin. Aprel va may oylarida kunduz kunlari, yozgi issiq kunlari esa kechqurun va tungi paytlarda faol hayot kechiradi. Asosiy ozig'ini turli xil kemiruvchilar tashkil qilsa-da, yerga uya quradigan qushlar polaponlarini, kaltakesaklarni ham yeydi. Yosh ilonlar hasharotlar, xususan chigirtkasimonlar bilan oziqlanadi. Aprel-may oylarida qishki uyasidan chiqib, juftlashishga kirishadi. Kichik Osiyo qorailoni sentabrning birinchi yarmida uzunligi 19–21 sm keladigan 3–10 ta bola tug'adi. Muhofaza qilinadigan tur bo'lib, soni keskin kamayib ketganligi uchun Xalqaro «Qizil Kitob»ga kiritilgan.

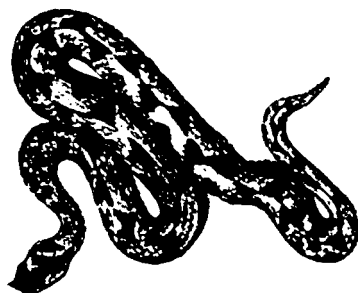
**Tarqalishi.** Eron, Turkiya, Suriya, Iordaniya, Isroil, Sharqiy Kavkazortida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Ushbu ilon chaqishidan chorva mollarining o‘lish holatlari ma’lum. Umuman olganda, zaharlanish manzarasi qorailonlar zahri uchun xos: bezovtalanish, depressiya, nafas olishning qiyinlashishi va hokazolar. Zahar inokulyatsiyasi joyida va ichki a’zolarida qon quyilishi kuzatiladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta’sir mexanizmi.** Zahar tarkibi kam o‘rganilgan. Zaharda neyrotoksik, gemorragik va nekrotik ta’sirga ega komponentlar borligi haqida ma’lumotlar mavjud. Quyon va otlarni zahar bilan immunizatsiyalashda gemorragik va nekrotik faktorlarga qarshi antitelalar ishlab chiqiladi. Antiletal antitelalarni yuqori titrli zardobini olish uchun neyrotoksik omil bilan immunlash talab qilinadi. Zaharning toksikligi sichqonlar uchun 3,6 mg/kg, kalamushlar uchun 2,8 mg/kg va dengiz cho‘chqalari uchun 2,7 mg/kg. Qorailonlarning yana bir turi Radde qorailoni tabiiy chaqishida kaltakesak 40 minutdan keyin, quyon 4 soatdan keyin, it esa 24 soatdan keyin o‘ladi.  $1 \cdot 10^{-6}$  g/ml konsentratsiyada zahar tomirni toraytiruvchi ta’sir ko‘rsatadi,  $1 \cdot 10^{-2}$  g/ml da esa izolirlangan yurak qaytmas to‘xtaydi.

**Amaliy ahamiyati.** Foydali xossalarini aniqlash uchun qo‘shimcha tadqiqotlar kerak.

**Tur:** *Vipera ammodytes L.* *Karkidon qorailon*



**Morfologiyasi.** Uzunligi 60–90 sm bo‘ladi, urg‘ochisi erkagiga nisbatan yirikroqdir. Tumshug‘ining uchida yuqoriga va oldinga qayrilib turgan, kattaligi 3–5 mm. li yumshoq o‘sig‘i – shoxi

mavjud. Bu shox va boshining usti mayda tangachalar bilan qoplangan. Gavdasining rangi asosan qoramtir bo'lib, bir qancha katta qora dog'lari va ingichka ko'ndalang yo'llari bo'ladi. Qorin tomoni sarg'ish-kulrang, unda ko'p miqdorda nuqtalar va naqshlar joylashgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog' o'rmonlarida, tosh qoyalar atroflarida, butazorlarda, daryo vodiylaridagi jarliklarda, harobaga aylangan imoratlarda, toshlar ostida hayot kechiradi. Bu ilon sovuqqa juda sezgir bo'lib, qishki uyqusidan boshqa ilonlarga nisbatan kechroq uyg'onadi, qishki uyquga boshqa tur ilonlarga qaraganda ertaroq yotadi. Yoz paytida kechqurun va tunning birinchi yarmida ov qiladi. Har xil kemiruvchilar, qushlar, ilon va kaltakesaklar bilan oziqlanadi. O'ljasini chaqib zaharlab, so'ngra bosh tomonidan yuta boshlaydi. Aprel va may oylarida 1 ga maydonda 1 dan 15 tagacha karkidon ilonni uchratish mumkin. Juftlashishi mart yoki aprel oyida bo'lib o'tadi. Urg'ochisi avgust-sentabr davomida uzunligi 20–23 sm keladigan 20 tacha tirik bola tug'adi. Soni keskin kamayib ketishi munosabati bilan Xalqaro «Qizil Kitob» ga kiritilgan.

**Tarqalishi.** Italiyaning Shimoli-sharqiy qismida, Avstriya, sobiq Yugoslaviya, Bolqon yarimoroli, Kichik Osiyo, Jazoir, Turkiya, Suriya, Eron, Kavkaz davlatlari hududida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Karkidon qorailonning chaqishi bolalar uchun xavfli bo'lishi mumkin. Karkidon qorailon chaqqan sichqonlar 8–10 minutdan keyin, uch marta chaqib olingan sichqonlar esa 4 minutdan keyin o'ladi. Itlar va mushuklarda karkidon qorailon chaqishi tufayli zaharlanish alomatlari 15 minutdan keyin, shishlar esa 6 soatdan keyin namoyon bo'ladi. Ammo bu hayvonlar nobud bo'lmaydi. Sichqonlar, kalamushlar va qushlar karkidon qorailon zahariga ta'sirchan hayvonlar hisoblanadi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar tarkibida fermentlar: fosfolipaza A<sub>2</sub>, L-aminokislotalar oksidazasi, proteinazalar, arginin efirlari esterazalari, kininogenazalar, AO'O, serin proteinazalari ingibitorlari (tripsinni 2 ta va ximotripsinni 1 ta ingibitori) bo'ladi.

Zahar neyrotoksik, gemorragik, kardiotoxik va gemolitik ta'sirga ega. Zaharning toksikligi turli mualliflar fikriga ko'ra 0,37–0,8 mg/kg (sichqonlar venasiga yuborish uchun). Fosfolipaz faol-

likka ega va asab-mushak uzatishlarining blokirlovchi fraksiya toksikligi 0,021 mg/kg (sichqonlar venasiga yuborish uchun). Karkidon qorailonining Bolgariya kenja turi *V.a.ammodytes* zahrda toksik ishqoriy fosfolipaza  $A_2$  va fosfolipaza ingibitori xususiyatlariga ega kislotali notoksik oqsildan iborat neyrotoksik kompleks–vipoksin aniqlangan. Tajriba hayvonlariga karkidon qorailon zahrini kiritish AB pasayishiga va nafas olish yetishmovchiligiga olib keladi.

**Amaliy ahamiyati.** Kam o‘rganilgan. Foydali xossalarini aniqlash uchun qo‘shimcha tadqiqotlar olib borish talab etiladi.

**Tur:** *V. kaznakovi Nik*

*Kavkaz qorailoni*

**Morfologiyasi.** Uzunligi 60 smga yetadi. Keng boshi tanadan yaqqol ajralib turadi. Rangi ochiq rangda, sariq-mallarang, qizil yoki kulrang bo‘lib, kamdan-kam qora rangdagi individlari uchrab turadi. Boshining ustki tomoni qoramtir bo‘lib, unda oqish nuqtalar, egri-bugri hoshiyasi va ko‘ndalang, cho‘ziq naqshlar mavjud. Tanasining yon tomoni qora rangdadir.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Alp va subalp yaylovlar, tog‘ o‘rmonlari va o‘tzorlarida, umuman dengiz sathidan 2500 balandlik-kacha bo‘lgan joylarda uchraydi. Sichqonsimon kemiruvchilar bilan oziqlanadi. Biologiyasi yaxshi o‘rganilmagan. Soni kamayib ketganligi uchun muhofaza qilinadi.

**Tarqalishi.** G‘arbiy Kavkaz, Krasnodar o‘lkasi, Abxaziya, Sharqiy Gruzniyada uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Kavkaz qorailoni ancha xavfli bo‘lib, chaqishi tufayli odam va uy hayvonlarini o‘lgani haqida ma‘lumotlar juda kam.

**Amaliy ahamiyati.** Zahari deyarli o'rganilmagan. Shuning uchun yanada keng miqyosda tadqiqotlar olib borish zarur.

<b>Urug':</b>	<b>Echis</b>	<b>Efalar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>Echis carinatus</i> Schneid <i>Qum charxiloni</i> (qum efasi)</b>	



**Morfologiyasi.** Uncha yirik bo'lmagan, 80 sm gacha uzunlikdagi ilondir. Boshi mayda qabirg'asimon tangachalar bilan qoplangan. Tanasi qum rangiga o'xshash, sarg'ish yoki kulrang bo'lib, juda o'zgaruvchandir. Boshi ustida och tusli xochsimon (kressimon) naqshi mavjud. Tanasining yon tomonlaridan oqish tusli egri hoshiya o'tgan. Dumining ostki tomonida bir qator dum osti qalqonchalari bor.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Dengiz sathidan 1000m balandlik-kacha bo'lgan joylarda: tog'larda, yantoq, galofit va efemer o'simliklar o'sib yotgan lyosli va gil tuproqli cho'llar, saksovul va boshqa butalar o'sadigan qumliklar, daryo yaqinidagi jarliklar va harobaga aylangan imoratlarda hayot kechiradi. Sharoit qulay bo'lgan yerlarda 1 ga yerda 7 ta individ uchrashi mumkin. Bu ilon yerdagi har xil teshiklar va kovaklar, kemiruvchilar ini, toshlar orasi va qoyatoshlar yorig'ida yashaydi. Yoz faslida kun issiq bo'lganidan pana joylarga yashirinadi. Oktabr oyida qishki uyquga ketadi. Quyosh chiqib turgan qish kunlari kunduzgi vaqtlarda kulcha bo'lib, o'tobda isinib yotadi. Surxondaryo viloyati sharoitida qum charxiloni fevralning ikkinchi dekadasida qishki uyqusidan uyg'onadi. Fevraldan iyungacha kunduzgi paytlarda, yozda esa tunda faol bo'ladi. Sichqonsimon kemiruvchilar, mayda qushlar, qurbaqalar, baqalar, ayrim hollarda boshqa ilonlar va kaltakesaklar bilan oziqlanadilar. Yosh charxilonlar esa umurtqasizlar: skolopendralar,

chayonlar, chigirtkasimonlar, qo'ng'izlar va kaltakesaklarni yeydi. Juftlashish mart-aprel oylarida bo'lib o'tadi. Charxilonning urg'ochisi iyul-avgustda urg'ochisi uzunligi 10–16 sm keladigan 3–16 ta bola tug'adi. Tinch holatda harakatlanganda bu ilon boshini yon tomonga tashlab, yon tomoni bilan harakat qiladi. Bezovtalangan ilon bir joyda turib gavdasini sirtmoqqa o'xshab qayishtiradi, bunda sirtmoqlari bir-biriga qattiq ishqalanadi, natijada charx toshiga o'xshash tovush chiqadi. Shuning uchun ham unga charxilon deb nom berilgan. Boshini biroz yuqoriga ko'targan holda dushmanini chaqib olishga qulay fursat poylab, birdaniga hujumga tashlanishi mumkin.

**Tarqalishi.** Shimoliy va Sharqiy, Shimoli-G'arbiy Afrika, Arabiston Yarimoroli, Eron, Iroq, Afg'oniston, Pokiston, Kaspiy dengizi sharqidan Orol dengizigacha bo'lgan hududlarda, Turkmaniston, Tojikistonda uchraydi. O'zbekistonda Buxoro va Surxondaryo viloyatlarida, Qizilqum sahrosida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Zaharlanish gemorragik shishlar, jarohatdan, burundan, tish milkalaridan qon ketishi, teri ostiga qon quyilishi, ichki a'zolarida gemorragiya rivojlanishi, gematuriya, nafas qisishi, yurakning tez urishi, mushaklar og'rish bilan boradi.

**Birinchi yordam.** Polivalent ilonlarga qarshi zardob ishlatish tavsiya qilinadi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zahar proteolitik faollikka ega fermentlar, shuningdek, L-aminokislota oksidazasini, fosfodiesterazani, gialuronidaza, AO'O, fosfolipaza A<sub>2</sub> tutadi. Proteinaza va esteraza orasida kazeinni gidrolizlovchi fermentlar, arginin efirlari, kininogenaza va arilamidazalar topilgan.

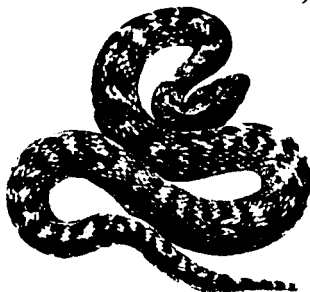
Zaharni sichqonlar uchun toksikligi (DL<sub>50</sub>) venaga kiritish uchun 0,72 mg/kg, qoringa kiritish uchun esa 5,4 mg/kg ni tashkil etadi. Zaharlangan hayvonlarda harakatlar koordinatsiyasini boshqarish buziladi, titrash, shilimshiq qavatdan qon ketishi kuzatiladi. Zahar buyrakni po'st qavatining nekrozga uchrashiga sabab bo'ladi. AB pasayishiga periferik qarshilik kamayishi va organizmda kininlar hosil bo'lishi sabab bo'ladi. Qon ivishi tizimidagi buzilishlar og'ir oqibatlariga olib keladi. Zaharni proteolitik ta'sirga ega bo'lgan va koagulopatiyaga olib keluvchi fraksiyasi eng toksik miqdor hisoblanadi (DL<sub>50</sub> 0,6 mg/kg). Zahar fermentlari protrombinni trombinga transformatsiyalab, uni bevosita

faollanishiga olib keladi. Bundan tashqari, zahar antirombin III ni inaktivatsiyalaydi. Natijada hosil bo'lgan trombin faollanmaydi, balki fibringa asorbsiyalanadi (yutiladi). Shuning uchun charxilon zahari ta'sirida hosil bo'ladigan DVS-sindromda geparinoterapiya qo'llash maqsadga muvofiq emas.

**Amaliy ahamiyati.** Charxilon zahari qon ivishi buzilishi kasalliklarida tashxis vosita sifatida ishlatilishi mumkin. Shuningdek, charxilon zahari polivalent ilonlarga qarshi zardob ishlab chiqarishda ishlatiladi.

**Oila:** Crotalidae  
**Urug':** Agkistrodon  
**Tur:** *A. halys Pall.*

**Chuqurchaboshlilar**  
**Bush ilonlar**  
**Bushilon**  
*(Pallasov qalqon tumshuq iloni, pallasov bo'shiloni)*



**Morfologiyasi.** Uzunligi 75 sm gacha bo'lgan, uncha yirik bo'lmagan ilon. Pallasov bo'shiloni tanasining rangi och yoki to'q kulrang, tana bilan dumi ustida ko'ndalang qora dog'lari mavjud. Tananing ikki yonida bo'yiga o'rnamashgan qora mayda hollardan iborat bittadan hoshiyalari bor. Tanasining atrofida 23 qator tanga-chalari mavjud. Qorin tomoni rangsiz yoki qoramtir. Tumshug'ining ikki tomonida burun teshigi bilan ko'zi orasida chuqurcha bo'lganligi uchun bu oilaga chuqurchaboshlilar deb nom berilgan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Bu ilon yashash uchun joy tanlamaydi, muhiti turli-tuman yerlarda: subalp yaylovlar, tog' o'rmonlari, tog' va tog'oldi etaklarida, butazorlar, cho'llar va sahrolar, qabristonlar, to'qay va qamishzorlarda yashaydi. Dengiz

sathidan 4000m balandlikkacha bo'lgan joylarda hayot kechiradi. Kemiruvchilar ini, qoyatoshlar yoriqlarida yashaydi. O'zbekiston sharoitida bu ilon oktabr oyining oxirlarida qishki uyquga ketadi va asosan, aprelda, ba'zan mart oxirlarida, ayrim hududlarda may oyida uyg'onadi. Shimoliy hududlardagi tog'larda kunduz kunlari, janubiy hududlarda esa kechqurun va tunda faol bo'ladi. Kulcha holda oftobda isinib yotadi. Tushda havo isib ketganda, pana joylarga yashirinadi, lekin daraxtlarga chiqmaydi. Har xil hasharotlar, kaltakesaklar, ilonlar, qushlar, turli kemiruvchi sutemizuvchilar bilan oziqlanadi, yosh ilonlar esa asosan hasharotlarni ushlab yeydi. Juftlashish aprel va may oylarida bo'lib o'tadi. Tarqalish arealiga mos ravishda avgustda, O'zbekiston sharoitida sentabrda, ayrim hududlarda oktabr oyida 15–20 sm uzunlikdagi 2–12 bola tug'adi. Odamga duch kelib qolsa, qochib pana joyga yashirinishga harakat qiladi. Faqat payt kelganda uzun va o'tkir uchli tishlari bilan chaqib olishi mumkin. Ba'zan kloaka teshigi orqali kuch bilan sassiq suyuqlik sochib yuboradi. Bu o'zini dushmanidan himoya etishga urinishdir.

**Tarqalishi.** Volga daryosi bo'ylarida, Ozarbayjon, Shimoliy Eron, Sibirning janubiy qismlaridan to Tinch okean qirg'oqlarigacha, O'rta Osiyo va Qozog'iston, Shimoliy Xitoy, Koreya, Yaponiyada (Fitsijdiashima orolida) yashaydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Zahar kirgan joyda kuchli og'riq seziladi. Mazkur joyda va ichki a'zolarda qon quyilishi kuzatiladi. Tajribada zahar yuborilgan hayvonlar qorni yorib ko'rilganda yurakning o'ng qorinchasi qora suyuq qon bilan to'lgan, chap qorinchasi esa bo'sh ekanligini ko'rish mumkin. O'pkalarda o'zgarishlar kuzatilmaydi, ammo jigar, buyrak, taloqda qon to'xtab qolgan, miya giperemiyaga uchragan bo'ladi. Otlar va qo'ylar bu ilon zahariga juda ta'sirchan bo'lib, tezda o'ladi. Shuning uchun ayrim tog'li hududlarda chorva mollari ko'plab nobud bo'ladi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta'sir mexanizmi.** Zaharda proteolitik va esterolitik ta'sirli fermentlar, shuningdek fosfodies-teraza, 5'-nukleotidaza, AO'O bo'ladi. Zahar tarkibi populyat-siyalarga qarab ham o'zgaradi. Zaharning sichqonlar uchun toksikligi (DL<sub>50</sub>) venaga va qoringa kiritish uchun 0,8 mg/kg, teri

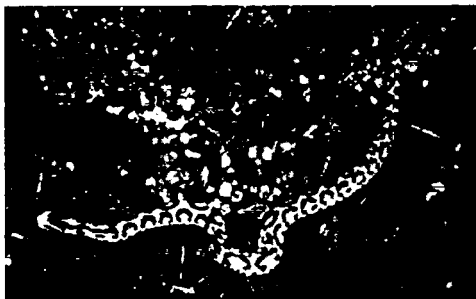


ostiga kiritish uchun esa 2,4 mg/kg dan iborat. Zaharning minimal gemorragik dozasi 0,14 mkg/sichqon.

Zahar trombinosimon, kazeinolitik va fibrinolitik ta'sirga ega, bu esa zahardagi arginin efirlari esterazasini turli molekulyar shakllari faolligiga bog'liq bo'ladi. Zahar keltirib chiqaradigan koagulopatiyaga to'liq bo'lmagan trombin ta'sirli ferment va trombositlar agregatsiyasi ingibitori –  $M_r=14\ 000$  bo'lgan termostabil oqsil sababchi bo'ladi. 0,5 – 2,0 mg/kg miqdorda zaharni mushuklar venasiga yuborilganda ichki a'zolarga qon quyilishi kuzatiladi. Dastlab DVS-sindromning giperkoagulyatsion fazasi bo'lishi xarakterlidir. 2 soatdan keyin qon ivishi pasayadi, bunga fibrinolitik tizim faollanishi fonida plazmada fibrinogen miqdori keskin pasayishi (50% dan ortiq) sabab bo'ladi. Zaharning gemolitik ta'sirini ham e'tiborga olish kerak.  $5 \cdot 10^{-5}$  g/ml konsentratsiyadagi zahar izolirlangan silliq mushakka ega a'zolarning faoliyatini oshiradi.

**Amaliy ahamiyati.** Qon ivish tizimi kasalliklarini aniqlashda tashxis vositalar ishlab chiqarishda samarali hisoblanadi.

**Tur:** *A. blomhoffi* Boie      *Sharq qalqontumshuq iloni*  
(*Sharq bo'shiloni*)



**Morfologiyasi.** 65–68 sm gacha uzunlikdagi uncha yirik bo'lmagan ilon. Rangi qo'ng'ir-kulrang yoki jigarrang. Tanani yuqori qismida rombsimon yoki ochiq tusli juft ellipsoid xollari mavjud. Xollar tashqi tomondan qoramtir halqalar bilan o'rab olingan. Qorni qoramtir rangda bo'ladi. Tanasining atrofida 21 qator tangachalari mavjud, ba'zan bu ko'rsatkich 23 taga yetadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Namlikni yoqtiradigan ilon bo‘lib, butazorlar, tog‘ qoyatoshlari, o‘rmonlardagi yalangliklar, shu jumladan, sholipoyalarda yashaydi, shuning uchun ham qishloq xo‘jalik ishlari olib borilayotganda xavf tug‘diradi. Kemiruvchilar va qurbaqalar bilan oziqlanadi. Suvda yaxshi suzadi va baliq ham ovlashi mumkin. Aprel-may oylarida qishki uyqusidan uyg‘onadi. Kunduz kuni va kechqurun faol harakatda bo‘ladi. May oyida juftlashadi. Urg‘ochisi avgust oxiridan oktabr boshlarigacha uzunligi 12–18 sm keladigan 2–9 ta bola tug‘adi.

**Tarqalishi.** Uzoq Sharqda Amur va Argun daryolari havzalari, Sharqiy Xitoy, Koreya, Yaponiyada uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Zahar kirgan joyida kuchli og‘riq, gemorragik shish paydo bo‘ladi. Qon quyilishi teri osti kletchatkasiga, mushaklarga tarqaladi, plevra, qorin pardasiga, diafragma ham boradi. Tajribada zahar yuborilgan hayvonlar yorib ko‘rilganda xuddi yuqoridagidek, yurakning o‘ng qorinchasi qora suyuq qon bilan to‘lganligini, chap qorinchaning bo‘sh qolganini ko‘rish mumkin. O‘pkalar bujmaygan, gemorragiya manbalari ko‘zga tashlanmaydi. Taloq kattalashgan, jigar va buyraklarda qon quyilganligini qayd qilish mumkin.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Zahar tarkibiga: proteinazalar, fosfolipaza A<sub>2</sub>, fosfodiesteraza, 5'-nukleotidaza, gialuronidaza va boshqa moddalar kiradi. Fosfolipaza A<sub>2</sub> ikkita izoenzimlar – nordon va ishqoriy shakllardan iborat. 5'-nukleotidaza ham ikkita izo shaklda bo‘lib, ularning pH optimumlari mos ravishda 6,8–7,0 va 8,0 ga teng bo‘ladi.

Zahar kardiotsik, gemorragik va koagullovluchi ta‘sirga ega.

Zaharning sichqonlar uchun toksikligi venaga kiritishda 0,57 mg/kg va teri ostiga kiritishda 2,42 mg/kg ni tashkil qiladi. Zahar gipotenziv ta‘sirga ega bo‘lib, u vagotomiya yoki atropin ta‘sirida bartaraf qilinmaydi, bunga kininogenazalar ta‘sirida organizmda ajraladigan zaharlar sabab bo‘lishi mumkin.

Zahar sut emizuvchilarning izolirlangan yuragining faoliyatini to‘xtatadi. Uning kardiotsik ta‘siri miokardial hujayralar devorlari membranalaridan kalsiy transportining kamayishi bilan bog‘liq. Zaharning «v» proteinazasi (yoki gemorragik faktor HR-II) kuchli gemorragik ta‘sirga ega, uning minimal gemorragik miqdori 0,068

mg/sichqon,  $DL_{50}$  esa 7,2 mg/kg. Boshqa gemorragik faktor HR-I ni minimal gemorragik miqdori 0,031 mg/sichqon va  $DL_{50}$  0,45 mg/kg.

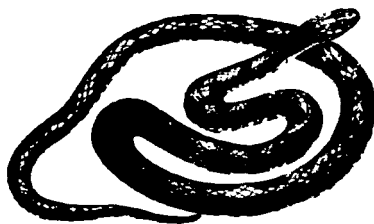
Zaharning trombinsimon fermenti (TF)  $Mr=36\ 000$  bo'lgan glikoprotein hisoblanadi. Ushbu uglevodning tarkibiy qismlariga N-atsetilglyukozamin qoldiqlari kiradi. TF faktor XIII (fibrinstabillovchi) faollanishini keltirib chiqarmaydi va geparin ishtirokida antitrombin III bilan ingibirlanmaydi. Zaharning boshqa proteinalari fibrinogenni parchalaydi va shu bilan TF ta'sirini niqoblaydi. Zaharda koagullolovchi va antikoagullolovchi komponentlar bo'lishi sharqiy bo'shilon zaharining o'ziga xos koagulopatiyasini belgilaydi.

**Amaliy ahamiyati.** Qon ivish tizimiga ta'sir qiluvchi komponentlar tibbiyotda ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Qalqontumshuq yoki bo'shilon go'shti yaponlar va xitoyliklarda tansiq taom va dorivor vosita hisoblanadi.

### Orqa jo'yak tishli ilonlar

Suvilonsimonlar (Colubridae oilasi) orasida odam uchun xavfli turlari deyarli yo'q, bu asosan, zaharli apparatning tuzilishi bilan belgilanadi. Ammo zaharli so'lak yoki Dyuvernua bezi sekreti, shubhasiz, toksik ta'sirga ega va uning yordamida suvilonlar o'z o'ljasini o'ldiradi yoxud falaj qiladi. Odamlarni chaqishi bu juda kam uchraydigan hodisa bo'lib, ilonlar bilan ehtiyotsizlik bilan munosabatda bo'lish tufayli sodir bo'ladi.

<b>Oila:</b>	<b>Colubridae</b>	<b>Suvilonsimon ilonlar</b>
<b>Kenja oila:</b>	<b>Colubrinae</b>	<b>Haqiqiy suvilonlar</b>
<b>Urug':</b>	<b>Rhabdophis</b>	<b>Uzuntishli suvilonlar</b>
<b>Tur:</b>	<b><i>R. tigrina Boie</i></b>	<b><i>Yo'lbars suviloni</i></b>



**Morfologiyasi.** Uzunligi 110 sm gacha keladigan ilon bo‘lib, burun atrofidagi tangachalari trapetsiyasimon shakldadir. Tanasining ustki tomoni to‘q yashil yoki zaytun rangida, och jigarrang, havorang yoki butunlay qora bo‘lib, yashash muhitiga mos himoya rangi hisoblanadi. Tanasining yon tomonlarida qizg‘ish yoki malla tusli xollari mavjud. Ustidagi rang-barang naqshlari yo‘lbars terisiga o‘xshash bo‘lganligi uchun shunday nom berilgan. Yosh ilonlar tanasining rangi to‘q kulrang bo‘lib, unda yashil rangli xollari bor.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Suv havzalari yaqinida, suvga yaqin o‘tloqlar va namsevar o‘simliklar o‘sib yotgan yerlarda tarqalgan. Suvdan uzoq joylarda – aralash va bargli o‘rmonlarda, ochiq yalangliklarda ham uchrab turadi. Qurbaqalar, baqalar bilan, kam hollarda baliqlar bilan oziqlanadi. Tutib olgan o‘ljasini tirikligicha to‘g‘ri kelgan joyidan yutib yuboradi. Yo‘lbars suvilon tez o‘rmlab yuradi va suv havzasidan uzoqlarga ketib qoladi. Iyulda va avgustning ikkinchi yarmida 15x40 mm kattalikdagi 18 – 22 ta tuxum qo‘yadi. Yosh ilonlar avgust oxiri – sentabr boshlarida paydo bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan ilonlarning uzunligi 150 –170 mm keladi. Bezovta qilinganda yo‘lbars suviloni himoyalanaadi: tanasining old qismini deyarli vertikal holatga keltiradi, tovush chiqaradi va hujum qiladi. Bo‘yin qismining yuqorisida joylashgan nuxo-dorzal bezlaridan o‘tuvchi sekret ajraladi, bu esa yirtqichlarni suvilonni qo‘yib yuborishga majbur qiladi.

**Tarqalishi.** Rossiyaning Primorsk va Xabarovsk o‘lkalarida, Koreya, Shimoli-Sharqiy va Sharqiy Xitoy, Xaynan va Tayvan orollari, Yaponiyada uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Adabiyotlarda 50 yoshli erkak kishini yo‘lbars suviloni chaqqanligi haqida ma’lumotlar keltirilgan. Chaqish natijasida jarohatdan qon chiqqan, trombotsitopeniya, protrombin hosil bo‘lish vaqtining oshishi, gipofibrinogenemiya kuzatilgan.

**Davolash.** Simptomatik.

**Zaharning ta’sir mexanizmi.** Dyuvernua bezi ekstraktini sichqonlar uchun toksikligi venaga kiritishda 5,3 mkg/20 g ni, mushak orasiga kiritishda 147 mkg/20 g ni va teri ostiga kiritishda 184 mkg/320 gni tashkil qiladi. Zahar in’ektsiya joyida va ichki a’zolarida qon quyilishiga olib keladi. 1:320 000 suyultirishda zahar

protrombinni faollashtiradi. Zaharning toksik ta'sir mexanizmi prokoagulyant ta'sir natijasida patologik gipofibrinogenemiya bilan bog'liq. Nuxo-dorzal bezlaridan ajralgan sekret tarkibida poligid-roksilirlangan steroidlar bo'lib, ular qurbaqalar zaharidagi kardiotonik bufodienolidlarga o'xshash.

**Urug': Coluber  
(Zamenis)**

**Asl chiporilonlar**

**Tur: S. ravergieri Men.**

**Rang-barang chipor ilon  
(oq chipor ilon, oq ilon)**



**Morfologiyasi.** Uzunligi 130–180 sm keladi. Tanasining yuqori qismi qo'ng'ir-kulrang yoki kulrang-jigarrang, sarg'ish bo'lishi mumkin. Yelkasida bir qator qoramtir yoki qora ko'ndalang hoshiyalari yoki xollari mavjud. Dumida ham uch qator qora hoshiyalari yoki xollari bo'ladi. Qorin tomoni oq rangda bo'lib, siyrak mayda xollari bor. Yosh bolasini qorin tomoni sariq-pushti rangda bo'ladi. Umuman, ularning rangi turli-tumandir. Ba'zan bir xil rangdagi qora, shuningdek, bosh qismi qora bo'lgan individlari ham uchrab turadi. Pog'onasi bo'ylab qora dog'lar bor. Qorni kulrang-oq yoki atirgulangli, mayda dog'li.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog'larda qoyatoshlar va tosh uyumlari orasida, tog' dashtlari va o'tloqlarda, jarliklarda, gilli, toshloq va qumli cho'l hamda sahrolarda, daryo sohillaridagi butazorlarda, archazor, pista va dub o'rmonlarida yashaydi. Qishloq va shaharlarda, qabristonlarda va harobaga aylangan imoratlarda, aholi turar joylarida ham hayot kechiradi. O'rta Osiyoda dengiz sathidan 2600 m, Kavkazda 2000 m balandlikkacha bo'lgan

joylarda uchrashi qayd qilingan. Toshkent atrofidagi qishloqlardan birida 360 xonadon koʻzdan kechirilgan, shulardan 14 tasida chipor ilonlar aniqlangan. Qoyatoshlardagi teshik va kovaklar, toshlar orasi, turli kemiruvchilar ini, qushlarning tosh yoriqlaridagi uyalari, toshbaqa inlari bu ilonning boshpanasi hisoblanadi. Yumshoq tuproqlarda baʼzan oʻzi ham uya kovlaydi. Kavkaz sharoitida mart oxirida, Turkmanistonda fevral oxirida, Oʻzbekiston va Tojikistonda martning ikkinchi yarmi va aprelda qishki uyqusidan uygʻonadi. Oktabr-noyabr oylarigacha, Oʻrta Osiyoda esa dekabr oʻrtalarigacha faol hayot kechiradi. Bahorda kun qizib, yer isiganda uyasidan tashqariga chiqadi. Yozda esa faqat ertalab va kechqurun faol boʻladi., kunduzi uyasiga yashirinadi. Hasharotlar, koʻl baqasi, yashil qurbaqa, turli gekkonlar, qurbaqaboshlar, agamalar, suvilonlar, chumchuqsimon qushlar polaponlari, turli kemiruvchilar, koʻrshapalaklar bilan oziqlanadi. Urgʻochisi iyun va iyul oylarida 17-24x30-44 mm keladigan 5–18 donagacha tuxum qoʻyadi. Bolalari avgust va sentabrda tuxumdan chiqadi. Tuxumdan chiqqan bolasining uzunligi 24 sm ga yetadi. Urgʻochisi tuxum qoʻyish davrida juda tajovuzkor boʻladi. Xavf boʻlganda qochishga harakat qiladi, bevosita xavf boʻlganda himoyalanaadi, tishlaydi va terini shikastlab zaharlashi mumkin.

**Tarqalishi.** Misr, Oʻrta Yer dengizi orollarida, Egey dengizi orollarida, Kichik Osiyo, Isroil, Suriya, Iroq, Eron, Kavkaz, Oʻrta Osiyo va Qozogʻiston, Afgʻoniston, Pokiston, Shimoliy-Gʻarbiy Hindiston, Sharqiy Xitoy, Kavkazda, Qashqarda uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Chaqishdan keyin darhol kuchli ogʻriq seziladi. 10–30 minutdan keyin shish paydo boʻlib, butun aʼzoni egallaydi. Teri qizil-koʻk rangga kiradi. Bosh aylanishi, limfatik tomirlarda ogʻriq kuzatiladi. Oyoqlar harakatchanligi shish va ogʻriq taʼsirida kamayadi. 2–3 kundan keyin ogʻriq toʻxtaydi, shish kichiklashadi. 3–4 kundan keyin esa toʻliq tuzalish sodir boʻladi.

**Davolash.** Simptomatik.

**Urugʻ:** *Coronella*

**Tur:** *S. austriaca Laur*

**Medyankalar**  
(silliq suvilonlar)  
**Oddiy medyanka**  
(silliq suvilon)

**Morfologiyasi.** Keng tarqalgan ilon bo'lib, uzunligi 75 sm. Odatda rangi turli xil – kulrang yoki kulrang-qo'ng'ir rangdan to jigarrang-kulrang, sariq-qo'ng'ir yoki qizil-qo'ng'ir, mis rangli qizil ranggacha bo'lishi mumkin. Ustki tomoni 15–25 qator silliq tangachalar bilan qoplangan, Shuningdek, 2–4 qator ko'ndalang mayda qora xollari bor. Yalpoq boshi bo'ynidan sal ajralib turadi. Bo'ynida ikkita qora dog' yoki chiziq bo'lib, bosh tomonida birikib ketgan. Tumshug'i qisqa va to'mtoq, ko'zlari kichkina va qorachig'i to'garak shaklida bo'ladi. Boshini ust qismi qora, qorin tomoni kulrang, to'q qovoqrang yoki qizil bo'lib, ko'pchilik holatda mayda xollar bilan qoplangan.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog'larda va tekisliklarda, nina-bargli, bargli va aralash o'rmonlarning kesib tashlanishi natijasida ochiq bo'lib qolgan yalangliklari, ba'zan dashtlarda va o'tloqlarda tarqalgan. Quruq joylarda butazorlarda, o'rmon chetlarida yashaydi. Tog'larda dengiz sathidan 3000 m balandlikda bo'lgan joylarda uchraydi. Silliq suvilon oktabrning birinchi yarmida qishki uyquga ketadi. Qishki uyqusidan mart va aprel oylarida, ayrim hududlarda may oyida uyg'onadi. Qoyatoshlardagi teshiklar va kovaklar, yiqilib yotgan daraxtlar va toshlar ostida, kemiruvchilar va kaltakesak inlarida yashaydi. Turli xil kaltakesaklar va ilonlar, sassiq baqalar, chumchuqsimonlarning polaponlari bilan oziqlanadi. O'ljasini dastlab gavdasi bilan o'rab olib bo'g'adi va yutib yuboradi. Ba'zan bu ilonlar orasida kannibalizm hodisasi ham uchrab turadi. Avgust oxiri-sentabr boshida urg'ochisi 12–17 sm uzunlikdagi 2–15 ta bola tug'adi.

**Tarqalishi.** Yevropaning deyarli barcha qismida (Irlandiya, Buyuk Britaniyaning katta qismi, Skandinaviya yarimorolining shimoliy qismlari, Pireney yarimorolining janubiy qismlari, O'rta Yer dengizi orollaridan tashqari) to Kichik Osiyo, Kavkaz, Shimoliy Erongacha bo'lgan hududda, G'arbiy Qozog'iston, G'arbiy Sibirda uchraydi.

**Kenja oila:**

**Urug':**

**Tur:**

**Boiginae**

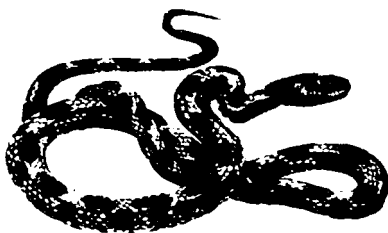
**Telescopus**

***T. fallax Fleisch.***

**Soxta suvilonlar**

**Mushuk ilonlar**

***Mushuk ilon*  
*(tom ilon)***



**Morfologiyasi.** Uzunligi 81 smga yetadi. Gavdasining usti asosan kulrang, tanasining atrofida 19 qator silliq tangachalari mavjud. Yelka tomonida parcha-parcha qora dog'lari, ikki yon tomonida esa bir qatordan mayda qora xollari bo'ladi. Qorin tomoni qora va mayda oq xollar bilan qoplangan. Boshining pastki tomoni oq rangda bo'ladi. Gavdasi ustida hech qanday naqshlari yoki xollari bo'lmagan individlari ham uchrab turadi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Tog'larning dengiz sathidan 1700–1800 m bo'lgan qismlarida: toshloq yerlar, buta va o't o'simliklar bilan qoplangan, tog' o'rmonlari, chala cho'llarda tarqalgan. Xonadonlarda qamishdan yopilgan tommlarida, chordoqlarda, uzumzor va bog'larda, umuman odam yashaydigan imoratlar tomida ko'plab uchraydi. Yer kovlaydigan hayvonlar inlari va toshlar orasiga yashirinib yotadi. Butalarga va daraxtlarga, qoyatoshlarga va devorlarga o'rmlab chiqishga juda mohir ilon sanaladi, sentabr–oktabrda qishki uyquga ketadi va mart oyida uyg'onadi. Har xil kaltakesaklar–agamarlar, gekkonlar, kemiruvchilar, qaldirg'och va



chumchuqsimon qushlarni va ularning polaponlari bilan oziqlanadi. Asosan, tunda ov qiladi. O'z o'ljasini tanasi bilan bo'g'adi va zaharli tishlari bilan falaj qiladi. Urg'ochisi iyunning oxirlari va iyulning boshlarida 10–13x27–35 mm kattalikdagi 6–9 ta tuxum qo'yadi. Bolalari sentabr oyida tuxumdan chiqadi.

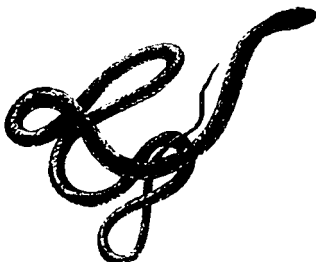
**Tarqalishi.** Bolqon yarimoroli, Egey va O'rta Yer dengizlaridagi orollarda, Kichik Osiyo, Kavkaz, Suriya, Livan, Isroil, Shimoliy Iroq, Shimoli–G'arbiy Eronda uchraydi.

**Urug':** Malpolon

**Tur:** *M. monspessulanus*  
*Hermann*

**Kaltakesak ilonlar**

*Oddiy kaltakesak*  
*iloni*



**Morfologiyasi.** Bo'yining uzunligi 2 m keladi. Gavdasining usti qizg'ish-kulrang yoki to'q kulrang, qorin tomoni esa qovoqrang bo'lib, yosh va endi tullagan qarilarining ustida qoramtir naqshlari va xollari mavjud. Gavdasining ikki yoni bo'ylab ikkita qoramtir hoshiyasi o'tgan. Tumshug'i kaltakesaklarnikiga o'xshash bo'lib, yon tomonlari va manglayi ancha botiq, ko'zlari katta, qorachig'i yumaloq shakldadir.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** Quruq va toshloq chalacho'llar, relyefi notekis bo'lgan va tosh uyumlaridan iborat tog'li hududlar, quruq dashtlar va adirlarda, siyrak o'rmonlarda, o'tloqlarda, shuvoq-boshqodoshlar o'sadigan cho'llarda tarqalgan. Ba'zan bog'larda, uzumzorlarda, g'o'za dalalarida, sug'orish kanallari yoqasida ham uchrab turadi. Dengiz sathidan 1100–1200 m balandlikda bo'lgan joylarda hayot kechiradi. Boshpana sifatida qumsichqon va yumronqoziqlar ini, tuproqdagi yoriqlar va kovaklar, toshlar orasiga

yashirinadi. Mart oyining oxiri va aprel boshlarida qishki uyqudan uyg'onadi hamda sentabr, ba'zan noyabrgacha faol harakatda bo'ladi. Yozning issiq davrida kechqurun va tunda faollashadi. Turli kemiruvchilar, kaltakesaklar va ilonlar, ba'zan qushlar bilan oziqlanadi. U o'z o'ljasiga bosh va ko'kragini yuqoriga ko'targan holda o'zini mo'ljallab otadi va tishlab oladi. Agar o'ljasi yirik bo'lsa, sirtmoq bo'lib o'ralib bo'g'ib o'ldiradi. May va iyul oylarida urg'ochisi 5–20 tacha tuxum qo'yadi. Oktabrda bolalari tuxumdan chiqadi.

**Tarqalishi.** Shimoliy Afrika, G'arbiy Arabiston, Janubiy Yevropa, Kichik Osiyo, Suriya, Livan, Isroil, Iordaniya, Iroq, G'arbiy Eron, Kavkazda uchraydi.

**Urug':** Psammophis

**Tur:** *R. lineolatus Brandt*

**Qumilonlar**

**O'q-ilon**

**Morfologiyasi.** Uzunligi 125 sm keladi. Gavdasining usti qumga o'xshash sarg'ish yoki och kulrang bo'lib, ustida qator yo'llari bor. Gavdasi ingichka, bo'yi uzun va boshi kichkinadir. Yon tomonidan ikkita qora chiziq tortilgan. Gavdasining ustidagi va yon tomonlaridagi chiziq-lari orasida sariq tusli naqshlari bor. Yanoq qalqoni bitta, ko'zi uchta ustki lab qalqoniga tegib turadi. Qornining oldingi qismi sariq, orqa qismi esa oq rangda, unda kulrang-jigarrang xollari bo'ladi.



**Biologiyasi va ekologiyasi.** Dengiz sathidan 2600 m balandlikda bo'lgan joylarda: Qoraqum, Qizilqum, Muyunqum sahrolarida, chalacho'llarda, saksovluzorlarda, taqirlarda, tog'oldi lyosli

hududlarida, tog' vodiylari va vohalarda yashaydi. Kavkazorti hududlarida qoyatoshlar atrofidagi shuvoqzor va sho'ra butalari ostida hayot kechiradi. Noyabr o'rtalarida 7-12 tasi birlashib, «o'rda» hosil qiladilar va qishki uyquga ketadilar. O'zbekiston sharoitida u qishki uyqudan erta bahorda, ayrim paytlarda fevralda, Qirg'izistonda esa aprel boshlarida uyg'onadi. Qornini yerga berib sudralib yurmasdan, balki yerdan ko'tarilib buralib yuradi. Bu xilda harakat qilish qizib ketgan qumda bemalol yurishiga imkon beradi. O'rta Osiyo sharoitidagi sahrolarda kunduz kuni o'q ilondan boshqa ilonni uchratish qiyin. Kemiruvchilar va kaltakesaklar inlari, toshlar orasi, daraxt to'nkalari osti uning boshpanasi hisoblanadi. Biron sharpani sezib qolsa, qochishga va o'simliklar orasiga yashirinishga harakat qiladi. O'q-ilon tez harakat etishi, bir joyda qimirlamasdan jim yotishi, rangining yashash muhitiga mosligi o'zini dushmandan muhofaza etish belgisidir. O'ljasini daraxtda o'tirib poylaydi va unga o'qdek tashlanadi, gavdasi bilan bo'g'ib o'ldiradi yoki tiriklayin yutadi. Asosan, kaltakesakchalar, qurbaqaboshlar va agamalar, ba'zan ilonlar bilan ham oziqlanadi. Yirikroq o'ljasini yutolmay tashlab ketadi, chunki og'zi kichkina, zahar tishi tishlashga yaramaydi. O'q ilonning urg'ochisi iyunda, ayrim hollarda iyulda 3–11 donagacha uzunchoq, bo'yi 40–55mm kattalikdagi tuxum qo'yadi. Iyulda va avgustda bolalari tuxumdan chiqadi.

**Tarqalishi.** Kavkaz, Eron, Pokiston, Afg'oniston, Qozog'iston va O'rta Osiyoda, Janubiy Mo'g'uliston, Shimoliy-G'arbiy Xitoyda keng tarqalgan. O'zbekistonning barcha viloyatlarida uchraydi.

**Urug':**

**Tur:**

**Boiga**

***B. trigonatum***

**Boygalar**

***Hindiston boygasi***



**Morfologiyasi.** Uzunligi 1m gacha yetadi. Katta boshi bo‘ynidan aniq ajralib turadi. Ko‘zlari katta, tungi ilon bo‘lganligi uchun ko‘z qorachig‘i vertikal joylashgan. Gavdasining usti och sariq, qo‘ng‘ir-kulrang yoki sariq-qizg‘ishdir. Orqa tomonida egri-bugri va uzuq-yuluq oq chiziqlari mavjud. Qorin tomoni oqish rangda, unda xollar yo‘q. Ikki yonidan qisilgan, ixcham va kelishgan gavdasining usti tangachalar bilan qoplangan, yag‘rinidagi tangachalari keng serbar, boshqa tangachalari esa kambar bo‘ladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** O‘rta Osiyoda qumli va gilli sahrolarda, chalacho‘llarda, daryo vodiylarida, jarliklarda, qurg‘oqchil o‘t o‘simliklar butazorlarga ega tog‘oldi hududlarida, bog‘larda, madaniy ekinlar yetishtiriladigan dalalar va aholi turar joylarida yashaydi. Kemiruvchilar inida, toshlar orasida va tuproqdagi kovaklar, teshiklarda hayot kechiradi. Tojikiston sharoitida martning birinchi kunlarida qishki uyqusidan uyg‘onadi. Yozgi davrda kechqurun va tunda ov qiladi, kunduz kunlari yashirib yotadi. Qushlar va turli kaltakesaklar bilan oziqlanadi. O‘rta Osiyoda ko‘payish biologiyasi o‘rganilmagan. Hindiston sharoitida iyul yoki avgust oylarida kattaligi 30 mm keladigan 3–11 donagacha tuxum qo‘yadi. Bolalari sentabrda, oktabrda tuxumdan chiqadi. O‘ljasiga tashlanishdan oldin yoki ta‘qib qilayotgan dushmaniga qarshi boshi bilan ko‘kragini ko‘tarib, kekkayib oladi. Shu holatda yon tomonlarga va oldinga hamda orqaga chayqalib turadi, dum va tanasini sakkiz raqamiga o‘xshash o‘rab, dumini tez silkitib turadi.

**Tarqalishi.** Sharqiy Eron, Pokiston, Afg‘oniston, Hindiston, Shri Lanka, janubiy Turkmanistonda, janubiy O‘zbekistonda, janubi-sharqiy Tojikistonda uchraydi.

**Zaharning kimyoviy tarkibi va ta‘sir mexanizmi.** Zaharning falaj qiluvchi ta‘siri neyrotoksinlarga bog‘liq bo‘lishi mumkin. Masalan, boyganing zahridan  $Mr = 8000$  bo‘lgan neyrotoksik fraksiya ajratib olingan bo‘lib, 10 mkg/ml konsentratsiyada asab-mushak aloqasini possinaptik tipda blokirlaydi

## SUTEMIZUVCHILAR – (MAMMALIA) SINFI

Sutemizuvchilar sinfi vakillari ham yer yuzida keng tarqalgan bo‘lib 8000dan ko‘proq turni o‘z ichiga oladi, tanasining yuqori darajada rivojlanganligi bilan ajralib turadi. Ularni quyidagicha kenja sinflarga: tuxum qo‘yuvchilar (Prototheria), xaltalilar (Metatheria), yo‘ldoshlilar (Eutheria) ajratiladi.

<b>Sinf:</b>	<b>Prototheria</b>	<b>Tuxum qo‘yuvchilar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Monotremata</b>	<b>Bir teshiklilar</b>
<b>Oila:</b>	<b>Ornithorhynchidae</b>	<b>O‘rdakburunlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Ornithorhynchus</b>	<b>Ornitorinxus</b>
<b>Tur:</b>	<b>O. anatinus</b>	<b>O‘rdakburun</b>

**Morfologiyasi.** Tovushqon kattaligidagi hayvon bo‘lib, uning boshida o‘rdaknikiga o‘xshash keng va uzun muguz tumshug‘i bor (tumshug‘ining uzunligi 6 sm, kengligi esa 5sm uzunlikka yetishi mumkin), shu sababli unga shu nom qo‘yilgan. Voyaga yetgan o‘rdakburunning vazni 1kgdan 2,4 kg gacha og‘irlikda, uzunligi 30–45 sm, dumining uzunligi 10–15 sm uzunlikda bo‘lishi mumkin. O‘rdakburunning kallasi tanaga deyarli to‘g‘ridan-to‘g‘ri tutashgan bo‘lib, bo‘yni deyarli sezilmaydi. Yosh o‘rdakburunlarda sodda ko‘rinishidagi tishlar bo‘ladi, ammo u voyaga yetgach tishlar yo‘qolib ketib, uning o‘rnini shoxsimon platsinalar egallaydi. Ko‘zlari kichkina, tashqi quloqlari yo‘q. Ammo, u juda yaxshi ko‘radi va eshitadi. Oyog‘ining barmoqlari orasida suzgich pardasi bo‘lib, ana shu pardasi yordamida yaxshi suzadi. Terisi yumshoq va mayin bo‘lib, u juda sezgir nerv tomirlari bilan o‘ralgan. Tanasi qalin, suv yuqtirmaydigan jun bilan qoplangan.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** O‘rdakburun tumshug‘i bilan suvdan har xil mayda umurtqasiz hayvonlarni sidirib oladi. O‘rdakburunlar juda kamsuqum hayvonlar hisoblanishadi, ularni hatto juda ko‘p uchraydigan hududlarda ham topish qiyin. Ular faqat erta tongda va kech tunda faollashadilar. Yevropaga keltirilgan o‘rdakburun tuxumini ko‘rgan kishilar, dastlab uni soxta hayvon, ya‘ni o‘rdakning tumshug‘i boshqa hayvonga tikib qo‘yilgan, degan fikrga kelganlar. Eng ajablanarlisi shuki, o‘rdakburun tuxum qo‘yib, uni bosib yotadi. Lekin tuxumdan chiqqan bolalarini sut

bilan boqadi. Uning sut bezlaridagi so'rg'ichlari bo'lmaganidan suti xuddi ter singari junining sirtiga sizib chiqadi; bolalari ana shu sutni yalab oziqlanadi. O'rdakburunlar o'zaro past qichqirish orqali suhbatlashishadi. U daryo qirg'oqlarida, turli oqimli suv havzalarida va yil bo'yi suv bilan to'la turadigan ko'llardagi uyasida yashaydi. Uyani asosan urg'ochi o'rdakburun quradi. Uya asosan quruqlikda quriladi va u albatta suvga tutashtiriladi yoki unga yaqin quriladi. Uyaning uzunligi 9 dan 18 mgacha bo'lishi mumkin. Uyaning eng ichkari qismida urg'ochi o'rdakburun yovvoyi o'tlar va barglardan to'shak yasaydi. Bu to'shak unga tuxum uchun incha vazifasini o'taydi. Urg'ochi o'rdakburun asosan, ikkita, ba'zi hollarda to'rttagacha tuxum qo'yadi. Yangi tug'ilgan o'rdakburun bolalarida jun bo'lmaydi. Ona o'rdakburun bolalarini dumi yordamida bag'riga bosib, ularni oziqlantiradi. O'rdakburunlarni ovlash qonun bo'yicha ta'qiqlangan bo'lsada, ba'zida ularni qiziquvchilar ovlab turadi va bu ularning kamayishiga omil yaratadi.

**Tarqalishi.** Avstraliyaning sharqiy qismida va Tasmaniyada uchraydi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** O'rdakburun yagona zaharli sut emizuvchi hayvon hisoblanadi. Uning erkagining orqa oyog'ida zaharli bezi bo'lib, bu bez o'rdakburunning orqa oyog'ining to'pig'ida joylashgan suyakdan iborat pixiga ochiladi. O'rdakburun bu zaharli pix yordamida o'zini yirtqichlardan himoya qilishda va hududini boshqa erkak o'rdakburunlardan himoyalashda ishlatadi. Urg'ochi o'rdakburunlarda pix juda kichik va zahar kam miqdorda bo'ladi.

<b>Kenja sinf:</b>	<b>Eutheria</b>	<b>Yo'ldoshlilar</b>
<b>Turkum:</b>	<b>Insectivora</b>	<b>Hasharotxo'rlar</b>

Hasharotxo'rlar – gavdasi unchalik katta bo'lmagan, boshi konussimon shaklda cho'ziq, qalin mo'ynali yo'ldoshli sutemizuvchilardir. Bular sutemizuvchilarning eng qadimgi vakillari hisoblanadi. Ko'pchilik turlari tanasidan maxsus hid ajratuvchi muskus va sassiq bezlari mavjud. Tishlari soni 26 tadan 44 taga yetadi. Qoziq tishlari yaxshi rivojlanmagan. Bosh miyasining hidlov bo'limi nisbatan katta, katta yarim sharlari kichik, ayrimlarida egatchalar va burmalar bo'lmaydi. Ko'rish a'zolari yaxshi

rivojlanmagan. Bosh miyasining sust rivojlanganligi sababli shartli refleklar sekin hosil bo‘ladi va tez orada so‘nadi.

<b>Oila:</b>	<b>Soricidae</b>	<b>Yerqazirlar</b>
<b>Urug‘:</b>	<b>Blarina</b>	<b>Parmatish</b>
<b>Tur:</b>	<b>B. brevicaudata</b>	<b>Oddiy qisqadumli parmatish</b>

**Morfologiyasi.** Tanasining uzunligi 10–13 sm, dumining uzunligi esa 2-3 sm keladi. Vazni 28 g gacha boradi. Quloq suprasi ko‘zga yaqqol tashlanmaydi. Kichkina ko‘zlari faqat yorug‘likni ilg‘ay oladi. Yosh individlarining mo‘ynasi kumushrang-kulrang, kattalarida esa qora tusda bo‘ladi.

**Zaharli apparatining tuzilishi.** Sutemizuvchilar uchun xos bo‘lgan 3 juft so‘lak bezlaridan biri – jag‘osti so‘lak bezlaridan ajralgan sekret zaharli hisoblanadi. Hayvon o‘ljasini yoki ta‘qib qiluvchini tishlaganda, jarohatga so‘lak aralashmasi to‘kiladi.

**Biologiyasi va ekologiyasi.** O‘rmonlarda, butazorlarda, yo‘sinlar o‘sadigan botqoqliklarda, o‘tlar qalin o‘sgan va xazonlar uyulib yotgan yerlarda yashaydi. Boshqa vakillariga o‘xshab yerosti yo‘laklarini kovlaydi. Turli hasharotlar, o‘rgimchaklar, ko‘poyoqlar, salamandalar, kemiruvchilar va hayvonlar murdalari bilan oziqlanadi. Bulardan tashqari yong‘oq va rezavor mevalar bilan ham oziqlanadi. Yil davomida faol harakatda bo‘ladi. Bahordan to kuzgacha ko‘payishi mumkin. Homiladorlik davri qisqa bo‘lib, 3–9 tacha bola tug‘adi. Bahorda tug‘ilgan bolalari kuzga borib voyaga yetishi, kelasi yil bahorda esa ular ham ko‘payishi mumkin. Deyarli 2 yil umr ko‘radi, chunki parmatishlar ko‘p miqdorda ovchilar tomonidan qo‘yilgan qopqon va tuzoqlarga tushishadi.

**Tarqalishi.** AQSHning sharqiy qismlari, Kanadaning janubi-sharqiy qismlarida uchraydi.

**Zaharlanish manzarasi.** Parmatish odamning qo‘lini tishlasa, jarohat o‘rni shishib kattalashib ketadi. Bu shish bir hafta keyin yo‘qolib ketadi.

## GLOSSARIY

- Abdominal segment** – qorin bo‘g‘imlari.
- Adinamiya** – madorsizlanish, muskullarning haddan tashqari kuchsizlanishi tufayli quvvatning keskin kamayishi.
- Antikoagulyatsion, antikoagulyant** – qonning ivishini sekinlashtiruvchi modda.
- Anafilaktik shok** – organizmning biror modda, vaksinaga, zardobga sensibilizatsiyasi oshib, patologiya bilan kechuvchi holat, o‘limga olib kelishi mumkin.
- Apnoe** – nafas olishning to‘xtashi.
- Apatiya** – odamning befarq, karaxt bo‘lib qolishi.
- Asfiktsiya** – bo‘g‘ilib qolish, organizmda O<sub>2</sub> yetishmay, SO<sub>2</sub> ko‘payib ketishi natijasida paydo bo‘ladigan patologik holat.
- Attraktant** – jalb qiluvchi moddalar.
- Atoniya** – tonus bo‘lmasligi.
- Asetilxolinekstraza** – zaharli ferment.
- Bez hujayralarining innervatsiyasi** – bez hujayralarining nerv bilan ta‘minlanishi.
- Biotransformatsiya** – biologik belgilar va xususiyatlarni ekzogen (begona) DNK preparatlari yordamida hujayraga kiritish jarayoni.
- Bradikardiya** – yurak qisqarishining susayishi.
- Gallyutsinatsiya** – (lat. Hallucination - alahlash) borliqni idrok etish buziladi. Ko‘radi, eshitadi, hid sezadi, ammo idrok qilmaydi.
- Gemodinamik buzilishlar** – AB, puls, nafas, yurak urishining buzilishi.
- Gemotkriya** – siydikda qon ajralishi.
- Geparinoterapiya** – geparin bilan davolash ishlari olib borish.



<b>Giperemiya</b>	– qizarish, to‘qimaning, yuzning, organning.
<b>Gipotenziv</b>	– AB tushuruvchi vositalar, moddalar.
<b>Gipofibrinogenemiya</b>	– Fibrinogenning kamayib ketishi.
<b>Gradient</b>	– biror kattalikning masofa birligiga siljish mobaynida o‘zgarishlar birligi.
<b>Detoksikatsiya</b>	– zararsizlantirish, zahar va zaharli moddalarni zararsizlantirish.
<b>Depolyarizatsion ta’sir</b>	– membrana potensialining yo‘qolishi.
<b>Degranullanish</b>	– donodorligining o‘zgarishi.
<b>Denaturatsiya</b>	– oqsil strukturasi o‘zgarishi.
<b>Desensibilizatsiya</b>	– orqa miya neyronlarining sezmasligi.
<b>Zahar innakulyatsiyasi</b>	– mikroorganizmlar oziq muhitiga zaharni kiritish.
<b>Zahar enzimlari</b>	– zaharli fermentlar.
<b>Zootoksin</b>	– hayvonlar ajratadigan zahar.
<b>Insektariy</b>	– hashoratlarni ko‘paytiradigan joy.
<b>Insektatsid</b>	
<b>nerestoksin</b>	– hashoratlarni nobud qiluvchi modda.
<b>Infitsirlanish (jarohatni)</b>	– jarohatga infeksiya tushishi.
<b>Irradirlanish (og‘riqni)</b>	– og‘riqning tarqalishi.
<b>Kvinke shishlari</b>	– allergiya natijasida kelib chiquvchi shishlar.
<b>Koagulopatiya</b>	– qon ivishining buzilishi.
<b>Limfadenit</b>	– limfa tugunlarining yallig‘lanishi.
<b>Limfangoid</b>	– limfa tomirlarning yallig‘lanishi.
<b>Litoral</b>	– (lat/ litoralis- qirg‘oq) quruqlik bilan suvning chegarasi.
<b>Neyrotoksik kompleks</b>	– Vipoksin.
<b>Nerest davri</b>	– tuxum qo‘yish yoki ikra tashlash davri.
<b>Papula</b>	– suvli pufak.
<b>Platsentar to‘siq</b>	– yo‘ldosh to‘siqi.

<b>Proteolitik ferment</b>	– proteazalar, oqsil va peptidlarning gidrolitik parchalanishini katalizlovchi ferment.
<b>Ropaliya</b>	– meduzalar tanasidagi sezuvchi nerv tuguni.
<b>Sinergizm</b>	– (yunon.sinergiya – hamkorlik) bir organizm organlarining birgalikda va yakka holda ta'sir qilishi, ikkita va undan ortiq omillarning birgalikda ta'sir qilishi.
<b>Skolopendra</b>	– bo'g'imoyoqlilar tipiga mansub hayvonlar.
<b>Steroid alkaloid</b>	– hayvon va o'simliklarda uchraydigan organik modda, bularga o't kislota, jinsiy gormonlar kiradi.
<b>Termolabil oqsil</b>	– issiqqa chidamli oqsil.
<b>Fitotoksin</b>	– o'simlik ajratadigan toksin.
<b>Xolinergik sinaps</b>	– xolinoretseptorlar joylashgan joy haroratning subfibrial ko'tarilishi 37 –38 <sup>0</sup> C ga ko'tarilishi.
<b>Ssianoz (shilliq qavat)</b>	– shilliq qavat qon kelmasligi natijasida ko'karishi.
<b>Evribat shakllari</b>	– (grek.euros –keng, batos -chuqur) suvda yashovchi organizmlar.Masalan, suvda, har xil chuqurligida yashovchi boshoyoqli molluskalar, kashalotlar.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Азнаурьян М. С. Ядовитая медуза «крестовик». – Владивосток, 1964.
2. Андреева Е.М. Пауки Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1976.
3. Артемов Н.И. Пчелиный яд. – М.: Изд-во АН СССР, 1941.
4. Барбье М. Введение в химическую экологию. – М.: Мир, 1978.
5. Баркаган З.С., Перфирьев П.П. Ядовитые змеи и их яды. – Барнаул: Алтайское книжное изд-во, 1967.
6. Бердыева Л.Т. Змеиные яды. их токсическое действие и меры оказания первой помощи при укусах змей. – Ашхабад: Ылым, 1974.
7. Благовещенский А.В. Биохимическая эволюция цветковых растений. – М.: Наука, 1966
8. Богданов О.П. Экология пресмыкающихся Средней Азии. – Ташкент: Наука, 1965.
9. Вальцева И.А. Патологические особенности действия яда змей, обитающих на территории СССР, и некоторые вопросы экспериментальной терапии. – М.: Изд-во 1-го МОЛМИ, 1969.
10. Гаевской Н.С. Определитель фауны и флоры северных морей СССР – М.: Советская наука, 1948.
11. Горюнова С.В., Демина Н.С. Водоросли – продуценты токсических веществ. – М.: Наука, 1974.
12. Гришин Е.В. Роль нейротоксинов в изучении натриевых каналов (Grishin E.V. The role of neurotoxins in studying sodium channels//In: Chem. of peptides and proteins. Eds. Voelter W., Bayer E., Ovchinnicov Y.A., Wunsch E.N.-Y. 1984. V. 2.)
13. Жоголев Д.Т., Келлер А.А.; Под ред. В.П. Щербины и Ю.Н. Носова. Опасные животные моря и некоторых районов суши. – М.: Воениздат, 1984.
14. Захаров В.И., Кузнецов В.О., Симонова В.Ф., Бешляга Е.Ф. Антибиотические свойства секрета надлопаточных желез жаб, – Кишинев: Штиница, 1973.

15. Зенкевич Л.А и др Жизнь животных Т. 1–6. – М.: Просвещение, 1969–1971.
16. Иванов А.В. Пауки, их строение, образ жизни и значение для человека. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1965.
17. Исхаки Ю.Б., Жаворонков А.Д. Яд змеи – гюрзы. – Душанбе: Ирфан, 1968.
18. Каменская М.А. Нейротоксины в физиологических исследованиях//Итоги науки и техники. Сер. физиология человека и животн. Т. 26. – М.: ВИНТИ, 1982.
19. Красная книга Узбекской ССР. Т. 1–2. – Ташкент: ФАН, 1983.
20. Мариковский П.И. Тарантул и каракурт. – Фрунзе: Изд-во АН Киргизской ССР, 1956.
21. Мухелишвили Т.А. Пресмыкающиеся Восточной Грузии. – Тбилиси: Мецниереба, 1970.
22. Ненилин А.Б., Усманов П.Б., Ташмухамедов Б.А. Механизм действия ядов, как дополнительный критерий в систематике пауков//Журн. общ. биол., 1986, Т. XVII, № 1.
23. Николаевский В.В. Биологическая активность эфирных масел. – М., 1987.
24. Овчинников Ю.А. Природные токсины в изучении молекулярных основ нервной проводимости//В кн.: Фундаментальные науки – медицине. – М.: Наука, 1980.
25. Орлов Б.Н., Вальцева И.А. Яды змей. – Ташкент: Медицина, 1977.
26. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б. Зоотоксинология (ядовитые животные и их яды). – М.: Высшая школа, 1985.
27. Орлова Б.Н.и др. Механизмы действия зоотоксинов. Межвузовский сб. – Горький: Изд-во Горьк. ун-та, 1976, 1977, 1978, 1980–1987.
28. Павловский Е.Н. Работы по экспериментальной зоологии с ядовитыми животными. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1963.
29. Павловский Е.Н. Ядовитые животные Средней Азии. – Сталинабад: Изд-во ТФ АН СССР, 1950.
30. Павловский Е.и др.. Атлас беспозвоночных дальневосточных морей., М. – Л., 1955.

31. Пигулевский С.В. Ядовитые животные. Токсикология беспозвоночных. – Л.: Медицина, 1975.
32. Пигулевский С.В. Ядовитые животные. Токсикология позвоночных. – Л.: Медицина, 1966.
33. Садыков А.С., Ахунов А.А., Салихов Ш.И. Яд каракурта. – Ташкент, 1985.
34. Саид-Алиев С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1979.
35. Сахибов Д.Н., Сорокин В.М., Юкельсон Л.Я. Химия и биохимия змеиных ядов. – Ташкент: Фан, 1972.
36. Сержанина Г.И., Змитрович И.И. Макромицеты. – Минск: Высшая школа, 1986.
37. Султанов М.Н. Укусы ядовитых животных. – М.: Медицина, 1977.
38. Тыщенко В.П. Определитель пауков европейской части СССР. – Л.: Наука, 1971.
39. Фет В.Я. Проблемы охраны скорпионов в СССР. //Зоологич. журн., 1982, Т. 61, № 12.

## MUNDARIJA

Soʻz boshi .....	3
Kirish .....	5
Zaharli hayvonlarni zootoksinologik tavsifi .....	7
Zaharli hayvonlarni himoya qilish va unumli foydalanish ...	11
Zaharlilik filogeniyasi va zaharlarning tabiati (xususiyatlari)	12
Bir hujayralilar (protozoa) kenja dunyosi .....	15
Zaharli dengiz umurtqasizlari .....	16
Koʻp hujayralilar (metozoa) kenja dunyosi .....	19
Boʻshliqichlilar (coelenterata) tipi .....	21
Nemertinlar (nemertini) tipi .....	32
Xalqali chuvalchanglar (annelida) tipi .....	36
Molluskalar (mollusca) tipi .....	41
Ignaterililar (echinodermata) tipi.....	46
Boʻgʻimoyoqlilar tipi .....	56
Gemotrop zahar ishlab chiqaruvchi oʻrgimchaklar .....	63
Zaharli ogʻiz apparatiga ega hasharotlar .....	103
Koʻpoyoqlilar (Myriapoda) sinfi .....	105
Xordalilar (chordata) tipi .....	108
Baliqlarning zaharli vakillari.....	109
Faol – zaharli baliqlar .....	111
Nofaol – zaharli baliqlar .....	120
Suvda hamda quruqlikda yashovchilar (amphibia) sinfi.....	126
Sudralib yuruvchilar (Reptilia) sinfi .....	144
Tangachalilar turkumi .....	144
Old va orqa joʻyak tishli ilonlarning zaharli apparatining tuzilishi.....	145
Sutemizuvchilar – (Mammalia) sinfi .....	181
Glossariy .....	184
Foydalanilgan adabiyotlar.....	187

**R.A.ESHCHANOV, X.U.BEKCHANOV,  
M.X.BEKCHANOV**

# **ZOOLOGIYA VA ZOOTOKSINOLOGIYA ASOSLARI**

**Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2015**

Muharrir: F.Ismoilova  
Tex. muharrir: M.Xolmuhamedov  
Musavvir: D.Azizov  
Musahhah: N.Hasanova  
Kompyuterda  
sahifalovchi: Sh.Mirqosimova

**E-mail: [tipografiyacent@mail.ru](mailto:tipografiyacent@mail.ru) Tel: 245-57-63, 245-61-61.  
Nashr.lis. AIN№149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi 24.11.2015.  
Bichimi 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Times Uz» garniturasini.  
Ofset usulida bosildi.  
Shartli bosma tabog'i 11,75. Nashr bosma tabog'i 12,0.  
Tiraji 500. Buyurtma № 171.**

**«Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi» da chop etildi.  
100066, Toshkent shahri, Olmazor ko‘chasi, 171-uy.**