



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI



TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI
Ekologiya kafedrası

5630100 – “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ta’lim yo’nalishi
talabasi **Ermamatov Sirojiddin Baxtiyor o’g’lining**

**TERMIZ TUMANI SHAROITIDA
TERMITLARNING BIOEKOLOGIYASI**
mavzusida yozilgan

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar “Ekologiya”
kafedrası dotsenti v.b.
_____ b.f.n. Abramátov M.B.

Termiz - 2018

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I BOB. ADABIYOTLAR TAHLILI.....	6
II BOB. TANLANGAN OB’EKT VA TADQIQOT METODLARI.....	16
2.1. Surxondaryo viloyatining tabiiy-geografik tavsifi.....	16
2.2. Tanlangan ob’ekt va tadqiqot metodlari	19
III BOB. TERMIZ TUMANI SHAROITIDA TERMITLARNING BIOEKOLOGIYASI.....	20
3.1. Termitlarning morfologiyasi.....	20
3.2 .Termiz tumani sharoitida termitlarning tarqalishi va ekologiyasi.....	28
3.3. <i>Anacanthotermes</i> avlodiga mansub termitlarning bioekologik xususiyatlari.....	30
3.4. <i>Anacanthotermes</i> avlodi termitlarining populyatsion ekologiyasi.....	36
3.5. Termitlarga qarshi kurash chora -tadbirlar.....	39
XULOSA VA TAKLIFLAR.....	48
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	50
ILOVALAR.....	54

KIRISH

Tadqiqotning dolzarbligi. Termitlarning yetkazayotgan zarari yildan yilga ortib borishi tufayli keltirgan zarari aniq hisoblab chiqilmagan. Masalan, AQShda olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, davlat iqtisodiyoti termitlardan 1938- yil 40 mln dollar zarar ko'rgan bo'lsa, o'tgan asrning 50-yillarida 100 mln, 60 -yillarga kelib 250 mln dollarga ortgan, 70- yillarda 500 mln, 1982 yilda esa 1,17 mlrd dollarni tashkil qilgan. 2000- yillar boshiga kelib termitlarga qarshi har yili 2 mlrd dollar sarflansada, talafotdan keltirilgan zarar 1 mlrddan oshgan.

Termitlarning zararkunandalik faoliyati asosan yog'ochdan qurilgan uylar Xitoy, Vetnam, Kongo, Avstraliya va Misr kabi mamlakatlarda halokatli tus olgan. Termitlar Turkmaniston, Tojikistonda keltirgan zarari tufayli Xo'jand va Konibodom shaharlariga katta iqtisodiy zarar etkazilgan.

Respublikamizning barcha hududlarida, ayniqsa Farg'ona va Zarafshon vodiylari, Surxondayo, Qashqadaryo va Xorazm vohalari hamda Qoraqalpog'iston Respublikasida termitlar minglab xonadonlar, korxonalar, maktab, bolalar muassasalari, kasalxonalar, mehmonxonalar, omborxonalar, molxonalar va boshqa inshootlarga jiddiy zarar keltirmoqda.

Respublikamizning ayrim hududlarida ushbu turlarning bio-ekologik xususiyatlari o'rganilib, ularga qarshi kurash va profilaktik choralar tadbirlar olib borilishiga qaramasdan ularning tarqalish areali tobora kengayib bormoqda.

Hozirgi ma'lumotlarga qaraganda, Respublikamizda 25 mingdan ortiq aholi xonadonlari termitlardan zarar ko'rayotganligi aniqlangan. Shuning bilan bir qatorda tarixiy yodgorlik inshootlarining zararlanishi ham katta tashvish tug'dirmoqda.

Termitlar turar joylar, tarixiy inshootlar, ma'muriy binolar, sanoat qurilishlari, elektr kuchlanish stansiyalari, temir yo'l yog'och shpallari, telegraf simyog'och ustunlari va boshqa yog'och konstruksiyalarni shikastlaydi. Umuman olganda, termitlar faoliyatidan keladigan iqtisodiy zarar nihoyatda yuqori

hisoblanganligi tufayli, ulardan qurilish materiallarni, jumladan yog‘ochga aloqador materiallarni barqarorligini aniqlash va himoya qilish muhim ahamiyatga ega.

Termitlar masalasi dunyo miqyosidagi yirik muammolardan biri hisoblanadi. Yer yuzida ularning 2800 ga yaqin turi mavjud bo‘lib, shundan 160 ga yaqin turi zararkunanda hisoblanadi. Ular asosan o‘simlikning yog‘ochlik qismi bilan oziqlanganligi bois qurilish inshootlarining yog‘ochli qismlariga katta zarar yetkazadi. O‘zbekistonda termitlarning ikki turi – Turkiston termiti va katta Kaspiy orti termiti qayd etilgan (Xamrayev, 2001; Abdullayev, 2002).

Binobarin, mazkur turlar hozirgi paytda mamlakatimizning Farg‘ona vodiysi, Toshkent shahri atrofi, Jizzax, Samarqand, Qashqadaryo, Surxondaryo, Buxoro, Navoiy, Xorazm viloyatlari hamda Qoraqalpog‘iston respublikasi hududlaridagi aholi turar-joylarida, tarixiy-madaniy obidalar va boshqa qurilish inshootlarida tez ko‘payib, misli ko‘rilmagan darajada talofat yetkazmoqda.

Garchand respublikamizning ayrim hududlarida ushbu turlarning bioekologik xususiyatlari o‘rganilib, ularga qarshi kurash va profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqilgan bo‘lsada (shu kunlarga qadar asosan kimyoviy kurash usullari va vositalari orqali kurash olib borilgan), bu usul va vositalar yetarli darajada samara bermaganligini vaqt ko‘rsatdi. Bundan tashqari ushbu kimyoviy preparatlar ekologik notoza bo‘lib, insonlarga, issiqqonli hayvonlarga va umuman atrof-muhitga salbiy ta‘sir ko‘rsatar edi. Shu bois ushbu preparatlar hozirgi kunda ishlab chiqarishdan olib tashlangan.

Darhaqiqat, turli ekosistemalarda tarqalgan termitlarning hayotiy xususiyatlarini atroflicha o‘rganish, turli hududlardagi zararlangan madaniy-tarixiy obidalar, jamoat binolari, inshootlar va aholi yashaydigan turar joylarni aniqlash bu zararkunandalarga qarshi kurash va oldini olish profilaktik chora-tadbirlarining optimal usullarini ishlab chiqish imkonini beradi. Bu esa, so‘zsiz, hozirgi kunning zarur talabidir.

Ishning asosiy maqsadi. Termiz tumani sharoitida *Hodotermitidae* oilasining *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning populyatsion ekologiyasini o`rganish, ularning tabiiy ekosistemasidagi ahamiyatini aniqlash. *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar populyatsiyalarining biotsenoz komponentlari bilan o`zaro aloqasini o`rganish.

Asosiy vazifalar:

- *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning Termiz tumanida tarqalishini aniqlash;

- *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning tur tarkibini o`rganish;

- Termiz tumanida termitlarning tarqalish manbalarini o`rganish;

- *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlar populyatsiyalarining biotsenoz komponentlari bilan o`zaro aloqasini o`rganish;

Ishning yangiligi: Termiz tumani sharoitida *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning faunasi, ularning populyatsion strukturasi, populyatsion ekologiyasi, ekologik alohidaligi hamda ularning tarqalish manbai, ko`lami va zararlash sabablari, turar-joy, ma'muriy, jamoat binolarida tarqalishi, zararlash shakllari aniqlandi.

I BOB. ADABIYOTLAR TAHLILI

Tropik mamlakatlarda termitlar insonga qadim-qadimdan ma'lum bo'lgan. T.Y.Enudeg (1956) ma'lumotlariga ko'ra termitlarning yog'och buyumlarni yemirishi to'g'risida bizgacha yetib kelgan ilk manba, bu qadimgi Hind (eramizdan taxminan 1350 yil oldin) Samxit Rigved qo'lyozmasi hisoblanadi. Garchand, qadimgi Misr qo'lyozmalarida termitlar to'g'risida biror bir ma'lumot bo'lmasada, taxminan eramizdan 2000 yil oldingi yog'och tobutlarda termitlarning kemirgan o'rni aniqlangan. Bunda tobutning ichki qismiga himoya tariqasida qandaydir suyuqlik shimdirilgani uchun deyarli yemirilmagan.

XIV-XV asrlarda ko'pchilik Yevropalik sayyohlar o'z kundaliklari va hisobotlarida termitlarning g'aroyib qurilmalari to'g'risida ko'plab ma'lumotlar keltirganlar. Afrika tadqiqotchilaridan biri Kaldo Masto 1455- yil Senegal davlatida "Oq chumolilar" og'zida tuproq tashib mahalliy non yopiladigan tandirlar singari uyalar qurganini kuzatgan. Admiral Van Der Xagen 1595- yil Gvineyada mayda "qumursqalar" tomonidan qurilgan aylanasi 5-6 m keladigan qizg'ish konus shaklidagi uyalarni uchratgan va ularni ochib ko'rganda asalarilar singari tinimsiz harakatdagi "qumursqalarni" ko'rgan. So'zsiz bu ma'lumotlar barchasi termitlarga ta'lluqli bo'lsada, ammo eski adabiyotlarda termit nomi qo'llanilmagan.

"Termes" so'zini dastlab K.Linney "Systema of nature" (1758) asarining o'ninchi nashrida qo'llagan. "Termitinae" so'zini esa ilk bor R.A. Latreille (1802) oilani belgilash nuqtai nazardan qo'llagan bo'lsa, A.Vrulle (1832) esa "Isoptera" atamasini qo'llab embiya va termitlarni shu sistematik guruhga birlashtirdi. Ammo anchadan keyin J.N. Somstosk (1895) Isoptera turkumini alohida, mustaqil ravishda ajratib ko'rsatdi.

Termitlar to'g'risidagi keyingi tadqiqotlarga N.A. Nagen (1855-1860) ishlarini keltirish mumkin. Muallif to'rtta avlodga tegishli 60 turdagi termitlar haqida ma'lumot beradi. Shuningdek, ko'pgina biologik kuzatishlari asosida muallif termitlar suvaraklarga yaqinligini ko'rsata oldi.

Shundan soʻng mualliflar termitlar yetkazadigan katta talafotlar toʻgʻrisida ham yoza boshlagan. Shu bilan bir qatorda termitlarga qarshi oddiy kurash choralari, jumladan, ularga qarshi kurashda chumolilardan foydalanish tavsiya etildi.

N. Nolgren tadqiqotlari esa anatomik nuqtai nazardan katta ahamiyat kasb etdi. Rossiyada termitlarni ilmiy jihatdan oʻrganishga G.G.Yakobson tomonidan asos solindi. U 1904 yil "O termitax Rossii" nomli mashhur asarini chop etdi. Rossiyada G.G.Yakobson, V.A.Karavayev, I.V.Vasilev, N.A.Dimo, keyinchalik esa Oʻrta Osiyoda N.A. Sinelnikov, A.V. Kozlova, Ukrainada M.Akimov va V.P.Svetkovalar tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlar va kuzatish natijalari termitlar toʻgʻrisidagi tassavurni yanada kengaytirdi.

Termitlar sistematikasi borasida A.Y. Yemerson, Ahmad, Krishna, R.R. Sgasse, W.A. Sands, M.L.Roonwallar katta ishlarni amalga oshirdi. Ayniqsa T.YE.Snyderning "Dunyo termitlari katalogi" (1949) mutaxassislar tomonidan yuqori baholanib, ommabop qoʻllanma sifatida foydalaniladi.

Termitlardagi tabaqalar shakllanishi alohida qiziqish uygʻotadi. Mazkur masalani ilk bor R.R.Sgasse, A.Sandias koʻtarib chiqdi. Bu sohadagi ilmiy tadqiqotlarni esa G.B.Castle boshlab, ingibridlash nazariyasini tavsiya etdi. S.F.Light termit "malika"sining rivojlanayotgan lichinkalarga ektogarmonal taʼsirini aniqladi. R.R.Sgasse, Sh. Noirol termitlar tabaqalari hosil boʻlishining irqiy asoslarini belgiladi. Tabagalanish mexanizmi sohasidagi yirik ishlar M.Luscher tomonidan amalga oshirilgan boʻlsa, D.M.Shteynberg termitlardagi polimorfizm rivojlanish fiziologiyasini adabiyot maʼlumotlari asosida keng yoritib berdi.

Termitlarning (Isoptera) dunyo faunasida 2800 ga yaqin turi maʼlum boʻlib ularning koʻpchiligi tropik hududlar-Efiopiya (764 tur), Nootropik (503 tur), Indo-Malay (429 tur), Amazonka oʻrmonlari (150 tur), ayniqsa nam tropik oʻrmonlarda tarqalgan. Termitlar (Isoptera) turkumi T.YE. Snayder (1949) sistematikasi boʻyicha, (yoʻq boʻlib ketgan va hozirda mavjud termitlarni qoʻshib hisoblaganda)

4 ta oilaga bo‘linadi. Ammo R.R. Ggasse (1949) fikricha, termitlar turkumi o‘ziga 6 ta oilani birlashtiradi. Chunki keyinchalik 3 kenja oila ham oila darajasiga ko‘tarilgan (Roonwal, Sen-sarma, 1960; Chatterjee, Thakur, 1964; Emerson, 1965; Emerson, Krishna, 1975). Shunday qilib, yuqorida keltirilgan mualliflar ma’lumotlariga ko‘ra, termitlarning zamonaviy sistematikasi 9 ta oilani o‘z ichiga oladi.

Ammo keyingi ma’lumotlarga ko‘ra, hozirgi vaqtda termitlarning olti oilasi tan olingan va shundan to‘rttasi MDH hududida qayd qilingan. O‘rta Osiyoda, jumladan Turkmanistonda ularning 4 turi: *Anacanthotermes turkestanicus* Jakobson, 1904; *Anacanthotermes ahngerianus* Jakobson, 1904; *Microcerotermes turkmenicus* Luppova, 1976, *Amitermes rhizophagus* Belyaeva, 1974, O‘zbekistonda va Tojikistonda 2 turi, ya’ni Turkiston termiti (*Anacanthotermes turkestanicus*) va Katta kaspий orti termiti (*Anacanthotermes ahngerianus*) tarqalgan bo‘lsa, Qozog‘istonda *Anacanthotermes turkestanicus* turi qayd qilingan.

O‘rta Osiyoda termitlarga oid dastlabki ma’lumotlar rus zoolog-sayyohi A.P Fedchenkoning 1875 yil Turkistondan yig‘ilgan materiallari asosida qayd qilingan. Yuqorida eslatib o‘tganimizdek, G.G. Yakobsoning 1904 -yil "O termitax Rossii" asarida Yevropa va O‘rta Osiyoda uchraydigan termitlar, ularning tarqalishi, hayot tarziga hamda ushbu hududlarda uchraydigan termit turlarining tasnifi, ularning avlod va turlarini aniqlash jadvaliga oid ma’lumotlar berilgan. Bu asar termitlarni yanada chuqurroq, o‘rganishga asos solib, yangi ilmiy tadqiqotlarni chuqurlashtirishga turtki bo‘ldi. Jumladan G.G.Yakobson, V.A. Bianki, I.V.Vasilev va ayniqsa N.A.Dimoning Mirzacho‘lda amalga oshirgan ishlari diqqatga sazovordir. Bu ishda muallif termitlarning tuproq hosil bo‘lishdagi ahamiyatini ko‘rsatib o‘tgan. Ayni paytda u turkiston termitining hayot tarziga oid muhim ma’lumotlar to‘plab, qo‘riq yerlar o‘zlashtirilganda uning salbiy rolini ham ko‘rsata olgan.

N.A.Dimo tadqiqotlarida termitlar faoliyatiga muhim geologik jarayon sifatida qaraladi. Chunki termitlar faoliyatining muhim tomoni shundaki, ular

yerning pastki qatlamlaridan yuqori qismiga tuproqli mayda zarralarni faol ravishda tashishlari tufayli yer ustki qismining kimyoviy, mexanik va petrografik jihatdan yaxshilanishiga olib keladi. Tuproqda termitlarning bo'lishi uning gidrologik xususiyatlariga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ya'ni uning uya kameralari va yo'llari, tuproqning 16 metr chuqurligigacha yetib boradi. Yer yuzasidagi suvlarni so'rishga katta yordam beradi. Bundan tashqari termit uya va yo'llari sug'orish shaxobchalarida infiltratsiya (sizish) nuqtalari ham hisoblanadi.

Tuproqdagi organik moddalarning parchalanishida ham termitlarning xizmati benihoya katta. Bu borada Amazonka daryosi sohillaridagi birlamchi va ikkilamchi o'rmonlarda daraxtlarning organik qoldiqlarini, chirindiga aylantirishida termitlarning ahamiyati va bunday chirindilardan o'simliklar oziqlanishining mohiyatini tadqiq etishda yirik ishlar amalga oshirilgan. Termitlarning tropik tizimdagi ahamiyati to'g'risida Sh. Martius tadqiqotlar olib borgan. Bundan tashqari ushbu tadqiqotchi Markaziy Amazonka o'rmon tuproqlaridagi 2 asosiy tur termitlarning (*Syntermes molestus* va *S. spinosus*) biomassasi va daraxtlar barg massasini o'rganishga muvaffaq bo'ldi.

Termitlar yog'ochning kletchatka va sellulozasi bilan oziqlanadi. Ayrim termitlar teri, junlarning xitin qavati va hasharot murdalari bilan ham oziqlansada, lekin ularning ko'pchiligi asosan yog'och bilan oziqlanadi. Tabiiy sharoitda O'rta Osiyo termitlari qurigan o't-o'lan poyalari, yovvoyi g'allasimonlar, buta, somon, hayvon tezaklari va kletchatkasi bo'lgan boshqa moddalar bilan oziqlanadi. qishlov uchun termitlar o'z uya kameralariga katta miqdordagi o'simlik poya bo'lakchalarini yig'adi. Bu ozuqa zahirasini to'plashni butun mavsum davomida ishchi termitlar amalga oshiradi. O'rta Osiyo termitlari yorug'likdan cho'chiydigan hasharotlar bo'lib, maxsus himoya vositasiz yashay olmaydi. quyosh nuri, shamol, issiq, sovuq kabi omillar ularga halokatli ta'sir qiladi. Bu omillardan tashqari termitlarning yuz xildan ortiq tabiiy kushandalari ham mavjud.

Materiallar, buyum yoki o'simliklar bilan oziqlanishidan oldin, hasharot ularni tashqi tomondan ho'l loy bilan yopishtirib chiqadi. Bunday suvoqlar kulba,

gallereya, o'simliklarda esa naycha deb ham yuritiladi va termitlarni tashqi fizik, biologik omillardan himoya qiladi. Loy suvoqlar ostidan turib termitlar iste'mol qilishi mumkin bo'lgan barcha narsalar bilan oziqlanadi.

Tabiatda bunday xil loy suvoqlar termitlar uyasida, o'simliklarda, tuyoqli hayvonlar tezaklarida, tashlandiq qog'ozlar, taxta, fanerlarda uchraydi. Loy suvoqlarni iyul-avgust oylarida aloqa va elektr sim yog'ochlarida, qurigan daraxtlarda ham kuzatish mumkin. Aholi yashaydigan xududlarda termitlarga xos loy suvoqlarni xashak, somon, o'tin, taxta, yog'och qipiqlari va bo'laklari, hayvonlar tezaklarida, qurilishda esa yog'och panjara taxtasi, nonvoyxonalar, uylarning ichki va tashqi devorlari, deraza va eshik romlari, taxta, tom, yog'och, ip-gazlama buyumlari, devorlarga tegib turgan (elektr simlari va hakoza) narsalarda kuzatiladi. Termitlar ma'lum bir o'simlik turlari bilan oziqlanishiga qarab bir qancha ekologik guruhlariga ajratilgan. Shunga ko'ra ular quruq yog'och (*Kalotermitidae*), yoki xo'l yog'och bilan oziqlanuvchi termitlar (*Rhinotermitidae*), gumusxo'r termitlar (*Termitidae*) va o'roqchilar (*Hodotermitidae*) turlariga ajratiladi.

Ayrim termit turlari inlariga ovqat zahirasi yig'ish o'rniga, uyadagi maxsus kameralarda zamburug'lar o'stiradi. Chunki zamburug'lar oqsil, uglevod va vitaminlarga boy bo'lib, termitlar uchun qo'shimcha ozuqa mahsuloti sifatida muhim ahamiyatga ega.

"Zamburug' bog'lari" o'stiruvchi tropik termitlar bilan (*Macrotermitinae* kenja oilasiga mansub) *Termitomyces* va *Xilaria* zamburug'lar avlodlari orasida mustahkam simbiotik aloqalar hosil bo'lgan. Bu zamburug'lar termitlar tomonidan yig'ilgan va maxsus ishlov berilgan o'simlik qoldiqdarida o'sadi va yuqori sifatli ovqat massasiga aylantiriladi.

Ularning mitseliya va konidiyalaridan termit lichinkalari ozuqa sifatida foydalanadi.

Boshqa turdagi termitlar "Zamburug' bog'lari" o'stirmasada, ammo ular (*Anacanthotermes ahngerianus*) uyasidagi chirindi yoki termit (*Kalotermes*

flavicollis) soʻlgi bilan ishlov berilib ishqalangan maxsus yogʻochda zamburugʻlar oʻsishi mumkin. Natijada zamburugʻ mitseliyalari lichinkalar tomonidan bajonidil isteʼmol qilinadi.

Turli termitlar uyasi va chirindilaridan 50 ga yaqin zamburugʻ turlari ajratib olingan. Termitlar ayniqsa yogʻochni yemiradigan zamburugʻlar bilan koʻproq oziqlanadi. Chirigan yogʻoch bilan oziqlanganda termitlarning ovqat hazm qilish koefitsenti sezilarli ravishda oʻzgaradi, ular oilasidagi individlar soni tez oshib qoʻshimcha jinsiy individlar tez hosil boʻladi.

Termitlar oziqa bilan bir qatorda katta miqdordagi turli bakteriyalarni ham yutadi. Bu bakteriyalarning aerob shaklidagilari hasharot oshqozonida nobud boʻladi va oʻzlashtiriladi. Anaerob jumladan sellulozalitik va molekulyar azot toʻplovchi bakteriyalar ichakda muntazam ravishda saqlanadi. Bu fiziologik guruh bakteriyalari orasida simbioz kuzatilib, klechatka gidrolizi va azot toʻplanishi jarayoni jadallashadi.

Tuban termitlar orqa ichagining ixtisoslashgan qismida uygʻunlashgan simbiotik xivchinlilar hayot kechirib, ularning hayotiy jarayoni xoʻjayin termit ontogenezi bilan yaqin aloqada boʻladi.

Umuman termitlar issiqsevar hasharotlar turkumiga mansub boʻlib, ularning shimoliy va janubiy areali chegarasi, taxminan oʻrtacha yillik harorat izotermasi + 10° ga toʻgʻri keladi. Shuning uchun termitlar koʻpincha tropik otryad deb ham yuritiladi.

Termitlarning zararli faoliyatiga kelsak, koʻplab inshootlar binolar, turar joylarga termitlarchalik katta ziyon yetkazuvchi biror bir hasharot yoʻq.

Termitlar kitoblarni, butun bir arxiv xujjatlarini kemirib kutubxonalarga ham katta ziyon yetkazganligi haqida maʼlumotlar bor. Turli mamlakatlarda bu hasharotlar radiopriyomniklar, televizion apparatlar, elektr va aloqa liniyalari yogʻoch tayanchlari, hatto aerodromlardagi koʻplab asbob uskuna, elektr oʻtkazgichlarini ham ishdan chiqarmokda.

Termitlar AQShda elektr izolyatsiyasini zararlagani tufayli ulkan elektron-hisoblash mashinasi ishdan chiqqanligi haqida dalillar mavjud. Yuz kub santimetr hajmi egallagan 25 ming termitli bir oila, yil davomida taxminan 50 ming kub santimetrli turli ko'rinishdagi sellyulozani yo'q qila oladi.

Mutaxassis va olimlar bu xildagi vaziyatlarni batafsil o'rganib, Turkmaniston poytaxti Ashxobodda 1948 yil sodir bo'lgan zilzila tufayli vayron bo'lgan barcha binolarni termitlar oldindan shikastlangan yoki fransuzlar ta'biri bilan aytganda, barcha imoratlar "termitoz" kasalligiga uchragan deb hisoblaydilar.

"Yemirish xususiyatiga" ga ega bo'lgan termitlar faoliyati davrida uning oziq va suv manbaiga yetish chog'ida yo'lda uchraydigan har qanday to'siqni, jumladan plastmassa, qo'rg'oshin qoplamali kabellarni, orgsteklo kabi materiallarni ham yemiradi.

Termitlarning vayronagarchilik faoliyati uylar asosan yog'ochdan quriladigan Xitoy, Ve'tnam, Kongo, Avstraliya, Misr kabi mamlakatlarda ayniqsa halokatli tus olgan. Birgina Avstraliyada termitlar tufayli yog'ochdan qurilgan 3 mln. dan ortiq bino shikastlangan. Shuning uchun ham termitlar tarqalgan mamlakatlarda bu biologik yemiruvchi hasharot yetkazadigan talofot benihoya katta. Avstraliyada termitlarga qarshi kurashuvchi kompaniyalarning umumiy muomaladagi mablag' 3 mln. avstraliya dollarini tashkil qilsa, qurilish mahsulotlariga termitlar yetkazadigan zarar esa 7 mln. dollarga yetadi.

Kaliforniya shtatida termitlarga qarshi kurash uchun har yili 30 mln. dollardan oshiq mablag' sarflanadi. Taxminan 4 mingdan ortiq firmalar faoliyati kaliforniyaliklar uylarini termitlardan himoya qilishga qaratilgan.

Termitlarni o'rganish va ularga qarshi kurash borasida, ayniqsa Ashxobodda 1948 yil ro'y bergan yer silkinishidan keyin Turkmaniston hamda Moskva davlat universiteti olimlari hamkorlikda yirik tadqiqotlarni amalga oshirdilar. Bu sohada A.N.Luppova turkiston va katta kaspiy orti termitlarining Turkmaniston hududida tarqalishi, biologiyasiga oid, hamda qurilish inshootlariga yetkazadigan zarari va unga qarshi kurash sohasida yirik tadqiqotlarni amalga oshirdi.

A.N.Luppova 1976 yil termitlar borasidagi tadqiqotlarida, *Termitidae* avlodiga xos yangi termit turini (*Microcerotermes turkmenicus Luppova*) aniqlashga muvaffaq bo'ldi.

1983 yili Ashxobod shahrida o'tkazilgan simpoziumda ayrim materiallar va texnika turini hasharotlar va kemiruvchilar zararidan himoya qilish masalasi ko'rib chiqildi. Bu simpoziumda sobiq SSSR ning deyarli barcha yirik mutaxassislari ishtirok etib, biozararlanish muammosi yuzasidan ilmiy tadqiqotlar samarasini oshirish davlat miqyosidagi eng dolzarb vazifalardan biri ekanligi qayd qilingan.

M.G.Nepesova, A.I.Akmurodov, A.I.Kolodenko, T.I.Penchukovskayalarning janubiy Turkmanistondagi shaxsiy kuzatishlari va adabiyot ma'lumoti asosida katta kaspiy orti termiti uyasiga xos bo'g'imoyoqlilar (*Arthropoda*) tipining 4 sinfi, ya'ni qisqichbaqasimonlar (*Crustacea*), o'rgimchaksimonlar (*Arachnida*), ko'poyoqlilar (*Myriapoda*), hasharotlar (*Insecta*) 45 oilasi, jami 69 avlodga mansub 124 tur jonivor uchrashi qayd qilingan. Termitlarning tabiiy kushandalari ustidan o'tkazilgan tadqiqotlar ularning sonini kamaytirishda ayniqsa kataglifus avlodiga mansub yirtqich chumolilar muhim rol o'ynaydi.

Termit so'zi grekchadan olingan bo'lib, «termit» – *tamom* degan ma'noni anglatadi. Bundan tashqari, ilmiy manbaalarda ko'rsatilishicha, «termit» — *issiq*, ya'ni, *issiq joyda yashovchi* deb, ularning uyasi termosga taqqoslangan.

O'zbekistonda termitlar ustida olib borilgan dastlabki ilmiy-tadqiqot ishlari N.A.Dimo nomi bilan bevosita bog'liq bo'lib, ular to'g'risidagi ilk ma'lumotlar ham mazkur olimning qalamiga mansubdir.

XX asrning 50 yillaridan boshlab O'zbekistonda termitlar ustida olib boriladigan ilmiy izlanishlar ko'lami ancha kengaydi. Jumladan, termitlarning zarari, tarqalishi, bio-ekologik xususiyatlari, ularga qarshi kurash choralari borasida bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi (Marechek, 1976; Davletshina, 1968; Alimdjanov, 1971; Lebedeva va boshqalar, 1993; Ergashev va boshqalar, 1994).

O'zbekistonda termitlarning *Anacanthotermes turkestanicus* va *Anacanthotermes ahngerianus* turlari keng tarqalgan bo'lib, ularning zarari, tarqalishi, bioekologik xususiyatlari, kurash choralari bir qator mualliflar tomonidan ma'lum darajada o'rganilgan.

Jumladan, G.I.Marechek Turkiston termitining respublika shimoliy sharq (Toshkent vohasi), janubiy sharq (Farg'ona vodiysi), markaziy (Samarqand, Navoiy va Jizzax viloyatining g'arb qismi) mintaqalarida tarqalishi, unga qarshi kurashda ahamiyatga molik ayrim biologik xususiyatlarini o'rganish bo'lsa, A. G. Davletshina Mirzacho'l quriq yer sharoitida turkiston termitining biologik xususiyatlari va unga qarshi kurash choralarini, janubi g'arbiy qizilqum sharoitida esa termitlarning tarqalishi va ular ekologiyasiga xos masalalarni o'rganib, o'sha davr uchun yangi bo'lgan ayrim toksik kimyoviy preparatlarni sinovdan o'tkazgan. Shuningdek A.G.Davletshina va G.A.Avanesovalar 1968 yil polietilen quvurlarining termitlarga qarshi chidamliligini o'rganishgan.

O'zbekistonda 1950-1980 yillar ichida amalga oshirilgan tadqiqotlar, asosan termitlarning zarari va ularga qarshi kurash choralariga bag'ishlangan.

Bunda 1970 yillarga qadar turkiston termitiga qarshi aholi turar joylarida, jamoatchilik binolarida, molxonalarda qo'llash uchun xlororganik preparatlar tarkibiga kiruvchi DDT va GXSG kuchli zaharli insektitsidlar tavsiya etilgan bo'lsa, 80 yillarda bu preparatlar o'rnini karbamidlardan sevin, 85%, fosfororganiklardan xlorofos 65% va 80% kabi preparatlar egalladi. Bulardan tashqari turkiston termitiga qarshi metilbromid, 98,5% gazi ham tavsiya etilgan.

70 yillarning ikkinchi yarmidan keyin respublikada termitlarni o'rganish va ularga qarshi kurash tadbirlarini takomillashtirish sohasidagi tadqiqotlar bir muncha susaydi. Ammo respublika mustaqillikka erishgandan keyin O'zbekiston hukumati termit muammosi tadqiqotlarini kuchaytirish borasida qator qarorlar qabul qilib ma'lum bir vazifalarni belgiladi.

Termitlardan zarar ko'rgan aholiga moddiy yordam ko'rsatish bilan bir qatorda ilmiy ishlar ham bir oz jonlandi. Jumladan turkiston termitining tarqalishi

yuzasidan maxsus ekspeditsiya tashkil qilinib, ushbu zararkunandaning Farg‘ona viloyatida tarqalish holati aniqlandi (Ergashev, 1994).

Shuning bilan bir qatorda tutqinlikda termitning ayrim bioekologik xususiyatlari o‘rganilgan. Shu tariqa turkiston termitining xususiyatlari to‘g‘risida yangi ma’lumotlar to‘plandi.

Turkiston termiti mikroflorasini o‘rganish, termitlardan entomopatogen mikroorganizmlarni, ayniqsa kristall hosil qiluvchi entomopatogen *Bacillus thuringiensis* bakteriyalar guruhiga oid shtammlarni ajratish va ularni termitlarga qarshi sinashda bir muncha izlanishlar amalga oshirildi.

Turkiston termitiga qarshi yangi vosita va usullarni yaratish sohasida ham yangi kashfiyotlar qilingan. Ajratib olingan va termitlarga qarshi kurashda sinalgan zamburug‘li mikroorganizmlardan *Beauveria tenella* va *Aspergillus flavus* turlari turkiston termitini 95-100 % gacha kamaytirishi aniqlandi. Termitlarga qarshi kurashda entomopatogen mikroorganizmlarning ahamiyati o‘rganilib ularga qarshi yangi kimyoviy preparatlarni sinash va ularni ishlab chiqarishga tadbiiq etish ishlari ham amalga oshirilgan.

Tahlil qilingan adabiyotlardan ma’lumki, O‘zbekistonning janubida jumladan, Termiz tumani sharoitida termitlarning biologiyasi va ekologiyasi kam o‘rganilgan. Shu sababli biz o‘z oldimizga Termiz tumani sharoitida termitlarning bioekologiyasini o‘rganishni maqsad qilib oldik.

II BOB. TANLANGAN OB'JEKT VA TADQIQOT METODLARI

2.1. Surxondaryo viloyatining tabiiy-geografik tavsifi. Viloyatning o'ziga xos geografik o'rni, reliefi va iqlimi Markaziy Osiyoning boshqa geografik rayonlaridan bir muncha farq qiladigan tabiiy-iqtisodiy sharoitlarni keltirib chiqargan.

Viloyat Respublikaning janubiy-sharqiy qismida, Surxon-Sherobod vodiysida joylashgan. Janubdan Amudaryo bo'ylab Afg'oniston, shimoldan, shimoliy-sharq va sharqdan Tojikiston, janubiy-g'arbdan Turkmaniston, shimoliy-g'arbdan Qashqadaryo viloyati bilan chegaradosh. Umumiy yer maydoni 20,1 ming km² ni tashkil yetadi.

Viloyatning reliefi tog' va tekisliklardan iborat bo'lib, shimoldan janubga qiyalanib va kengayib borgan. Surxondaryo va Sheraboddaryolari oqib o'tadigan tekislik shimoldan, g'arb va sharqdan baland Hisor tog' tizmasi (eng baland joyi 4643 m.) va uning tarmoqlari Boysuntog', Ko'hitangtog', Bobotog' bilan o'ralgan. Bu yerlarda neotektonik jarayonlar davom etmoqda va tevarak-atrofdagi tog'lar ko'tarilib, botiq cho'kib bormoqda. Tog'lar bilan tekisliklar orasida adir va tog' oldi hududi joylashgan. Tog'lar shimoliy hududdan kelayotgan sovuq havo oqimlarini to'sib turishi natijasida subtropik o'simliklarning o'sishi uchun qulay iqlim sharoiti hosil qilgan. Tog' zonasi va adirlarda, asosan, g'alla yetishtiriladi, chorva uchun yozgi yaylov hisoblanadi.

Iqlimi kontinental-subtropik, qishi qisqa va iliq, yozi uzoq, issiq, relefining xilma-xilligi harorat rejimi va yog'inlar taqsimotiga keskin ta'sir ko'rsatadi. Viloyatning eng issiq tumanlari uning janubiy hududlari hisoblanadi. Yillik o'rtacha harorat Sherobodda +18°C, Termizda +17,4°C. Mamlakatimizda eng yuqori harorat ham Termizda +49,5°C qayd qilingan. Viloyatda yuqoriga tomon havo harorati orta boradi: yillik o'rtacha harorat Denovda 15,6°C, Boysunning tog'li qismida +14,5°C. Mutloq (absolyut) balandlik 1200 m. dan past joylarda yanvar oyining o'rtacha harorati 0°C dan yuqori. Respublikamizning hech bir

vodiysida issiq kunlar Surxon- Sherobod vodiysidagidek erta kelib uzoq davom etmaydi. Iyul oyining o'rtacha harorati tekislik qismida $+28+32^{\circ}\text{C}$, hatto mutloq balandligi 2500 m dan ortiq, tog'li qismlarida bu davrda o'rtacha harorat $+17+18^{\circ}\text{C}$ dan pasaymaydi.

Ba'zi yillari qish ancha sovuq bo'lib - $20-30^{\circ}$ past bo'ladi. Yil davomida bulutsiz kunlarning ko'p bo'lishi va quyosh nurining tik tushishi samarali (effekt) haroratlar yig'indisi yuqori bo'lishiga olib keladi. 10°C dan yuqori haroratli kunlar tekislik hududlarida 290-320 kun davom yetadi. Bunday iqlim sharoiti viloyatda eng issiqsevar o'simliklardan shakarqamish, lavr, pekan, zaytun, ingichka tolali paxta va boshqa subtropik mevali daraxtlarning o'sishiga imkon beradi.

Yog'ingarchilikning yil davomidagi taqsimlanishi relefga, shuningdek, nam havo massalarining yo'nalishiga ko'ra turlicha bo'ladi. Yillik o'rtacha yog'in miqdori viloyatning quyi zonasida 130-150 mm bo'lsa, Denovda 360 mm, Boysunda 445 mm, Sangardakda 780 mm.

Surxon-Sherobod tekisligining dengiz sathidan balandligi 300-500 m bo'lib, asosan paxta, bug'doy, makkajo'xori va boshqa qishloq xo'jalik ekinlari ekiladi. Ko'plab bog', tokzorlar barpo qilingan. Uning janubiy qismi keng qumliklardan iborat. Foydali qazilmalarga boy bo'lib, neft va gaz qazib olinadi. Bundan tashqari, Boysun, Sharg'un, Ko'hitang, Hisor tog'larining etaklaridan toshko'mir, Sangardak, Xondiza tog'laridan polimetallar, Ko'hitang tog' etagidan osh tuzi olinadi. Vohada ko'plab mineral va shifobaxsh buloqlar mavjud.

Viloyat tog'lar bilan o'rab olingan berk botiqda joylashganligidan bu yerda yog'ingarchilik kam bo'ladi. Uning janubiy tekisliklarida yiliga 130-140 mm, Hisor tog'lari yonbag'irlarida 445-625 mm yog'in yog'adi. Yog'inning asosiy qismi bahor va qishda bo'ladi. Viloyatning g'arbiy, janubiy-g'arbiy va shimoliy-sharqiy zonalarida ko'plab shamollar bo'lib turadi.

Vohamizning janubiy-sharqiy qismida yoz faslida deyarli har haftada chang-to'zonli issiq va quruq Afg'on shamoli bo'lib turadi va u barcha o'simliklar,

umurtqasiz va umurtqali hayvonlarga katta iqtisodiy, biologik, fiziologik va ekologik zarar yetkazadi.

Viloyatning asosiy suv arteriyalari - Surxondaryo, Sheraboddaryo, To'polangdaryo, Qoratog'daryo, Sangardakdaryo va Xo'jaipok daryolari hisoblanadi. Tog'ning qor va muzliklaridan, yog'indan to'yinadigan bu daryolar viloyat hududining shimoliy qismi, tog' va tog' oldi hududlarinigina suv bilan ta'minlaydi, xolos. Shu bois, viloyat janubidagi keng va katta tekisliklarda doimiy suv tanqisligi sezilib turadi.

O'tgan asrning 50-60 yillarida Uchqizil, Degrez, Janubiy Surxon, XXI asrning boshida To'polang suv omborlari qurilib foydalanishga topshirildi. Bundan tashqari Hazorbog', Qumqo'rg'on, Zang, Sherobod kanallari, Jarqo'rg'on gidrotuguni va Amu-Zang mashina sug'orish kanallari barpo etildi. Bularning barchasi qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish borasidagi suv tanqisligiga barham berdi.

Ikkinchi tomondan, viloyat tekisliklarida o'simlik va hayvonot dunyosining son va sifat jihatidan ko'payishiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Tekislik hududlarida taqirsimon va sho'rxok och bo'z tuproqlar mavjud bo'lib, tog' yonbag'irlarida turli xildagi bo'z tuproqlar uchraydi. Viloyatning o'simlik dunyosi uning tabiiy sharoiti bilan bog'liq ravishda shakllangan. Botanik olimlarning ta'kidlashicha, viloyatda 1780 turga yaqin yovvoyi va madaniy o'simliklar o'sadi. Viloyatning janubiy qismida, ekin ekilmaydigan qumloq joylarida xarakterli o'simliklardan oq saksovul, taroqbosh, yaltirbosh, cherkez, yovvoyi shakarqamish, qandim, yantoq, turli xil butasimonlar o'sadi. Surxon, Sherobod va Amudaryolarining bo'ylarida jiyda, terak, qiyog, qamish, yulg'un, turang'il, savag'ichlar bo'lsa, adir va tog' oldi hududlarida bir yillik efemer o'simliklar - ismaloq, qo'zigul, no'xatak, lolaqizg'aldoq, dengiz sathidan 1200-2500 m. balandliklarida boshqa xilma-xil o'simliklar bilan birga, tog' lolasi, kavrak, pista, tol, qayin, yong'oq, olma, uchqat, yovvoyi bodom, yovvoyi chilonjiyda (unabi), archa, yovvoyi anjir, yovvoyi anor, yovvoyi uzum, zarang,

irg'ay kabi noyob o'simlik turlari uchraydi. 3000-4500 m baland tog' zonalarida subalp va alp o'tloqlari mavjud.

2.2. Tanlangan ob'ekt va tadqiqot metodlari. Turkiston termiti (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobson, 1904), Katta Kaspiy orti termiti (*Anacanthotermes ahngerianus* Jacobson, 1904) tadqiqotning ob'ekti hisoblanadi. BMI ni bajarishda umum qabul qilingan entomologik, zoologik tadqiqot uslublaridan foydalanildi. Jumladan, termitlarning hayot kechirish xususiyatlarini o'rganish maqsadida ularning quyidagi bioekologik xususiyatlari asosida ishlab chiqilgan uslublardan (Luppova, 1958: Kakaliev 1968: Kakaliev, Soyunov, 1977: Kakaliev, 1983 va b.q.) foydalanildi.

III BOB. TERMIZ TUMANI SHAROITIDA TERMITLARNING BIOEKOLOGIYASI

3.1. Termitlarning morfologiyasi. Termitlar-(Isoptera) mayda yoki o`rta o`lchamli, odatda yorug`likdan o`zini olib qochadigan va yerda, yog`och-taxta yoki kartonsimon materiallardan uya qurib, oila hosil qilib yashovchi hasharotlardir. Boshqa jamoa hosil qilib yashovchi hasharotlar singari, uyadagi jamoa to`dasi bir xil emas. Ammo jamoa hosil qilib yashovchi pardasimon qanotlilardan polimorfizmidan, termitlar chala o`zgarish hisobiga rivojlanadilar va nafaqat to`liq rivojlangan imagolik shaklida, balki jinsiy voyaga yetmagan individlari ham faollik ko`rsatadilar. Shuning uchun ham termitlarning tabaqalari chumoli tabaqalariga nisbatan turli-tuman va keskin ifodalangan bo`lib, rivojlanish jarayonida barcha termitlar bir qancha stadiyalarni o`tab, ularning har biri 1 yoki bir necha yoshga kiradilar. Natijada har bir zot o`ziga xos ixtisoslashgan morfologik qiyofa va funksional xususiyatlarni mujassamlashtiradilar.

Tuxumdan lichinkalar kasta differensiyatsiyasi belgilari bo`lmagan holda ochib chiqadilar. Bir qancha tullashlardan keyin lichinkalar nimfaga aylanib, ularning qanot murtaqlari yoshdan yoshga o`tgan sari yiriklashib boradi. Odatda yiliga bir marta vaqti-vaqti bilan uyada ko`p sonli ayrim jinsli qanotli shakllilari hosil bo`lib, ular uyadan bir yo`la uchib chiqadilar va qisqa vaqt uchgandan so`ng yerga qo`nib, maxsus yelka choklaridan o`z qanotlarini sindiradilar, juftlarini izlab va juftlari bilan pana joy topib, u yerda yangi oilaga asos quradilar. Bu termit asoschilarini shoxona juftlar deyiladi.



Termit lichinkasi

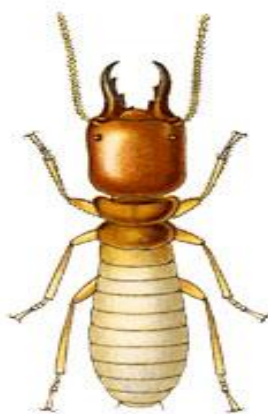
Boshqa qolgan lichinkalarda qanot murtaqlari rivojlanmaydi, bunday lichinkalar o`sgan sari haqiqiy ishchilarga aylanadi. Maxsus tabaqa xosil qilgan ishchi zotlari odatda bir qancha yoshga kiradilar (masalan Turkiston termiti ishchi tabaqalari 8 yoshni o`taydilar) va

boshqa turlarda navkarlarga (soldat) aylanishi mumkin. Termitlardagi bunday unikal tabaqa differentsiatsiyasi ular chala o`zgarish natijasi xususiyatlaridan biridir.

Oilaning asosiy massasini ishchi va lichinka tashkil qiladi. Ishchilar oziqa to`plash, uni uyaga yetkazish, jinsiy zotlarni, navkar va lichinkalarni, oziqlantirish, tuxumlarga g`amxo`rlik qilish va uyada hamda uning tashqarisida qurilish ishlarini amalga oshirish bilan band bo`ladi. Haqiqiy ishchilar – qanotsiz, erkaklik yoki urg`ochilik jinsiy a`zolari rivojlanmagan zotlardir. Ular nimfaga aylanmaydilar va shunga muvofiq, hech qachon jinsiy voyaga yetmaydilar.

Markaziy Osiyoda - ikki oilaga (*Hodotermitidae*, *Termitidae*) termitlarning 4 turi, O`zbekistonda esa *Hodotermitidae* oilasining *Ancanthotermes* avlodiga tegishli *A.turkestanicus*, *A.ahngerianus* turlari keng tarqalgan. *A.ahngerianus* va *A.turkestanicus* turlariga mansub termitlarning lichinkasi, nimfa shunigdek tuxumlarining tuzilishida farqlar mavjudligi qayd etilmadi. Bu ikki turni bir-biridan asosan, qanotli tabaqalariga qarab ajratish qulayroq. Chunki qanotli termitlar bir qancha belgilari bilan farq qiladi.

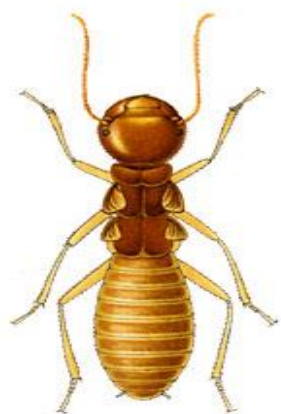
A.ahngerianus tur qanotli tabaqalari *A.turkestanicus* dan tanasining uzunligi,(qanoti bilan) boshining kengligi hamda qanotlarining o`lchami bilan farq qilsa, qanotsiz tabaqaga mansub termitlar tanasining uzunligi va boshining kattaligi belgilari bilan o`xshashligi qayd qilindi.



Termitning navkari

Qanotli termitlari. Lichinkalarning bir necha bor tullaab nimfalar hosil bo'lishidan kelib chiqadi. Ular termitlar jamoasida faol ishtirok etmaydi balki, qanot hosil qilib tinchlanish davrini o'tagach, oilani tark etib, ba'zilar yangi oila hosil qiladi.

Navkari. Navkarlar termitlar tarqalishida muxim rol o'ynaydi. Tabaqasi *Anoplotermes* avlodini hisobga olmaganda hamma termitlarda uchraydi. Ba'zan ularning ikki yoki uch shaklli xillari uchraydi. Bular jinsiy yetilmagan, lichinkalar yoki «ishchi»lar rivojlanishidan hosil bo'lgan, bosh qismi yirik, jag'i kuchli rivojlangan vakillaridir. Navkar hosil bo'lishidan oldin «oldnavkar» so'ng esa «navkar»lar rivojlanadi. keladi. Ular uyada «malika» termitni, tuxumlarni, uyani ashaddiy tashqi dushman hisoblangan chumolilardan va termitlarning boshqa turlaridan himoyalash kabi vazifalarini bajaradi. Bu vazifalar ular tomonidan uch xil usulda amalga oshiriladi. Birinchidan ular kuchli jag'lari bilan dushmanni ushlaydi va tishlab oladi. Ikkinchidan uyaning kirish qismlarini ulkan boshi bilan yopib qo'yib unga yovni kiritmaydi. Uchinchidan ular kutilmagan mexmonni peshona bezlaridan ajraluvchi maxsus sekretni ajratish bilan kutib oladi. Termitlarning navkarlari tullamaydi va demakki ular hech qanday yoshga ega emas.



Ishchi termit

Ishchi. Bular lichinkalarning bir necha marta tullaab, shakl va genetik jihatdan o'zgarmagan shakli hisoblanadi. Ular hech qachon jinsiy jihatdan yetilmaydi. Haqiqiy ishchilar rivojlanmagan va faoliyat ko'rsatmaydigan jinsiy a'zolarga ega, termitlarning qanotsiz vakillaridir. Ishchilar tullash paytida umuman o'zgarmaydi, faqatgina o'lchamlari o'zgaradi, xolos. Mo'ylovidagi sigmentlari soni va shakli, jag'ining tuzilishi, qorin sigmentlari hamda boshqa belgilariga ko'ra ishchi termitlar 6-7 yoshgacha bo'linadi. Har bir yoshdagi termitlar uyada o'ziga xos ozuqa yig'ish, avlodga g'amxo'rlik qilish, tuxumlarni,

jinsiy individlarni parvarish qilish, lichinkalarni tarbiyalash va oziqlantirish, uya qurish, tozalash kabi vazifalarini bajaradi.

Malikasi. Uyada ko'payishda ishtirok etadi va u 5-6 yilgacha umr ko'radi. «Malika»ning kattaligi turiga qarab 140 mm gacha yetadi. «Malika» uyadagi barcha ishni bir joyda boshqarib turadi. Uya kameralariga «malika» kuniga 30 mingta, butun hayoti davomida 1 000 000 dan ortiq tuxum qo'yadi. Rasmda ko'rib turganingizdek, uning qorin qismi 12 sm uzunlikdagi ulkan oq kolbasa shaklida bo'lib, undan tinmasdan hamma vaqt son-sanoqsiz tuxumlar chiqib turadi. U mustaqil ovqatlana olmaydi va unga qarab turilmasa albatta halok bo'ladi.

Malikaning atrofida yuzlab ishchi termitlar girdikapalak bo'lib uni ovqatlantirish bilan band bo'ladilar. Bularning orasida kichik navkarlar ham bo'lib, ular tartibni saqlab turishda ishtirok etadilar. Ularning atrofida esa kattaroq navkarlar tevarak-atrofnı kuzatib, tashqaridan bo'ladigan xavf-xatarnı bartaraf etishadi. Malikaning tuxum qo'yishi pasayishi bilan (umrining oxirida) ishchi termitlar uni oziqlantirishdan to'xtaydilar, natijada ona termit ochlikdan o'ladi, so'ngra termitlar nobud bo'lgan ona termitni yeb qo'yishadi.

Termitlar turkumi vakillari to'liqsiz yoki chala rivojlanuvchi, ya'ni o'z hayoti davomida tuxum, lichinka, yetuk - imago fazalarini o'tab yashovchi hasharotlar hisoblanadi. Hayot tarziga ko'ra ular jamoa hosil qiluvchi hasharotlar ekologik guruhiga kiritiladi. Jamoa hosil qilib yashovchi termitlar koloniyasida o'rtacha 10-15000 dona termit individlari bo'lib, unda bitta «malika», 6-7 ta «malika o'rinbosari», bitta «shox», yuzlab «navkar», minglab «ishchi» va «lichinka» kabi tabaqalar mavjud. Yoz davrida termitlar uyasida rivojlanishning barcha davrlaridagi hasharotlarnı topish mumkin. Termitlarning tuxumlari oqimtir rangli, uzunchoq shaklda bo'lib, bittadan qo'yiladi, lekin uyada ular odatda bir to'da qilib to'plab qo'yiladi.

Lichinkasi - jinsiy voyaga yetmagan, sekin rivojlanib, uch-to'rt marta po'st tashlash (tullash) orqali jinsiy yetilmagan hamda jinsiy avlod beruvchi tabaqadir. Lichinkalar kichik yoshdagi ishchi termitlarga tashqi ko'rinishidan o'xshab

ketsada, jag'larining rivojlanmaganligi hamda qorin qismidan ko'rinib turadigan ichagidagi dog'larning yo'qligi bilan farq qiladi.

Turkiston termiti (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs.) Markaziy Osiyoda odatdagi tur bo'lib, yaxshi aeratsiyalanadigan sho'rlanmagan yoki kuchsiz sho'rlangan gipsli tekislik va tog'oldi, sog' tuproqli xududlarda tarqalgan bo'lib, qoidaga binoan taqir, sho'rlangan qumli tuproqlarda uchramaydi.

Turkiston termitining uyasi yer ostida yashiringan, uya yer ustida do'nglik hosil qilmaydi. Uya ko'p sonli tartibsiz joylashgan kameralar hosil qilib, yer osti yo'llari orqali ular bir-biriga tutashgan termitlarning eski yirik koloniyalar uyasi, yosh koloniyalar uyasidan kameralarning ko'p sonligi, ustki, o'rta va ostki kameralari mavjudligi, shuningdek bu kameralar tuprog'ining qattiqligi bilan farqlanadi. Kameralar ichidagi bo'shliq balandligi 8-12 mm, umumiy o'lchami esa 5-50 sm² bo'lib, tepasi tekis va gumbazsimon bo'ladi. Uya markazidagi 30 sm va undan chuqurroqdagi kameralar odatda yirik bo'lib, ularning o'lchami 60-100 sm² yetadi. pasti tekis, tepasi esa o'ziga xos tuzilishga ega, ya'ni ularda halqasimon chuqurligi 1-2 sm keladigan, diametri 2-4 sm li bo'lib, tepasining o'rta atrofi bir oz pastga osilib turganga o'xshaydi. Halqali botiq tomondan yana 2-3 radial chuqurchalar o'tadi.

Kamera tepasidagi chuqurchalar ko'pincha boshqacha shaklda bo'ladi, ammo hech qachon bunday kameralarning tepasi tekis bo'lmaydi. Kamera tepasining bunday shaklda tuzilishi sathining keng bo'lishi va natijada, unga bir necha yuz termit joylashtirish imkonini beradi.

Har bir kameradan qo'shni kameraga tutashuvchi 4x6 va 5x6 mm yo'llar o'tadi, ayrim yo'llar bundan ham kengroq bo'ladi. Uya tepasida chiqish tuynikchalar (qanotli termitlar uchib chiqish davridan tashqari) bo'lmaydi. Termitlar yer osti yo'llari orqali turli tomonlarga tarqaladilar va uyadan bir qancha uzoqlashganlaridan keyin yer betiga chiqadilar.

Materiallar kuzatuv va bir qator termitlar uyalarini qazib ko'rish natijalariga asosan yig'ildi. Nazorat tufayli kuzatilgan ushbu hududlardan 2 xil turga tegishli termitlar yig'ildi (*A.turkestanicus* va *A.ahngerianus*).

A.ahngerianus va *A.turkestanicus* turlari bir-biriga yaqin tursada, ayrim termit tabaqalarining tuzilishiga ko'ra bir biridan farq qiladi. Termiz tumani xududida tarqalgan termitlarni morfometrik tahlil qilish maqsadida 3 ta stasionar uchastkaning har biridan turli tabaqalariga mansub 100 tadan termit yig'ildi.

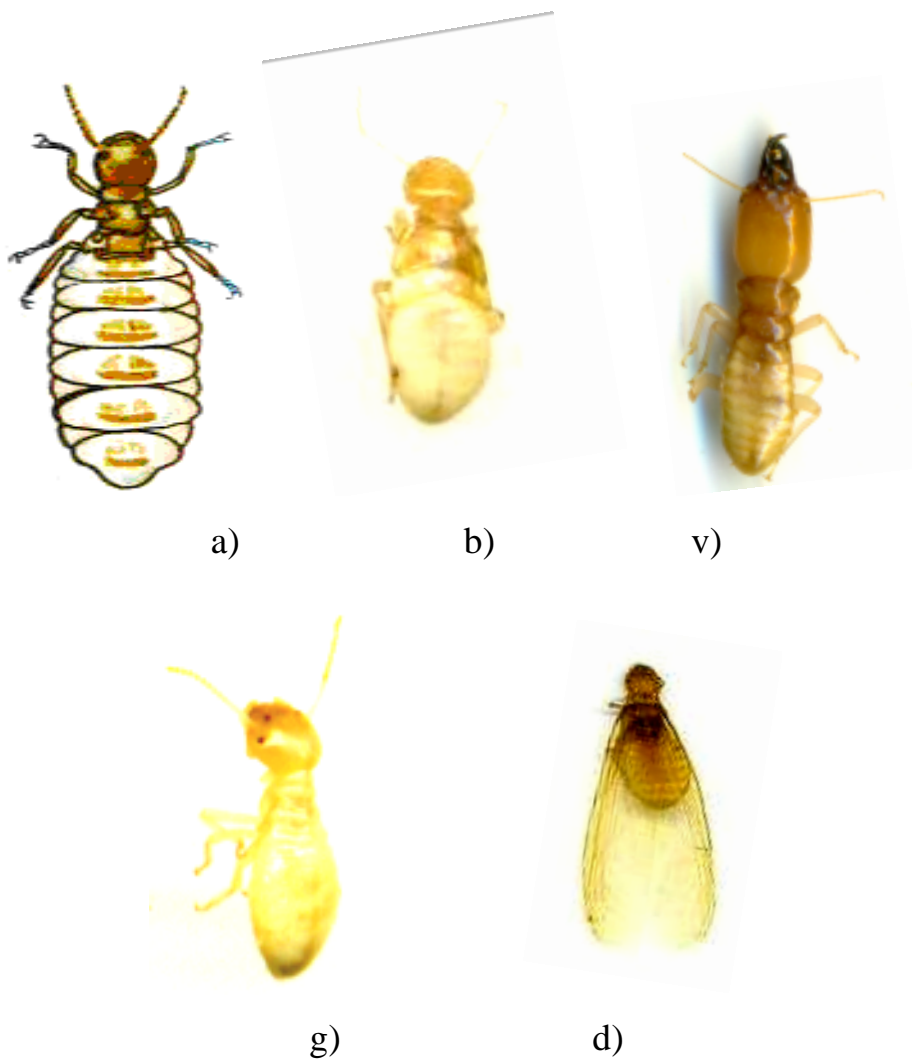
Termitlar tashqi ko'rinishidan chumoliga o'xshash bo'lib, halqimizning turli shevalarida «sariq chumoli», «oq chumoli», «vahmak», «ovzisuv», «yog'och qurti» degan nomlar bilan ataladi. Ular issiqlikni sevuvchan bo'lganligi uchun, iqlimi iliq va issiq hududlarda keng tarqalgan.

Termitlar (*Isoptera*) turkumi vakillari to'liqsiz yoki chala metamorfoz bilan (ontogenezida tuxum, lichinka, yetuk-imago fazalarini o'tab) rivojlanuvchi hasharotlar hisoblanadi. Hayot tarziga ko'ra ular jamoa bo'lib yashaydigan hasharotlar ekologik guruhiga kiritiladi. Jamoa hosil qiluvchi hasharotlar boshqa hashoratlardan farqli ravishda, jamoa hosil qilib yashaydi va ularda nasl qoldirish hamda nasl uchun g'amxo'rlik qilish instinkti kuchli rivojlangan bo'ladi. Bundan tashqari asalarilar va chumolilar ham tabiatda jamoa bo'lib yashovchi hashoratlardir.

Termitlar yuz minglab hashoratlardan tarkib topgan katta jamoa bo'lib yashaydi. Bizda uchraydigan termitlar uyasini yerga quradi. Uyalari bir-biriga birlashgan kamera va sertarmoq yo'llardan tarkib topgan murakkab sistema bo'lib, sizot suvlar chuqurligigacha yetadi.

Termitlar jamoasi «soldatlar», «ishchilar», erkak va urg'ochi jinsiy individlar (shox va malika) dan tarkib topgan. Ular tashqi tuzilishi va jamoada bajaradigan vazifasiga qarab bir-biridan farq qiladi. Jamoaning asosiy qismini «ishchi»lar tashkil etadi. Ular kataklar va yo'llar quradi, oziq-ovqat topib keladi. «Soldat»lar esa uyani dushmandan, masalan chumoli va boshqa hashoratlardan himoya qiladi. Har bir jamoadagi shox va malika ko'payish uchun xizmat qiladi.

Termitlar tuxum qo'yish yo'li bilan ko'payadi, «malika»ning serpushtligi juda yuqori bo'lib, yuz minglab tuxum qo'yadi. Yosh termitlarni «ishchi»lari boqib parvarish qiladi.



Turkiston termiti:

a – malika o‘rinbosori; b – nimfa; v – askari; g – ishchi; d – qanotli termit

Odatda, termitlar yer yuzasida ochiq yurmaydi va oziqlanmaydi. Tabiiy sharoitda qurigan o'simliklarning yog'ochlangan poyasi va boshqa qismlari ular uchun ozuqa hisoblanadi.

Termitlar quyosh nuri va yorug'likdan qo'rqadi. Shu bois ular o'z yo'laklarini doimo loy chaplab bekitadi va o'ziga xos «tonnel»lar yasab, shundan harakatlanadi. Ana shu loy chaplangan yo'llar orqali ularni topish oson kechadi.

O'zbekistonda uchraydigan turlar: turkiston termiti va katta kaspiy orti termitlari *Anacanthotermes* avlodiga mansub bo'lib, morfologik jihatdan bir-biriga juda o'xshash, faqat katta kaspiy orti termiti biroz yirikligi hamda qanotlari rangining och tusli bo'lishi bilan turkiston termitidan farq qiladi.

Termitlarning o'lchami 10 mm atrofida, qanotli formalari esa ancha yirik 15 mm va undan ham katta bo'lishi mumkin. Qanotlari va tanasi och qo'ng'ir rangda. Lichinkasi, «ishchi», «askar» va tuxum qo'yuvchi formalarining rangi och-sariq, ba'zilarining qorin qismi oqish-sutrangli, yaltiroq ko'rinishda bo'ladi. Oziqlangan «ishchi» termitlarning qorin qismida qoramtir dog' – oshqozonidagi oziq modda ko'rinib turadi.

Turkiston termiti – *Anacanthotermes turkestanicus* tabiiy sharoitda cho'llardagi kam sho'rlangan tuproqli, shuvoq-efemer va shuvoq-sho'rxoq o'simliklari o'sadigan tekisliklarda tarqalgan bo'lib, inson tomonidan qo'riq yerlarning o'zlashtirilishi, yangi-yangi shahar, qishloq va inshootlarning barpo etilishi natijasida ular mana shu bino va inshootlarni o'z yashash makoniga aylantirdi. Tuxumlari oq rangda, yuza qismi tekis, silindr shaklda, o'lchami 1-1,2 mm atrofida bo'lib biroz yaltiroq ko'rinishda, embrional rivojlanish davri 3-4 kunga to'g'ri keladi.

Turkiston termitining uyasi yer ostida bo'lib, tashqaridan sezish qiyin. Uyasi 1-1,5 metr diametrli dumaloq joy bo'lib, o'simlik fonidan ajralib turishidan bilish mumkin. Uyaning vertikal yo'llari 10-15 metrgacha yetadi. Qanotli individlarining uchishi mart oyining oxirgi o'n kunligidan, aprel oyinining oxirlarigacha kuzatiladi. Ular asosan bahorning birinchi yomg'iridan so'ng havo harorati +18-20 S⁰ gacha ko'tarilganda uchadi.

Katta kaspiy orti termiti – *Anacanthotermes ahngerianus* cho'l mintaqalarida, gil va qumloq, kuchli sho'rlangan tuproqlarda keng tarqalgan. Katta

kaspiy orti termiti asosan, Buxoro viloyati, Qizilqum sahrosi va Qoraqalpog‘iston respublikasida keng tarqalgan. Ular uyasini yer yuzasidan 20-70 santimetr balandlik tepacha hosil qilib quradi. Uyaning ichki tuzilish kamerasi juda ko‘pligi va g‘uj bo‘lib joylashganligi bilan turkiston termiti uyasidan farq qiladi.

3.2 .Termiz tumani sharoitida termitlarning tarqalishi va ekologiyasi.

Termitlar o‘zlari uchun boshqa hasharotlar iste‘mol qiladigan shirin, mazali ozuqa tanlab olmagan. Ular suvli yoki shirin mevalarni, yumshoq novdalarni va yashil barglarni iste‘mol qilmay, aksincha qurigan yog‘och, aniqrog‘i klechatka yoki sellyuloza bilan oziqlanadi. Ba‘zi bir turlari esa tirik o‘simliklar bilan ham oziqlanadi. Biroq, ko‘pchilik termitlar uchun qurigan yog‘och mahsuloti asosiy ozuqa hisoblanadi.

Termitlar oshqozonida sellyuloza moddasini o‘zlashtirilishida 10-12 turdagi bir hujayrali hayvonlar, ayniqsa xivchinlilar muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular termitlarning orqa ichagida lokalizatsiyalanadi. Termitlarning oshqozon-ichak traktida bo‘ladigan bu sodda jonivorlar termit organizmi bilan simbioz xolda yashaydi. Termit ichagida mazkur sodda hayvonlarning sonini kamayishi yoki ularning nobud bo‘lishi termitlar oshqozon-ichak sistemasi funksiyasining buzilishiga sabab bo‘ladi. Oqibatda termitlar klechatkani hazm qila olmay uch-to‘rt hafta ichida nobud bo‘ladi.

Kichik yoshdagi lichinkalar, «askar»lar, qanotli individlar va yaqindagina tullaganlari ichaklarida bu mikroskopik sodda xivchinlilar uchramaydi, ular «ishchi» termitlar yordamida oziqlantiriladi.

Maxsus kameralarda termitlar ekskrementlarida «zamburug‘ bog‘lari» yaratilib ular bilan yosh termitlar va «malika» oziqlanadilar. Termitlar ozuqa sifatida yog‘och materiallar, somon va undan tayyorlangan mahsulotlar, qog‘oz, har-xil paxta, ipak, kanop tolasidan tayyorlangan materiallar, quruq meva, non, teri mahsulotlarini iste‘mol qiladi. Ba’zida plastmassa, lak-buyoq hamda rezina kabi mahsulotlarni ham iste‘mol qiladi.

Shu bilan birgalikda termitlarning muhim jarayonda – yangi tuproq qatlamlarining hosil bo‘lishida ishtirok etishini qayd etish lozim. Binobarin, ular yer ustki qatlamidagi qurigan o‘simlik qoldiqlarini pastki tuproq qatlamiga olib tushadi va ularni chirindiga aylantiradi. Bu esa o‘z navbatida tuproqning chuqur qatlamlarida ham gumusning to‘planishiga va oxir oqibat yangi tuproq qatlamlarining vujudga kelishiga sabab bo‘ladi.

Termitlar keltirayotgan zarar to‘g‘risida yog‘ochdan ishlangan xonadon egalari, quruvchilar, muhandislar, oxirgi paytlarda esa aloqachilar shikoyat qilmoqdalar. Ular radiopriyomniklar, televizion apparaturalar, elektr tarqatuvchi liniyalar, langarlar, aerodromlarning elektr o‘tkazgichlariga zarar yetkazmoqda.

Termitlarni o‘rgangan olimlar barcha tropik mamlakatlar uchun haqiqiy ofat ekanligini tasdiqlaydilar. Buning misoli sifatida turar joylarning mebel, libos va oyoq kiyimlarning yaroqsiz holatga kelishi, turli daraxt va boshqali ekinlarning qurishi, to‘g‘on, sug‘orish kanallari va to‘g‘on ulamalarining vayron bo‘lganligini eslatib o‘tish kifoyadir.

Turli biologik yemiruvchilar orasida xo‘jalik ahamiyati jihatidan termitlar yetakchi o‘rinni egallaydi.

Bayeva va boshqalarning (1993) ma’lumot berishicha, yuz kub santimetr hajmi egallagan 25 ming individdan iborat termitlarning bir oilasi, bir yil davomida taxminan 50 ming kub santimetr hajmdagi turli ko‘rinishdagi sellulozani yo‘q qilgan ekan.

Aholi turar-joylari va inshootlarning termitlar bilan zararlanish sabablari. Aholi turar-joylari va boshqa inshootlarning termitlar ta’siridan katta talofat ko‘rayotganligini bir qator sabablarga bog‘liq deb qarash mumkin. Jumladan:

-inson faoliyati tufayli yangi yerlarning o‘zlashtirilishi, eski mozorlar o‘rniga qurilish ishlari amalga oshirilganligi natijasida, termitlar yashaydigan tabiiy manbalarning buzilishi;

-suv omborlari qurilishi, kanallar o‘tkazilishi tufayli yer osti suvlarning yuzaga ko‘tarilishi;

-termitlarning o'ta yashirin hayot kechirganligi sababli, keltirayotgan zararni o'z vaqtida to'la aniqlay olmaslik;

-aholi va umuman keng ommanining mazkur zararkunanda to'g'risida to'la ma'lumotga ega emasligi tufayli va amalda ularga qarshi kompleks kurash choralari olib borilmaganligi, termitlarning tarqalishi va zararli faoliyatini birmuncha kuchaytirdi;

-eski binolar yoki termitdan talofat ko'rgan inshootlar o'z vaqtida yo'q qilinmasdan, ulardan qurilish materiallari sifatida takroran foydalanish xollari va h.k.

Kuzatuvlarga qaraganda termitlar dastlab, binolarga tarqalishdan oldin, tandir, o'choqlar tagida, g'ishtdan qurilgan eski pechlar atroflarida uchraydi. Devorlari zaxlagan eski cho'pkori imoratlar, poli yer yuzasiga juda yaqin turgan binolar tezroq zararlanadi. Termitlar yoz oylarida uyning poli ostida, devorlarida, shiftda, ba'zi xollarda tomda tarqala boshlaydi.

Qish kunlari uyning yaxshi isitiladigan qismlari, pech, qozonxonada, isituvchi batareyalar, trubalar tortilgan joylarning devor bilan tutashgan qismida to'planadi.

Ular kuydirilgan g'isht (pishiqlik g'isht), silikat g'isht bilan qurilgan imoratlarga, beton, temir beton konstruksiyali inshootlarga, ohakli shuvoq bilan ishlangan devorlarga zarar yetkaza olmaydi.

Termitlar asosan, uylarning devor oralariga yog'och qo'yilgan (sinchli uy), xom g'ishtdan ishlangan, somon suvoq qilingan, zax bosgan devorlarda ko'p yo'llar hosil qilib, yog'och qismlarni to'la zararlaydi. Shuningdek, shiftlari faner bilan qoplangan tomlarning yog'ochlarini loy bilan o'rab, ularni yemiradi.

3.3. *Anacanthotermes* avlodiga mansub termitlarning bioekologik xususiyatlari. Turkiston termiiti quyidagi o'simliklar statsiyalarida hayot kechiradi. Jumladan yantoq (*Alhagi persorum*), qo'ng'irbosh (*Roa bulbosa*); yaltirbosh (*Bulbosa Lectorum*), goldbaxiya (*Coldbachia laevigata*), isiriq

(*Peganum harmala*), sofora (*Sophora sp.*), quyonarpa (*Hordeum leporinum*), qo'ytikan (*Xanthium spinosum*), temirtikan (*Tribulus terrestris*), sho'rak (*Salsola sp.*), oq bosh (*Karelinig cospia*) va b.q.

Turkiston termitning yana bir xususiyatlari ommaviy ravishda qishloq va shahar binolariga keng tarqalishidir.

Aholi punktlarida Turkiston termitning uyalari odatda turar joy devorlarida yoki ular yaqinida joylashgan bo'ladi. Ammo termit uya qurishda ko'pincha kichik do'nglikdan, xom g'ishtli, paxsa uylar yoki chuqurlar hamda jarlikchalar chekkalaridan foydalanadi. Turkiston termitning bir biridan farq qiluvchi uylar qurganligi qayd qilindi. Statsionar maydonlar tekshirilganda har 5-15 metr masofa oralig'ida termit uyalari borligi aniqlanib o'rtacha 1 gektar joyda 20-25 tacha termit uyalari mavjudligi qayd qilindi. Termit uyalari ustida olib borilgan kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, uylar ko'rinishi, tuzilishi va yoshi bo'yicha bir biridan farqlanadi.

Koloniya qancha katta bo'lsa, yerning pastki qatlamlaridagi qattiq va og'ir tuproqda uya kameralari bir biriga shunchalik yaqin joylashtiriladi. Yosh koloniyalar esa kameralarni yumshoqroq tuproqqa siyrak holda joylashtiradi.

1 variantda olib borgan tajribalarimizda bir yillik termit uyalari quyidagicha ko'rinishga ega ekanligi qayd qilindi.

-uyasi yer ustida 2-3 sm bo'rtgan bo'lib, namlik tufayli atrofi sho'rlangan;

-uyasining diametri 80 sm, kameralardan iborat uya chuqurligi esa 20-40 sm ni tashkil etadi;

-uyada kameralar soni birmuncha kam bo'lib, 100 sm² joyda 6-7 ta kamera hosil qilgan;

-kameralar hali yumshoq bo'lib, yuqori kameralarda oziqa zahira holida to'plangan.

-qanotli formalari bir muncha kam har bir kamerada 4-5 tasi uchraydi.

-uyada jami o'rtacha 1500-2300 gacha termit faza va tabaqalari bo'lib, asosiy qismini (65%) lichinkalari tashkil etadi.

2 variantda olib borilgan kuzatishlarda esa termit uyalari quyidagi belgilarga ega ekanligi aniqlandi.

-uyasi 4-5 m ga cho'zilib biror bir chuqur chetida do'nglikda yoki tekislik ostida joylashadi va o'rtacha 12 m² maydonni egallaydi.

-uyada o'rtacha 12800 tagacha termit faza va tabaqalari bo'ladi.

-uyaning kameralardan iborat chuqurligi 0,8-1 metr ga yetadi.

-uyaning 40-60 sm gacha bo'lgan yuqorgi va o'rta qismi tuproqli, qolgan pastki qismi esa qumdan iborat kameralardan tashkil topgan.

Kameralar ichidagi bo'shliq balandligi 8-12 mm, umumiy o'lchami esa 5-50 sm² bo'lib, tepasi tekis yoki gumbazsimon bo'ladi. Uya markazidagi 30 sm va undan chuqurroqdagi kameralar odatda yirik bo'lib, ularning maydoni 60-100 sm² ga yetadi. Pastki tekis, tepasi esa o'ziga xos tuzilishga ega, ya'ni ularda halqasimon chuqurligi 1-2 sm keladigan diametri, 2-4 sm li botiq belgisi bo'lib, tepasining o'rta atrofi biroz pastga osilib turganga o'xshaydi: Halqali botiq tomondan yana 2-3 radial chuqurchalar o'tadi.

Kamera tepasidagi chuqurchalar ko'pincha boshqacha shaklda bo'ladi, ammo hech qachon bunday kameralarning tepasi tekis bo'lmaydi. Kamera tepasining bunday shaklda tuzilishi sathining keng bo'lishi va natijada, unga bir necha yuz termit joylashish imkonini byeradi.

Har bir kameradan qo'shni kameraga ko'ndalang kesishgan 4x6, 5x6mm yo'llar o'tadi, ayrim yo'llar bundan ham kengroq bo'ladi. Kuzatishlarimizda pastki kameralarning 3 metr ga qadar chuqurlikda joylashishi qayd qilindi. Uyalardagi kameralar o'ziga xos xususiyatga ega. Ya'ni, ma'lum bir kameralarda oziq moddalar to'plansa, ayrimlarida zamburug' bog'lari o'stiriladi.

2017-2018 yillar mart oylarida olib borgan kuzatishlarimizda yuqori va o'rta kameralarda asosan yulg'un, yantoqning novda bo'laklaridan iborat oziq zahirasi to'planganligi qayd qilindi. Shu yillarning noyabr oylarida olib borgan kuzatishlarimizda esa bahor va yoz oylari davomida to'plangan oziq zahirasi

yuqorigi kameralardan pastki kameralarga tashib o'tilganligi, shuningdek 10 ta kameralardan faqat bittasida zamburug`lar o'stirilganligi qayd qilindi.

Qishning past harorati (5^0-8^0C) ta'sirida termitlar juda lanj va harakati sust ekanligi uya kameralari va ular yo'llarida g`uj holda to'dalashib turishi kuzatildi. Bu faslda tuproqning chuqurroq qatlamlarida harorat nisbatan yuqori bo'lganligi tufayli termitlar bir muncha serharakat bo'ladi.

Termitlar uyasidagi namlik mavsumga qarab keskin o'zgarib turadi. Masalan, yozda uya odatda mutlaqo quruq bo'lib, faqat chuqurroq qatlamlarda bir oz namiqish belgilari kuzatilsa. qishda va bahorda, ayniqsa ariqlar bo'yida uya tuproqlari nam, ayrim hollarda deyarli suvga to'yingan bo'ladi.

Turkiston termiti turli mahsulotlar bilan oziqlansa-da, ammo yog`och mahsulotlari, xususan quruq yog`och, o't o'lan poyalari, qog`oz, paxta va undan qayta ishlangan gazlamalar, poxol, kunjara, tezak va boshqa kletchatkali mahsulotlar bilan oziqlanishini ayniqsa xush ko'radi. Termit uya kameralaridagi ozuqa zahirasini o'rganish maqsadida Termiz tumanida olib borilgan kuzatish ishlari olib borildi. Olib borgan kuzatishlarda, bitta uyadagi 10 ta kameraning har ikki tasida zahira ozuqa to'plananishi qayd qilindi. Ushbu oziq moddalar asosan yontoq novdalari bo'laklari bo'lib, uzunligi 1 mm dan 10 mm gacha yetadi. Kameralarda yontoq bo'laklaridan tashqari yulg'un, pichan, sholi qobig`i kabi o'simlik qoldiqlari ham borligi qayd qilindi.

Katta Kaspiy orti termitining bioekologik xususiyatlari. Katta kaspiy orti termitining uyalari asosan shuvoq (*Artemisia*), yantoq (*Alhagi persarum*), sho'ra (*Salsola*), bilan siyrak qoplangan taqirsimon tuproqli tekisliklarda hamda yulg'un (*Tamarix*), caksavul (*Haloxylon*), chyerkez (*Salsola*) astragal (*Astragalus*), qorabosh (*Larex pachystylis*), kavrak (*Ferula*) yantoq (*Alhagi*) va boshqa o'simliklar o'sadigan past balandlik qumliklarda ham uchrashi qayd qilindi.

Yer osti sizot suvlari yaqin, tuprog`i namlangan va kuchli sho'rlangan, o'simliklari siyrak hududida ham katta Kaspiy orti termiti tarqalgan.

Turkiston termitidan farqli o'laroq katta Kaspiy orti termiti uyasi yer ustki qismida do'nglik hosil qiladi.

Butun do'ng va uning ostidagi tuproqda joylashgan uya qismi kameralar bilan tiqilib ketgan. Uya kameralarining uzunligi, va kamera ichki bo'shlig'i hajmini o'lchash maqsadida, uyaning 0,5 m va 1,2 m chuqurlikdagi qismidan namuna uchun kameralar ajratilib olindi. Qayd etilgan har bir qavatdan 100 donadan kameralar olinib, birma-bir tekshirildi va ular eng kichik, o'rtacha shuningdek yirik o'lchamlardagi turlarga ajratildi.

Do'nglikdagi kameralar mayda 6-15 mm bo'lib, bo'shliq maydoni 5-10 sm² ni tashkil etadi. Ular bir biriga nihoyatda yaqin, ba'zan bir biridan 3-10 mm to'siq bilan ajratilgan bo'ladi. Qishda yuqoridagi va quyidagi joylashgan kameralar ozuqa zahirasi bilan to'ldirilgan bo'ladi. Uya chuqurlashgan sari kameralar o'lchami kattalasha borib, ayrim hollarda bo'shliq maydon 100 sm² va undan ham keng bo'ladi. Kuzatishlarimiz shuni ko'rsatdiki, katta Kaspiy orti termitining uyalari ham Turkiston termiti uyasiga o'xshash yerdan ancha chuqurlikda joylashishi ham mumkin. Termitlar uyasi 1,2-1,8 hatto 2 metrqa qadar kovlanganda ham, tubi ko'rinmadi.

Uya do'nglarining katta kichikligi uning "yoshiga" bog'liqligini hisobga olgan holda, har bir variantdan (bir yillik, ko'p yillik) 10 tadan uya diametri va balandligi o'lchandi. Shuni qayd qilmoq o'rinliki, uyalarning katta kichikligi ya'ni ularning "yoshi" termitlar yoshiga bog'liq bo'lmaydi. Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, eski uyadagi termitlar nobud bo'lgan taqdirda bir necha vaqtdan keyin (kuzatishlarimizda 1,5-2 yildan so'ng) bunday eski uyalarda yangi termit koloniyalari paydo bo'lish hollari bir necha bor kuzatildi.

Termiz tumani sharoitida katta Kaspiy orti termitining uya do'ngligi hajmi termitlar loy suvog'i hisobiga ham kengayadi. Bahor, yoz fasllarida termitlar jag'larida loy yoki tuproq bo'lakchalarini so'laklari bilan ho'llab, do'ngliklar ustida yupqa loy po'stloqlari hosil qildilar. Ammo loy po'stloq do'nglik ustiga jips yopishmaydi balki ular orasida bir oz bo'shliq qoldiradi. Bu bo'shliqlar

kameralarga o'xshash xususiyatni bajarishga mo'ljallagan bo'lib, ular orqali mayda teshikchalar yordamida uyadan tashqariga chiqilishi aniqlandi.

Bunday oraliq bo'shliqlarda termitlarning loy suvash paytlarida bemalol yurishini ta'minlaydi. Yangi suvoqlar eskilaridan o'zining namiqib turganligi bilan ajralib turadi. Ammo birinchi yomg'irdan keyin bu loy suvoqlar termit do'ngligiga mahkam yopishib qolishi va natijada oraliq termit yo'llarini va do'nglik ustidagi teshiklarni mahkam bekitishi, do'nglik usti silliqlanib qolishi qayd qilindi. Bundan tashqari termit o'zi oziqlanayotgan o'simlik poyasi atrofida ham loydan naychalar yasab uning ostidan turib oziqlanishi kuzatildi.

Loy po'stloqlari asosan bahorda namiqqan sho'rxok yerlardagi termit uyalarini ustida kuzatildi. Bunday loy po'stloqchalar bilan do'ngliklar usti, ayniqsa janubga qaragan qiyalik qismi yoppasiga suvalganligi aniqlandi. 2017 yil 22 noyabr kuni Termiz tumani hududida o'tkazilgan kuzatuv davomida katta Kaspiy orti termiti uya do'ngliklarining 73 foizi loy po'stloqlari bilan qoplanganligi, suvoqlar qalinligi esa 2-3 mm atrofida ekanligi qayd qilindi.

Uya tashqi qismi balandligi va shakliga mahalliy sharoitning turli fizik geografik xususiyatlari, jumladan relef, tuproq, o'simlik qoplami ta'sir ko'rsatadi (Luppova,1955). 2017-2018 yillarda olib borgan kuzatishlarimizda, taqirsimon tuproqlarda yuvilib ketmaydigan, qum bosmaydigan, baland shakldagi uyalar uchrashi aniqlangan bo'lsa, Kattaqum hududlaridagi qumli tuproqlarda nisbatan yassiroq shaklli uyalar uchrashi qayd qilindi. Bu xildagi uya qum ko'chgan joydan bir muncha balandroq bo'ladi.

Ushbu hudud chegarasida yulg'un va saksovul butalari o'sgan tuproqlar ostida ham termit uyalarini bo'lishiga bir necha bor duch keldik. Bunday holda uya do'ngligi uncha baland bo'lmasdan yerdan bir ozgina ko'tarilib turadi.

Uya kameralari joylashgan do'ngliklar shunchalik mustaxkamki, ayrimda hollarda ularni hatto kurak yoki uchli cho'kich bilan ham ochish amri mahol.

2017 yil noyabrda Termiz tumanidagi katta Kaspiy orti termiti uyalaridan biri 160 sm chuqurlikda qazib uning quyidagi o'lchamlari qayd etildi: uya

do'ngligi 37 sm, do'nglik asosi diametri 165 sm, do'nglikning eng kichik diametri 131sm, yer osti eng katta diametri 570 sm uya kameralarining eng chuqurligi 157 sm ekanligi qayd qilindi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, katta Kaspiy orti termiti uyasi turkiston termiti uyasiga nisbatan ancha ixchamliroq bo'ladi.

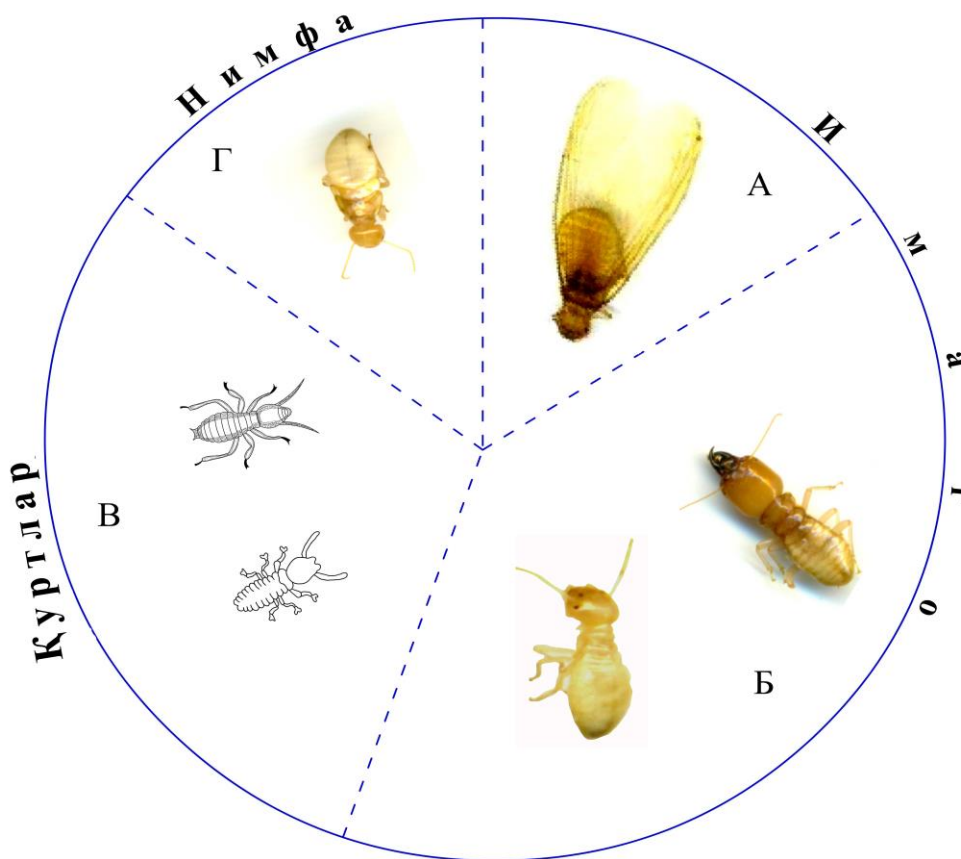
Bu termit uyasining qurilish xususiyatlari shuning bilan ifodalanadiki, uning ustki qismi do'nglikka o'xshab yerdan ko'tarilib turadi. Bu o'z navbatida termitning suv o'tkazmaydigan taqir tuproqli yashash sharoitidan kelib chiqqan. N.A.Dimo (1916) buni shunday izohlaydi: Yomg'ir ko'p yog'ib suv yer yuzasida uzoq turib qolgan davrda ham uya do'ngligi bamisoli uning tomi sifatida uyani suv bosishidan, yemirilishdan asraydi. Shuning bilan bir qatorda bu do'nglik uya ichidagi aeratsiyani yaxshilaydi. Bu o'z navbatida termit qalin joylashganda va yer yuzasi yomg'ir suvi bilan qoplanganda uyani tezda kislorod bilan to'ldirishga xizmat qiladi.

Erta bahorda termitlar asosan tuprog'i tez qiziydigan va toza havo yengil kiradigan uyaning tepa qismida yig'ilishadi. Dastlabki qo'yiladigan tuxumlar hamda termitlarning shoh va malika esa ko'pincha uya do'ngligida yoki bevosita uning ostida uchraydi.

3.4. *Anacanthotermes* avlodi termitlarining populyatsion ekologiyasi.

Anacanthotermes avlodi termitlarining populyatsion ekologiyasi, ko'rib chiqilganda termit populyatsiyalari tuzilishi uchta guruhga imago, lichinka va nimfalardan iborat ekanligi, ular turni har xil holatdagi populyatsiyalariga xos xususiyatlarga (miqdori, tug'ilishi, nobud bo'lishi, jinsi o'zaro munosabati, hududda tarqalishi) ega bo'lishi aniqlandi.

Yilning turli mavsumlarida ko'rib chiqilgan termit populyatsiyalari uyada bir xil bo'lmaydi.



Anacanthotermes avlodi termitlari populyatsiyasi strukturasi sxemasi:

A – qanotlilar; B – qanotsizlar; V – qurtlar; G – nimfa.

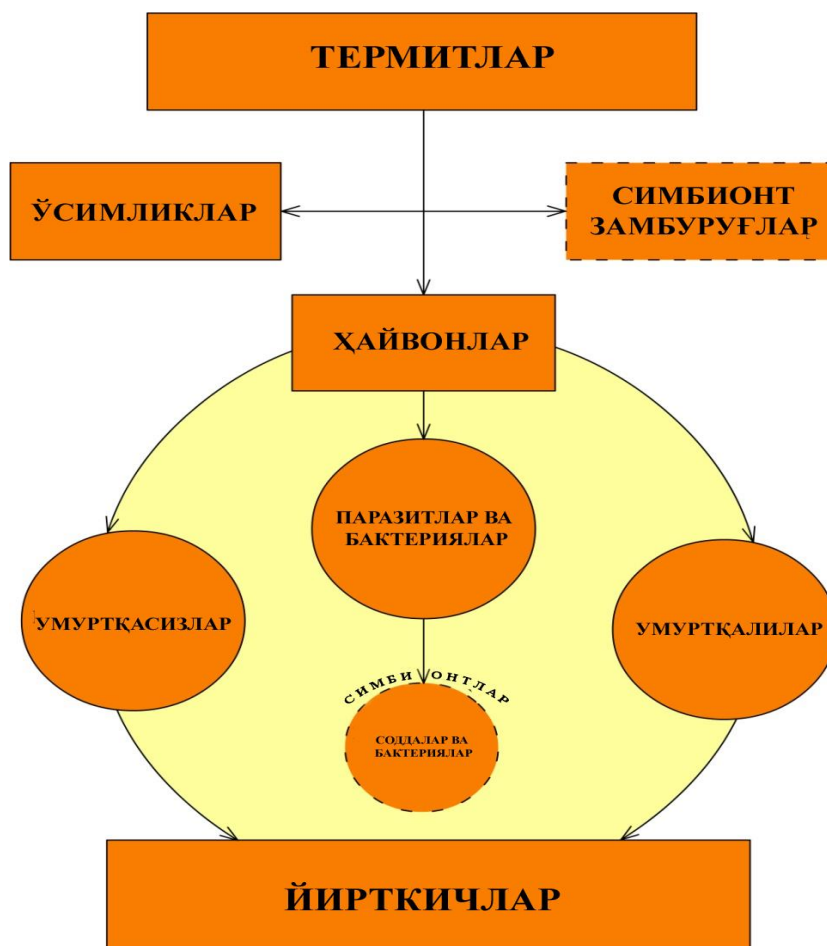
Yuqorida qayd qilinganidek, ixtisoslashgan populyatsiyalarning hosil bo‘lishi ko‘rib chiqilayotgan termit turlariga xos. Ma’lum ma’noda ixtisoslashishni sezilarli darajada ayrim populyatsiyalar ishlarini o‘zaro bog‘liqligini ta’minlaydi, bu esa turni umumiy holatda hayotiy talablariga javob beradi. Shundan ko‘rinib turibdiki, yuqorida keltirilganlar turkiston va katta kaspий orti termitini hududda tarqalishiga va funksiyalanishiga moyillik qiladi.

Tadqiqot natijalarining ko‘rsatishicha, vohaning tabiiy va urbanlashgan ekotizimlarida *Anacanthotermes* avlodi termitlari hayoti va ularning uyalari bilvosita hamda bevosita turli tirik organizmlar –umurtqasiz va umurtqali hayvonlar bilan bog‘liq bo‘ladi.

Masalan, hasharotlar populyasiyalari arealidagi *A. turkestanicus* ning 8 ta uyasi va *A. ahngerianus* ning 8 ta uyasi tekshirilganda, ko‘pchilik termit uyalarda

turli taksonomik va ekologik guruhlariga mansub umurtqasizlar turlari aniqlandi (zahkash, mingoyoq, falanga, chayon, o'rgimchak, kana, kollembola, suvarak, pashsha, chumoli, parmalovchi, qo'ng'izsimonlar, chirildoqlar, tangachaqanotlilar, pichanxo'rlar). Tadqiqotlar davomida termit uyalarida u yoki bu darajada termit bilan bog'liq yoki termit uyasidan qulay boshpana va uya sifatida foydalanuvchi organizmlar aniqlandi.

Anacanthotermes avlodi termitlarining boshqa tur hayvonlar populyasiyalari bilan biotik munosabatlari hasharotlar hayotini o'rganishda muhim rol o'ynaydi. Agarda turlarning bir guruhlarini simbiotlar va kommensallar bo'lsa, boshqalari – parazitlar va yirtqichlarni tashkil etadi.



Anacanthotermes avlodi termitlari populyatsiyasini biotsenozdagi o'zaro munosabatlarning sxemasi

3.5. Termitlarga qarshi kurash chora –tadbirlar. Termitlarga qarshi uyg'unlashtirilgan kurash tizimi qo'yidagi tadbiriy choralarni o'ziga mujassamlashtiradi(A.SH. Hamraev.):

Qurilish ishlariga qadar tuproqdagi termitlarni yo'q qilishga oid usullar va vositalar. Imoratlar qurilishi muljallagan hududlarda uy-joy, mamuriy binolar va boshqa qurilish ishlarini boshlashdan oldin tuproqning termitlar bilan zararlanganligini aniqlash va undan so'ng bu zararkunandalarni yuqotish tadbirlari amalga oshirish.

Termitlarni suv bostirib yo'qotish. Imoratlar qurilishi muljallangan maydonlarda termitlarni yuqotishning eng samarali usuli – buning uchun baland chellar olinadi, yer sug'oriladi, chuqur qilib chopiladi yoki haydaladi. Tuproq betida suv bir necha kun turishini ta'minlash uchun binolar qurilishiga muljallangan maydon surunkali ravishda sug'oriladi. Termitlar bunday maydonlardan uzoqroq masofaga ketishini ta'minlash uchun imoratlar kurilishiga muljallangan maydonlardan ham kengroq joyni suv bostirish zarur. Bir, yoki bir necha uylar quriladigan kichik maydonlarda ham bu usulni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Termitlar keng tarqalgan joylarda qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish. Bunda imkoniyati boricha kuproq sug'oriladigan va ekin qatop oralariga tez-tez ishlov beriladigan ekinlarni ekishni joriy qilish kerak. Termitlarni batamom yuqotishda bu maydonlardagi ariq va chellar o'rnini har yili almashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu usul nihoyatda oddiy, arzon va samaralidir.

Termitlarni kimyoviy preparatlar yordamida qirib yo'qotish. Termitlarni yuqorida keltirilgan usul bilan yo'qotishda suv yetarli bo'lmagan rayonlarda sumi-alfa, 5% k.e. (0,02%), desis, 2,5% k.e. (0,02%), fyuri, 10% k.e. (0,01%), trebon, 30% k.e. (0,03%) kimyoviy preparatlarining ishchi suyuqliklaridan foydalaniladi.

Imoratlar qurilishi mo'ljallangan maydonlarda kimyoviy preparatlarning yuqorida keltirilgan konsentrsiyalaridagi ishchi suyuqliklari bilan purkagich

yordamida ishlab chiqiladi. Zahar sepilgandan so'ng tuproq ag'darilib chopib chiqiladi va yo'l galtakmasi bilan yer zichlanadi. Kichikroq imoratlar (bir va bir necha uylar) qurilishiga mo'ljallangan maydonlarda ham qayd etilgan preparatni boshqa usullar bilan qo'llash mumkin.

Termitlar uyasini qazish bilan bir vaqtda kimyoviy preparatlarni qo'llash. Termitlar uyasi ustki tomondan sumi-alfa, 5% k.e. (0,02%), desis, 2,5% k.e. (0,02%), fyuri, 10% k.e. (0,01%), trebon, 30% k.e. (0,03%) kimyoviy preparatlarining suvli eritmasi bilan purkaladi. Keyin uyadagi tuproq termitlari bilan belkurak yordamida tashqariga chiqariladi va preparat eritmasi bilan sekinasta bir maromda ishlanadi. Purkash mayda tomchili gidropultning har qanaqa markasi orqali ham bajarilishi mumkin. Shundan so'ng tuproq zaharlangan termitlar bilan qayta chuqurga tashlanib zichlanadi. 1,60 m chuqurlikdagi 1,50 m diametrdagi termit uyasini ishlash uchun preparatning 100 l ishchi suyuqligi sarflanadi.

Termitlar uyasiga kimyoviy preparatlarning suvli eritmalarini quyish. Aniqlangan termit uylarida belkurak yordamida diametri 45-50 sm, chuqurligi 20-30 sm voronkasimon chuqur ochilib, unga preparatning suvli eritmasi quyiladi. Keyin voronka tuproq bilan bekitiladi, sug'oriladi va belkurak yordamida tekislanadi. Har bir termit uyasiga kimyoviy preparatlarning suvli eritmalaridan 100-150 l quyiladi.

Termitlarga qarshi pishiq binolar qurish. Uylar qurilishi amalga oshiriladigan loyihalar kompleks tadbirlarning mohiyati shundaki, termitlar yer osti uyasidan uylarning yog'och konstruksiyalari va boshqa qismlariga bo'lgan yo'lga o'tib bo'lmaydigan kuchli mexanik to'siq –termitoizolasiya hosil qilishdir. Shu maqsadda ishlab chiqilgan va jahon amaliyotida bir necha o'n yillab sinalgan qo'yidagi qoydalarga amal qilish zarur.

Yog'och konstruksiyali binolar termitlarni o'tkazmaydigan, fundament va tayanch devorlarining pastki qalinroq qismi balandroq bo'lgan, pishgan g'ishtlarni terishda esa yuqori markali sementdan tayyorlangan murakkab qorishma

ishlatilgan, temirbeton va boshqa termitlarga qarshi pichiq materiallardan dastlab tuprog'i zichlangan beton yostiqqa joylashtirilgan asosga o'rnatilishi kerak, yoki imoratning yarim yer to'lasini tamoman shu materiallardan ishlangan bo'lishi kerak.

Imoratning yog'ochli konstruksiyalari ostidagi tosh fundament va devorning pastki qalinroq qismi sement qorishmasi (1:1) bilan 3 sm qalinlikda yoppasiga suvalishi yoki bir-biriga zich taqalgan, chekalari (ichki va tashqi) tashqariga 5 sm chiqib turadigan va (45° burchak hosil qilib) zanglamaydigan metal tabaqa yotqizilishi, yoki pastki qavat qoq yarmigacha yoppasiga betondan ishlangan bo'lishi kerak.

Termitlarning imorat devori va beton qavatini orasidagi tirqishlari o'tishiga yo'l qo'ymaslik uchun devor ichki perimetri bo'ylab devor tagi cho'kishga qarshi yopishtiriladigan izolyasiya o'rama materiallari bilan mahkamlanadi.

Beton pollarning issiqlik choklari va devorlarga tegib turgan qismlari bitum (smola) bilan to'ldiriladi, devorlar perimetri esa 5 sm radiusdan kam bo'lmagan sement bilan tuzatilishi kerak. Imorat tagidagi tuproq quruq bo'lishi uchun, nam joylardagi zaxni qochirish (drenaj)ni ta'minlash zarur.

Yerto'ladan xo'jalik ehtiyojlari maqsadida foydalanish, ayniqsa o'tin va qurilish yog'och materiallarni saqlashga chek qo'yish kerak. Bunday joylar yaxshi shamollatilmog'i kerak. Hammom, kir yuvish va oshxona singari havodagi namlik yuqori bo'lgan xonalarni qurishda yog'ochdan qurilish materiallari sifatida foydalanish mutlaqo yaramaydi. Qurilish jarayonida imorat ostidagi va atrofidagi barcha keraksiz yog'och buyumlarni imoratdan uzoqlashtirish kerak. Imorat ostidagi tuproq yog'och materiallardan, o'simlik ildizi va qoldiqlaridan tozalanish kerak. Qurilish tugatilishi bilanoq uning atrofidagi 1-1,5 m kenglikda beton yoki asfalt yotqizilishi darkor.

Uy devorlariga turli xil boshqa qurilishlar, yog'och darvoza, paxsa devorlar yondoshib turishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Chunki ular orqali termitlar yog'och konstruksiyalarga fundamentni chetlab o'ta olishi mumkin.

Termitlarga qarshi kurash muvafaqqiyati bevosita ularga qarshi kurashning profilaktika (oldini olish) qoydalariga amal qilishga bog'liq. Imoratning oson zararlanadigan qismlarini tuproqdan qa'tiy izolyasiya qilish termitlarning unga suqilib kirishiga chek qo'yadi. Bundan tashqari termitlarga va chirishga qarshi kompleks majburiy tadbirlar qo'yidagi sharoitlar ta'minlangandagina imoratning, inshoot yoki binoning uzoq yil turishiga kafolat beradi: barcha konstruksiyalariga qurish uchun kirish yo'li, ayniqsa yer yuziga yaqin bo'lgan pastki qismlariga: konstruktiv va kimyoviy himoya amalini muntazam ravishda nazorat qilib turish, ehtiyoj tug'ilganda bunday choralarni qayta tiklash: ko'ringan termit yo'llarini va ulardagi zamburug' qatlamini hamda termit uyasini yo'qotish, purkash bilan bir vaqtda ularning uyalarini ham izlash va zudlik bilan yo'qotish kerak.

Binolarni termitlardan himoya qilish. Turar joylarda va boshqa binolarda termitlarga qarshi o'tkaziladigan profilaktika va ularni qirish choralari bir qancha tadbirlardan iborat.

Imoratlar atrofida himoya yo'llarini qurish. Fundament atrofi bo'ylab imoratning tashqi tomonidan eni 1 m, chuqurligi 80 sm bo'lgan handaq qazib chiqiladi. Tuprog'i olingan handaqning ichki devorlari kimyoviy preparatlarining (sumi-alfa, 5% k.e. (0,02%), desis, 2,5% k.e. (0,02%), fyuri, 10% k.e. (0,01%), trebon, 30% k.e. (0,03%)) suvli eritmasi bilan mo'l-ko'l qilib purkaladi. 1 m² sathga preparat ishchi suyuqligidan 0,4 l sarflanadi. Handaknikovlashdagi qazib chiqarilgan tuproqni ham preparat suvli eritmasidan mo'l-ko'l sepilib tuproq handakga qayta tortiladi va zichlanadi. Imorat atrofidagi himoya yo'lasi butun uzunlikda bir yo'la kovlanmasdan, balki qismlarga bo'linib bajariladi. Bunday tadbirlar natijasida zararlangan imoratdagi termitlar tashqi muhitdan ajralib qoladi va qirib tashlanadi.

Yog'och konstruksiyalarni ishlash. Bu ish nihoyatda qiyin va ma'sulyatlidir. Yog'ochli elementlar, qurilishdagi ulagichlar, to'sinlarning devorlar bilan tutashgan joylari, ayniqsa mo'ri zinalari usti, eshik va oynalar romi, deraza tokchasi ham turli loy-suvoqlardan tozalanadi. Shunday yo'l bilan

yalong'ochlangan yog'och elementlar kimyoviy preparatlar (sumi-alfa, 5% k.e. (0,02%), desis, 2,5% k.e. (0,02%), fyuri, 10% k.e. (0,01%), trebon, 30% k.e. (0,03%)) suvli eritmasi bilan mo'l-ko'l qilib purkaladi.

Yog'ochga tegib turgan devor qismida ham bu ish bajariladi, orasidagi bo'shliqqa va termit yo'lga preparatlarning ishchi suyuqligi qo'yiladi. Preparatlar ishchi suyuqligi devorlar atrofiga, pol yoriqlariga, yerto'laga ham purkaladi.

Pechka va mo'rilarni ishlash. Pechka mo'ri atroflari yilning sovuq fasllarida termitlar yig'iladigan asosiy man'ba bo'lganligi tufayli bunday joylarga ishlov berishga alohida e'tibor beriladi. Pechka, mo'rilar va ularga chegara devor yo'li yarim metr kenglikda loysuvoqlaridan, termit yo'llari va kameralardan ham tozalanadi. Termitlar yo'lida va kameralarida uchragan xom g'ishtlar pishgan g'isht bilan almashtiriladi. Ochilgan joylar preparatning suvli eritmasi bilan mo'l qilib purkaladi. Almashtirilgang'ishtlarni qayta terishda va tuproqni qayta tortib zichlashda preparat aralashtirilgan loy bilan suvoqlanadi.

Yerto'la tuprog'i va polini preparatlar bilan ishlash. Zararlangan imoratlardagi termitlarni yo'qotish uchun imorat yerto'lasini tuprog'i va poli albatta yuqorida ko'rsatilgan kimyoviy preparatlar konsentrasiyalarining suvli eritmalari bilan ishlanadi. Yerto'la tuprog'i ishlanishdan oldin undagi yog'och yoki sement pol ko'tarilib olinadi, keyin tuproq suvli preparat eritmasi bilan tuproq ho'llanganga qadar purkaladi. Ishlangan tuproq belko'rak bilan chopiladi va oyoqda zichlanadi (rezina etikda) va ustidan g'ishtlarni terishda ko'llaniladigan murakkab qurilish qorishmasi bilan suvaladi.

Imoratlardagi termitlar va ular uyalarini qirib yuqotish. Yuqorida keltirilgan tadbirlar o'z vaqtida va sifatli qilib o'tkazilsa termitlarning anchagina qismi yo'qotiladi. Lekin ularning asosiy qismi, jumladan, "shoh" va "malikasi" uyalarida qoladi. Termitlarni yo'qotishda ular uyalarini qazish usuli va bir vaqtning o'zida zaharli moddalar bilan ishlash yo'li bilan amalga oshiriladi (qurilish ishlariga qadar tuproqdagi termitlarni yuq qilishga oid usullar va vositalar

qismiga qarang). Shuni qo'shimcha qilish zarurki, ishlangan termitlar uyasining ustki qismi murakkab qorishma yoki 5 sm qalinlikda beton bilan qoplanadi.

Yog'och ustunlarni termitlardan himoya qilish. Yog'och ustunlarni termitlardan ishonchli himoyalash usullaridan biri, ularga kreozot, toshko'mir yoki slones moylari bilan shimdirishdir. Ayrim sabablarga ko'ra (bu vositalar yog'ochdan kechkin yoqimsiz hid tarqatish, qoraytirishi, ifloslanishi, ishlangan yog'och ustundan moyli bo'yoq yetkazib bo'lmasligi) yog'och ustunlarni to'liq shimdirish maqsadga muvofiq bo'lmasa, unda faqat ularning tuproqqa tegib turadigan pastki qismini antiseptik moddalar bilan ishlash zarur.

Ustunlarni termitlardan himoya qilishda ularni tuproqdan pishiq materiallar orqali izolasiyalash usuli ham qo'llaniladi. Yog'och ustunlarni himoya qilish maqsadida ustunlar temir betonli yoki metall ustunlarga o'rnatilib tuprokdagi chuqurga tik o'rnatiladi. Bunda ustunning yog'ochli qismi tuproqdan 0,5 m balandlikda turishi kerak. Lekin ayrim hollarda temir betonlarga o'rnatilgan yog'och ustunlar yerdan termitlar zararlay oladigan balandlikda ham uchrab turadi. Bunday holda ustunlar yergacha bo'lgan masofani o'zgartirish uchun tuproqningustki qismi olib tashlanishi kerak. Mabodo ustun yerga chuqur ko'mib o'rnatilgan bo'lsa, bunda yep betidan 0,5 m chuqurlikgacha qazilib ustunning yer osti yeg'och qismi oxirigacha ochiladi va u tuproqdan izolasiya qilinadi.

Ayrim hollarda yog'och ustun bilan temir beton oralig'idagi bo'shliqqa turli xil hashak, qog'oz bo'laklari va boshqa narsalar yig'ilib qoladi. Bunday holda ortiqcha ahlatlar yuqotilib, termitlar yemagan o'simlik qoldiqlaridan ustunlar izolyasiya qilinadi. Ustunlarni tuproqdan izolyasiya qilish ishlari tugallangandan so'ng ulardagi loy-suvoqlari yomg'ir va shamol ta'siridan to'kiladi. Termitlarning o'zi esa tuproq bilan aloqa uzilganligi tufayli qurib o'ladi.

Maydonchalarni betonlashtirish. Imkoniyati boricha balandlik joy tanlanib, uning ustiga 20-25 sm qalinlikda shag'al solinib, yo'l g'altak molasi bilan zichlanadi va 10-15 sm qalinlikda betonlanadi. Beton yuzida termitlar yura oladigan bo'shliq va yoriqlar bo'lmasligi kerak, aks holda betonlangan

maydonchalar atrofi buylab xalqasimon shaklda gudron quyib chiqiladi. Bunday maxsus maydonchalarda qurilish–yog’och materiallari, o’tin, hashak va h. k. taxlanganda maydoncha aylanasi bo’ylab 20-25 sm kenglikda yo’laklar qoldiriladi. Bunday yo’laklar termitlarni kuzatish va termitlar beton ustida saqlanayotgan materiallarga hujum qilgan taqdirda ularga qarshi kurash uchun zarurdir. Maboda beton yo’laklarda termitlarga xos loy-suvoqlar kuzatilsa, suvoqlar darhol yo’qotiladi, termitlar qiriladi, termitlar chiqqan joylar kimyoviy preparatlar bilan ishlov berilib ustiga gudron yotqiziladi.

Termitlarga qarshi kurashda kimyoviy preparatlardan foydalanish.

O’zbekiston sharoitida termitlarga qarshi kimyoviy preparatlarni purkash, changlash hamda gaz holida ishlash yo’llari bilan binolarni asrab qolish kabi tadqiqotlar amalga oshirilgan. Bu qilingan ishlarni o’rganish asosida termitlarga qarshi kurashni takomillashtirish borasida hasharot xitini sintezlaydigan kimyoviy preparatlar (*Hexaflumuron*, 99% n. kuk., *Diflubenzuron*, 99% n. kuk., *Chlorfluazuron*, 97% n. kuk., *Nomolt*, 15% sus. k. va hasharot nerv tizimi va ichagi orqali ta’sir etuvchi *Regent*, 20% sus. k.) termitlarga qarshi laboratoriyada sinash kabi muhim tadqiqotlar amalga oshirilgan. Bunda kimyoviy preparatlar termit oziqasi kungaboqar poyasiga shimdirilib oziqa sifatida beriladi. Bu tajriba ishlari O’zR FA Zoologiya instituti bilan hamkorlikda olib borilgan.

Termitlarga qarshi hasharot xitini sintez qiluvchi kimyoviy preparatlarning ta’sirini o’rganish *Hexaflumuron*, 99% n. kuk., *Diflubenzuron*, 99% n. kuk., 40 kun, *Chlorfluazuron*, 97% n. kuk., *Nomolt*, 15% sus. k., 60 kun, *Regent*, 20% sus. k. 30 kun davomida olib borildi. Nobud bo’lgan termitlar alohida idishlarga solinib mikroskop ostida tekshiriladi. *Hexaflumuron*, 99% n. kuk., *Diflubenzuron*, 99% n. kuk., kimyoviy preparatlari turli konsentrasiyadagi bilan oziqlangan termitlar 5 kundan keyin o’la boshlaydi, bunda termitlarning oziqlanganligi kuzatilibgina qolmay, hatto o’lgan termitlarning ichaklarida va ekskrementlarida preparat qoldiqlari qayd qilingan. Oradan 15-20 kun o’tgandan keyin o’lgan termitlar soni orta boshlaydi. *Hexaflumuron*, 99% n. kuk., 0,005% li miqdorli Petri

likobchasiidagi termitlarning ko'pchiligi 15 kunda (98,6%) nobud bo'ladi, *Diiflubenzuron*, 99% n. kuk., 0,005% li variantida esa 20 kun ichida termitlarning kamayishi 82,6% yetgan. Bu ko'rsatkichlar 0,003% konsentrasiyadagi berilgan termitlarda 40 kunda qayd etilgan. Ikkala kimyoviy preparatning 0,001% li oziqasi variantida esa 40 kundan so'ng biologik samaradorlik 62,6-66,0% ni tashkil qilgan.

Chlorfluazuron, 97% n. kuk., kimyoviy preparati termitlarga oziqa sifatida berilgan variantlarida 7 kundan keyin uning ta'siri sezila boshladi, 50 chi kunga kelib preparatning 0,001% li konsentrasiyasi bilan oziqlangan termitlar miqdori 64,0%; 0,002% da esa 87,3% kamaydi, 0,003% da 97,3%; 0,004-0,005% li konsentrasiyada 30 kunda biologik samaradorlik 96,0-98,0% gacha yetadi. O'lgan termitlarning rangi qora tusga kiradi. *Regent*, 20% sus k. termit nerv sistemasi orqali ta'sir etuvchi kimyoviy preparat termitlarga ta'siri 3 chi kundanoq qayd qilina boshlaydi. Tajriba 30 kun davom ettirilgan bo'lsada, kuzatuvning 20 chi kuni preparatning 0,001% konsentrasiyasida termitlarga qarshi biologik samaradorlik 58,6% ga, 0,002% 68,0% ga, 0,003-0,004% va 0,005% konsentrasiyalaridagi varianlarida biologik samaradorlik 96,0-99,0% ga yetgan. Nazorat variantida o'lgan termitlar qayd etilmagan.

Nomolt, 15% sus. k. kimyoviy preparat oziqlangan termitlarning o'lishi 10 kundan keyin qayd qilina boshladi, o'lgan termitlar alohida idishlarga solinib kuzatilib hamda kimyoviy preparat termitlarning tullash jarayonida o'rganilgan. Bu kimyoviy preparatning 0,001% konsentrasiyasi 66% termitlarni kamaytirgan bo'lsa, 0,002% konsentrasiyasi 85,3%; 0,003% konsentrasiyasi 95,3%; 0,004-0,005% li konsentrasiyalarida oziqlangan termitlarning 50 kunga kelib kamayishi, yoki preparatning biologik samaradorligi 96,0-96,6 % ga yetadi.

Termitlarning tabiiy kushandalari. Termitlar bilan oziqlanadigan jonivorlarning 120 dan ortiq turi qayd qilingan bo'lib ular orasida yirtqich chumolilar asosiy o'rinni egallaydi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki chumolilar uyasi termitlar uyasiga yaqin joylashgan bo'lsa, chumolilar termitlarga hujum qilib ular sonini keskin kamaytiradi.

Kataglifis avlodiga mansub yirtqich chumolilar chopqirlar deb yuritilib, ular soatlab termit uyalari atrofida yugurib yuradilar. Yakka termit uchrasa, chumoli ularga darhol tashlanib o'z uyasiga tashib ketadi. Maboda termit uyasinn payqab qolsa, bunda butun chumoli koloniyalari harakatga kelib, uyani xamma tomonidan qurshab oladi va termitlarni o'z uyasiga tashib, ularni oyoqlarini qirqib tashlaydi va bir to'daga jamlaydi. Uyada qolgan termitlar chumolilardan himoyalaniş uchun yer ostini yanada chuqurroq qazib o'z himoyasini takomillashtiradilar.

Keyingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki termit uyalariida nematode *Caenorhabditis* (*Nematoda: Rhabditida*) turkumi (Zafar Xandu, 2005) va kanalar (*Acotyledon oudemansi*, *Euroglyphus maynei*) qayd qilinib, ular ham termitlar miqdorini bir qancha kamaytirishi kuzatildi. Tabiiy sharoitda termitlarning nematodalar bilan zararlanish darajasi 22,3% va zararlangan termitlardagi nematodalar soni esa 1-26 gacha uchraydi.

Kanalar termitlarga qarshi kurashda muhim o'rin tutadi. Ular chiriyotgan yog'och va termit murdalari bilan oziqlanib, uyada yuqumli kasalliklar keltirib chiqaradi. Kasallik esa butun termit oziqa galereyasida tarqalib, oilaning katta qismi: ishchi, nimfa va lichinkalarini zararlab, termitlar sonini kamaytiradi (Lebedeva va boshq. 2005). Yirtqich kanalar hasharot gemolimfasi bilan oziqlanganligi tufayli ularning termitlarga qarshi biologik kurash sifatida ko'llash ehtimoldan holi emas. Umurtqali hayvonlar ham termitlarning tabiiy kushandasi sanaladi. Termitlar bilan oziqlanadigan umurtqali hayvonlarning 58 turi ma'lum bo'lib, ulardan quruqlik va suvda yashovchilar - 1, sudralib yuruvchilar - 25, qushlar - 27 va sutemizuvchilar 5 turni tashkil qiladi (Sherbina, Suxinin, 1968).

XULOSA VA TAKLIFLAR

Termiz tumani sharoitida termitlarning bioekologiyasini tadqiq qilib, quyidagi xulosaga keldik:

1. Respublikamizda termitlarning *Anacanthotermes* avlodiga mansub ikki turi, ya'ni *A.turkestanicus Jacobs* va *A.ahngerianus Jacobs* uchrashi qayd qilingan.

2. *A.turkestanicus* Surxon vohasining janubiy qismidagi o'tloqi allyuvial tuproqlarda tarqalgan bo'lib, yantoqzor (*Alhagieta persarium*), yaltirbosh (*Anisonthae lektiria*), goldbaxiya (*Goldbachieta lacvigata*), isiriq (*Peganeta harmolae*), sofora (*Vexibieta*), quyonarpa (*Hordecta leporinum*), qo'ytikan (*Xanthieta spinosum*), temirtikan (*Tributueta terristris*), sho'radoshlar (*Salsoleta sp.sp*) va oqbosh (*Karelinieta caspical*) kabi o'simliklar formalarida hayot kechiradi.

3. *A.ahngerianus* vohaning taqirsimon, sho'rxok, hattoki kuchli sho'rlangan tuproqli, siyrak o'simlikli tekisliklarida va qumliklarida tarqalgan bo'lib, shuvoqlar (*Artemisieta turanicae*), yantoqzor (*Alhagieta persarium*), yulg'unzor (*Tamariceta sp.sp*), saksaulzor (*Haloxyleta persici*), (*Haloxyleta aphylli*), cherkez (*Salsoleta richterii*), astragal (*Astragaleta sp.sp*) va ferula (*Feruleta sp.sp*) o'simliklar formasiyalarida hayot kechiradi.

4. *A.turkestanicus* yil fasllarida tuproq haroratining o'zgarishiga bog'liq holda tarqaladi. Yozning jazirama issiq kunlarida termit tabiiy sharoitda tuproqning 40- 45 sm chuqurligiga, kuz oylarida (sentyabr-oktyabr) esa 20-25 sm, qish oylarida (dekabr-yanvar) 280 sm dan chuqurlikka qadar pastga tushib ketadi. Bu davrda turar joy, ma'muriy va boshqa binolarda esa isitish manbalari atrofida yig'ilib, katta shikast yetkazadi.

5. O'zbekiston florasiga oid 39 turdagi o'simliklar va ayrim boshqa mahsulotlar turkiston termitining oziqasi sifatida sinab ko'rib, ular orasidanturkiston termitini o'ziga jalb qiladigan kungaboqar (*Helianthus annus L.*), rus supurgisi (*Sorghum saccharatum (L.) Pers.*), yantoq (*Alhagi pseudalhagi (MB.) Desv.*), oq jo'xori (*Sorghum vulgare Pers.*), bug'doy poyalari (*Triticum L.*)

ekanligi ma'lum bo'ldi va bu o'simlik namunalarin termitlarga qarshi kurashda oziqa sifatida foydalanish mumkinligi aniqlandi.

6. Kimyoviy preaparatlar *Hexaflumuron*, 99% n. kuk., *Diiflubenzuron*, 99% n. kuk., *Chlorfluazuron*, 97% n. kuk., *Regent*, 20% sus. k, *Nomolt*, 15% sus. k. 0,003% li konsentrasiyalarida termit oziqasiga tayyorlanilib laboratoriya sharoitida samaradorliklari o'rganilgan. Bunda *Hexaflumuron*, 99% n. kuk., *Regent*, 20% sus. k. kimyoviy preparatlarining samaradorligi 98,6% yetganligi aniqlangan.

7. Respublikamizda termitlar tarqalgan joylarni aniqlash va ularga qarshi kurashning yangi texnologiyalarini ishlab chiqish lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullaev I.I. Bioekologicheskie osobennosti termitov Xorezmskogo oazisa i меры predotvrasheniya ix vreda // Avtoref. diss. na sois. uchen. step. kand. biol. nauk. Tashkent, 2002. -22 s.
2. Abdullaev I.I Turkiston termitining (*Anacanthotermes turkestanicus* Jakobs) entomopatogen zamburug'larga moyilligi // O'zb. biol. jurnali. - 2001. №:2. -B. 49-52.
3. Актуальные вопросы биоповреждений // Под ред. B.V.Bocharova. M.,1983. 236 s.
4. Alimdjanov R.A. Instruksiya po borbe s termitami, povrejdayущimi jiliщe i xozyaystvennyye pomещeniya // Inf.byul. Ins. Zool. i parazit. AN UzSSR. Tashkent, 1971. №51. -14 s.
5. Baeva V.G., Muminov N.N., Lukyanova S.N., Pokivaylov A.A. Termitы (*Isoptera*) Tadjikistana i меры борбы s nimi // Dushanbe, 1993. 38 с.
6. Belyaeva N.V. i dr. Vzaimosvyazi mejdu gnezdami bolshogo zakaspiyskogo termita // "Vest. Mosk. Un-ta. Biol., pochvy" Moskva, 1969. №6, S. 19-25.
7. Belyaeva N.V. Termitы // RYeT INFO. 2004. №2. S. 42-44.
8. Биоповреждение. Ucheb. posobie / Pod red. V.D.Ilicheva. Moskva: Vysshaya shkola, 1987. 352 s
9. Vasilev I.V Dva novyx vida termitov iz Sredney Azii // Russk. entomol. obozrenie. T. P. S. 268-270.
10. Velisskaya M.S. Metodicheskie ukazaniya po diagnostike gribnyx zabolevaniy vrednyx nasekomyx i primenenie gribnyx biopreparatov. Leningrad, 1972. S. 143.
11. Gorshin P. Vajneyshie voprosы защиты drevesin ot razrusheniya termitami // V sb. Termitы i меры борбы s nimi. Ashxabad, 1968. S.142-151.

12. Davletshina A.G., Avanesova G.I. Испытание термитостойкости полиэтиленовых труб в Узбекистане // В сб. Термиты и меры борьбы с ними. Ashxabad, 1968. S.175-180.
13. Dimo N.A. Rol i znachenie termitov v jizni pochv i gruntov Turkestana // Russkiy pochvoved. Moskva, 1916. №7. S.153-190.
14. Juginisov T.I. i dr. Vliyanie entomoprotogennых грибов na jiznesposobnost termitov // X-Пуштинская конф. мол. уч. Пушкино, 2006. S. 11.
15. Jujikov D.P. Термиты СССР. Izd-vo Mosk. Un-ta, 1979. 223 с.
16. Ilichev V.D., Bocharov B.V., Anisimov A.A. i dr. Биоповреждение. Pod. red. prof. V.D.Ilicheva. "Высшая школа" Moskva, 1987. S. 88-138.
17. Kakaliev K. Instruksiya po protivotermitnoy profilaktike i borbe s termitami. Ashxabad, 1983. S.52.
18. Kozlova A.V. O Nakoplenii nitratov v termitnikax Turkmenii // J. Pochvovedenie, 1951. №10. S.626-631.
19. Kulumbetova T., i dr. Ekologicheskie predposылki rasprostraneniya i vredonosnosti turkestanskogo termita v yujnom Priarale // Ekologicheskie osnovы izucheniya problem Priaralya / Materialы mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Nukus, 1999. S.71.
20. Lebedeva N.I. i dr. Mikroflora Turkestanskogo termita // Materialы Resp. nauch. конф. Tashkent, 1993. S. 34.
21. Lebedeva N.I. Новые данные о паразитировании entomogelmintov u turkestanskogo termita // Sb. "Проблемы экологии (мир животных и почвенная экология)". Karshi, 1994. S. 84.
22. Luppova V.G., Luppov V.G. Povreждение termitami живых растений // В сб. Термиты и меры борьбы с ними. Ashxabad, 1967. С. 121-125.
23. Lund A.E. Mikrobiologicheskaya borba s termitami // Mikroorganizмы v borbe s вредными насекомыми и клещами. Moskva, 1976. S.304-305.

24. Madyarov Sh.M., Xamraev A.Sh., Raxmatullaev A.Yu. i dr. Razrabotka primanochnoy matrisi dlya Turkestanakogo termita iz mestnix materialov // V mat. Mejdunarod. seminar: Termiti Sentralnoy Azii. Xiva, 2005.
25. Marechek G.I. Instruktsii po meropriyatiyam borby s turkestanakim termitom – vreditel'em postroek v Uzbekistane // Izd. AN UzSSR. Tashkent, 1976. 11 s.
26. Nurjanov A.A., Lachininskiy A.V. Entomopatogennyye mikroorganizmy stadnykh saranchovykh Uzbekistana // Sb. nauchnykh trudov Saranchovyye. Ekologiya i меры borby. Leningrad, 1989. S. 21-26.
27. Raxmatullaev A.Yu., Berdiev J.X., Ro'ziev B.X. Qashqadaryo viloyatida termitlarga qarshi kurash tadbiriy choralari yuzasidan tavsiyalar. Qarshi "Nasaf" nashriyoti, 2010. 22 b.
28. Sinelnikov N.A. Primenenie preparata DST dlya borby s termitami. Izd. AN Turkmenstana, 1950. №3. S.21-34.
29. Xamraev A.Sh. va bosh. Termitlarga qarshi profilaktika va kurash tadbiriy choralari. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2001. 3-36 b.
30. Xamraev A.Sh., Juginisov T.I., Xanzafarova N.V. Termity yujnogo Priaralya Uzbekistana // Vestnik Karakalpakskogo otd. AN RUz. Nukus, 2004. № 1-2. S. 22-24.
31. Xamraev A.Sh., Abdullaev I.I., Juginisov T.I., Komilova Sh.I. Termity Xorezmskogo oazisa Uzbekistana // Nauch. Populyarnyy jurnal Vladimirskiy zemledelets. 2005. №1-2. (35-36). S. 22-24.
32. Xamraev A.Sh., Azimov J.A., Ergashev N.E. va boshq. Termitlarga qarshi profilaktika va kurash tadbiriy choralari // Toshkent, 2001. 36 b.
33. Xamraev A.Sh., Lebedeva N.N., Juginisov T.I., Raxmatullaev A.Yu. Pishchivaya spetsializatsiya *Anaconthotermes turkestanicus* i ispolzovanie etoy informatsii pri proizvodstve primanok dlya termitov // V mat. Mejdunarod. seminar: Termity Sentralnoy Azii. Xiva, 2005.

34. Svetkova V.P. Borba s termitami v stroeniyax // Priroda. M, 1950. № 1, S. 95-96.
35. Ergashev N.E. i dr. Mikroflora turkestanского termita // Sb. Aktualnye problemy zoologicheskoy nauki. Tashkent, 1993. C. 34.
36. Ergashev N.E. va boshq. Turkiston qirchumolisi hayotidan yangi ma'lumotlar // Ekologiya muammolari. Ilmiy-amaliy konf. Qarshi, 1994. 114-115 b.
37. Yakobson G.G. Termity, ix jizn prinosimyy imi vred i sposoby ix unichtojeniya // Tr. byuro po entomol. Uchenogo komiteta glav upr. Zemleustroystva i zemledeliya. 1913. T.10. № 2. S. 3-76.
38. Becker G. Rearing of termites and testing methods used in the laboratory // In Biology of termites. Eds Krishna K., Weesner F. M., vol. 1, W. Y-L., 1969. P. 351-385.
39. Sands W.A. The association of termites and fungi // In. Krishna K. and Wisner F. M. (eds). Biology of Termites Vole . 1. Academic Press, New York. 1969. P. 495-524.
40. Epsky D. and Capiner L.J. Efficiency of the entomogenous nematode *Steirnerma feltiol* against a subterranean termite, *Reticulitermes tibiales* (Isoptera: Rhinotermitidae) // Journal of Economic Entomology. 1988. (81). P. 1313-1317.
41. Fernandes P.M., Alves S.B. Control of *Cornitermes cumulans* (Kollar, 1832), (Isoptera, Termitidae) with *Beauveria bassiana* (Bals. vuill) and *Metarhizium anisopliial* (Metsch. Sorok) Under field conditions // Ann. Soc. Entomol. Brasil. 1991. (20). P. 50.
42. Jones S.C. Field evaluation of boron as a bait toxicant for *Heterotermes avreus* (Isoptera: Rhinotermitidae) Sociobiology. 1991. (19) P. 187-209.
43. Khamraev A.S., Lebedeva N.I., Zhuginisov T.I., Abdullaev I.I., Rahmatullaev A.Y., Raina A.K. Food Preferences of the Turkestan termite *Anacanthotermes turkestanicus* (Isoptera: Hodotermitidae) // J. «Sociobiology» Vol. 50. N 2. USA, 2007.

ILOVALAR



O'simlik va daraxtdagi termitlar tomonidan amalgam oshirilgan loy shuvoq.







Termitlar hosil qilgan loy suvoqlar



Konteynerdagi aldamchi yem-xo 'raklar.



Binolarga konteynerlardagi zaharli yem-xo'raqlarni o'rnatilish tartibi