



O'ZBEKISTONDA UCHRAYDIGAN ANACANTOTERMES AVLODI TERMITLARI, ULARNING ZARARLI FAOLIYATIGA QARSHI KURASHISH USULLARI

Axmedov Voxidjon Nosirjonovich 

direktor o'rinbosari, b.f.f.d. (PhD)

e-mail: termit.markaz@mail.ru

Ganieva Zumrad Abduhakimovna 

"Termitlar bioekologiyasi" laboratoriyasi mudiri b.f.f.d. (PhD)

e-mail: zoologiya_zumrad@mail.ru

Rustamov Kahraman Juraboevich 

b.f.f.d. (PhD)

e-mail: termit.markaz@mail.ru

Xashimova Muhabbat Xamidullaevna 

"Termitlar bioekologiyasi" laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi

e-mail: m_khashimova@mail.ru

Turgunboev Ozodbek Saidikromovich 

"Termitlar bioekologiyasi" laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi

e-mail: tozodbek32@gmail.com

O'zRFA Respublika termitlarga qarshi kurashish ilmiy ishlab chiqarish markazi

Annotatsiya. Maqola *Anacanthotermes* turkumiga mansub termitlar muammosiga bag'ishlangan. Unda anitermit primankalarni ishlab chiqish va ularni termitlarning vayronkor faoliyatiga qarshi kurashda qo'llash xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Termitlarga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqishda dastlab ular afzal ko'radigan o'simlik turlari aniqlangan, so'ngra ushbu ozuqa korm substrati sifatida ishlatilgan. Keyin ushbu substrat yuqori biologik faollikka ega termitotsid moddalar bilan shimdirilgan va termitlar tomonidan iste'mol qilinishi qulay bo'lgan turli xil primanka korpuslari ichiga joylashtirilgan.

Kalit so'zlar: termitlar, korm substrat, attraktantlar, primanka, kurash

Abstract. The article is devoted to the problem of termites of the genus *Anacanthotermes*. It presents information on the development of antitermite baits and the specifics of their application in combating the destructive activity of termites. In the development of control measures, plant species preferred by termites were initially identified, after which this plant material was used as a feeding





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

substrate. The substrate was then impregnated with termitocidal agents of high biological activity and placed inside various types of bait casings designed to be readily accessible for termite feeding.

Keywords: termites, feeding substrate, attractants, bait, termite control

Аннотация. Статья посвящена проблеме термитов рода *Anacanthotermes*. В ней представлены сведения о разработке анитермитных приманок и особенностях их применения в борьбе с разрушительной деятельностью термитов. При разработке мер противодействия термитам первоначально определялись виды растений, которые они предпочитают, после чего эта пища использовалась в качестве кормового субстрата. Далее данный субстрат пропитывался термитоцидными веществами с высокой биологической активностью и размещался внутри различных типов корпусов приманок, удобных для поедания термитами.

Ключевые слова: термиты, кормовой субстрат, аттрактанты, приманка, борьба

KIRISH

So'nggi yillarda termitlarning shahar va qishloq joylaridagi binolar va inshootlarga hujumi keskin ko'payib bormoqda, bu esa Markaziy Osiyo, jumladan O'zbekistonda ham jiddiy muammolarni yuzaga keltirmoqda. O'zbekistonda binolar va inshootlarga, jumladan tarixiy va madaniy yodgorliklarga katta ziyon yetkazuvchi termitlarning 2 ta turi — Turkiston termiti (*Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs, 1904) hamda katta Kaspiyorti termiti (*A. ahngerianus* Jacobs, 1904) uchraydi [1;2].

Termitlarning zarar yetkazuvchi faoliyati bugungi kunda Markaziy Osiyo mintaqalari uchun jiddiy ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy muammo hisoblanmoqda. So'nggi yillarda termitlarning O'rta Osiyo, jumladan O'zbekiston shahar va qishloqlaridagi bino va inshootlarga hujumi kuchayib, o'ta xavfli vaziyatlarni yuzaga keltirmoqda [3;4].

Ma'lumki, termitlar yashirin hayot kechiradigan jamoa hosil qiluvchi hasharotlar toifasiga kiradi, shu tariqa ular o'zlarini tashqi muhitdan ajratib, uyaada hosil qilgan "steril" muhitda yashaydi va harakat qiladi, bundan tashqari ular tuproqdan absorbent sifatida ham foydalanadi, ya'ni hayoti uchun xavfli toksik modda bilan oziqlanib qo'yganda ichagidan tuproqni o'tkazib intoksikatsiyani bartaraf eta oladi. Termitlarning bunday o'ziga xos xususiyatlari ularga qarshi kurashishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun ham dunyo amaliyotidan ma'lumki termitlarga qarshi kurashda purkab ishlov berish umuman ijobiy natija bermaydi degan fikrga kelingan va termitlarga qarshi kurashda termitlar xush ko'radigan oziqa substratiga insektitsid shimdirilgan yem-xo'raklardan foydalanish yo'lga qo'yilgan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023 yil 16 noyabrdagi "Respublika termitlarga qarshi kurashish markazi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 605-sonli qaroriga asosan Fanlar





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Akademiyasi Zoologiya instituti huzuridagi Respublika termitlarga qarshi kurashish markazi negizida "Respublika termitlarga qarshi kurashish ilmiy ishlab-chiqarish markazi" DM tashkil etildi. Ushbu qarorga asosan "Termitlar bioekologiyasi" laboratoriyasining tashkil etilgani ham termitlar bo'yicha chuqur ilmiy tadqiqotlar olib borish imkonini beradi.

Shu o'rinda O'zbekiston sharoitida ham *Anacanthotermes* avlodi termitlarining zararli faoliyatini cheklash maqsadida ilk bor markaz olimlari tomonidan maxsus yem-xo'raklab ishlab chiqilgan va amaliyotda muvaffaqiyatli ravishda qo'llanilib kelinmoqda[5]. Biroq termitlarning yashash tarzi va ulardagi kuchli rivojlangan rezissentlik xususiyatlari bois ushbu yem-xo'rak tarkibidagi oziqani almashtirib turish, termitotsid moddalarini doimiy rotatsiya qilish zaruriyati kelib chiqmoqda. Shuningdek, ularning tarqalishini doimiy tarzda monitoring qilib borish, biologiyasi, ekologiyasiga oid nozik jihatlarini tadqiq qilish asosida yangidan-yangi atrof muhit uchun bezarar, termitlar uchun attraktantlik xususiyati va biologik samaradorligi yuqori bo'lgan va kurashish vositalari va usullarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot materiallari sifatida O'zbekistonnning turli hududlarida tarqalgan *Anacanthotermes* avlodiga mansub 2 ta tur turkiston (*A.turkestanicus* Jacobs) va katta kaspriy orti (*A.ahngerianus* Jacobs.) termitlarning turli yoshdagi tabaqalari - imagolari, askarlar, nimfa, ishchi termitlar kabi barcha tabaqalari o'rganildi.

Tadqiqot o'tkaziladigan joy sifatida termitlar tabiiy tarqalgan dala maydonlari *A.ahngerianus* Jacobs termitini Xorazm viloyati Xiva tumani "Xiva" jamoa xo'jaligidagi termitlar uyalari keng tarqalgan Kambar -bobo qabristoni hududi, hamda *A.turkestanicus* Jacobs. termiti esa Buxoro viloyati Qoravulbozor tumani Neftni qayta ishlash zavodi hududidagi termit uyalari ko'plab uchraydigan ochiq yer maydonlaridan statsionar maydon sifatida foydalanildi.

Termitlarga qarshi chora-tadbirlarni ishlab chiqishda dastlab ular yoqtirgan oziqalar aniqlangan (Rustamov, 2023), so'ngra laboratoriya va dala sharoitida turli xildagi kimyoviy preparatlarning termitlarga nisbatan termitotsidlik xususiyatlarini o'rganildi. So'ngra eng yuqori biologik samaradorlik namoyon etgan kimyoviy preparatlarni termitlar tomonidan eng sevib iste'mol qilganlarining tarkibiga kiritib turli shakldagi yem-xo'raklar ichiga joylandi va yana dala tadqiqotlarida sinovdan o'tkazildi, natijada zaharli yem-xo'raklar tayyorlandi. Tayyorlangan yem-xo'raklar Namangan viloyatining "Chortoq" tumani "Namangan" MFY, "To'raqo'rg'on" tumanidagi "Bordimko'1" MFY hududidagi termitlardan zararlangan aholi turar joy inshootlari va ushbu maxalla hududidagi "Qumloq" ko'chasida joylashgan qabristonda va Surxandaryo viloyati, Kushonlar davriga oid Qoratepa va Fayoztepa tarixiy yodgorliklari hududlarida sinovdan o'tkazildi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Anacantotermes ahngerianus va *Anacantotermes turkestanicus* turlari morfologiyasi, shuningdek, ularning uyalari joylashuvi va turmush tarzi jihatidan bir-biridan farq qiladi (1-rasm).



1-rasm. Termitlar tabiiy tarqalgan dala maydonlarida uya qurishi:

A- *A.ahngerianus* Jacobs termitining uyasi (Xorazm viloyati Xiva tumani);

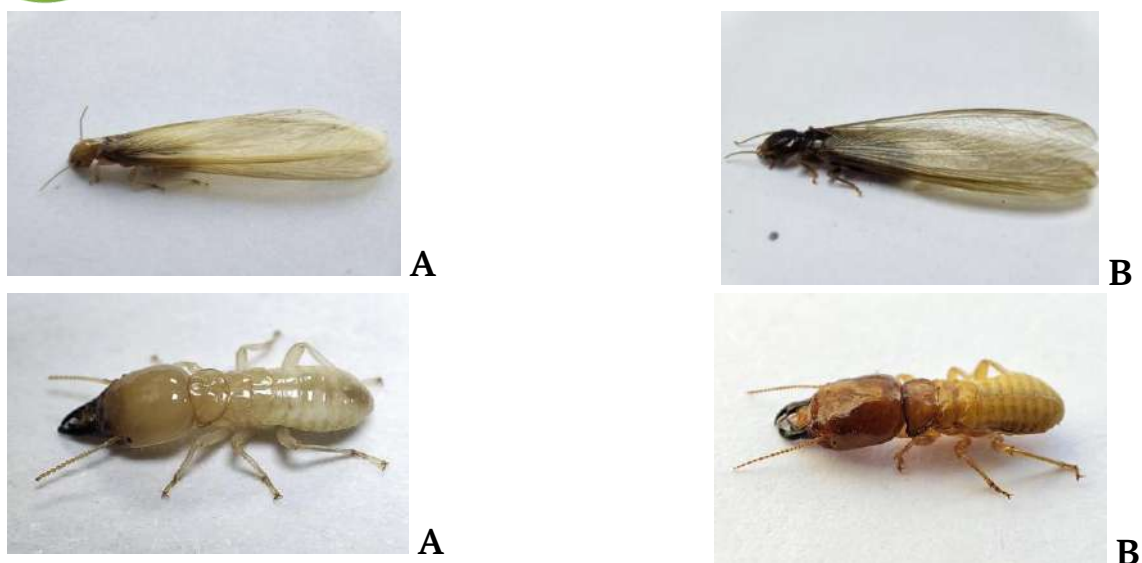
B-*A.turkestanicus* Jacobs. termitining uyasi (Buxoro viloyati Qoravulbozor tumani).

Ma'lumki, O'rta Osiyo Respublikalarida termitlar asosan dasht va yarim sahrolarda hamda tog' etaklaridagi yerlarda yashaydilar. O'zbekistonda turkiston termi *Anacanthotermes turkestanicus* Jacobs., 1904 va katta kaspiyorti termi *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobs., 1904 juda keng tarqalgan bo'lib, bu ikkita tur yashash tarzi, biologiyasi va ekologiyasi shuningdek morfo-funksional xususiyatlariga ko'ra bir-biriga juda o'xshashdir. *A. ahngerianus* termitining uyasi yer yuzasidan biroz baland ko'tarilgan bo'lib, 70-80 sm.bo'rtib turadi va 2-2,5 m. radiusda o't-o'lan o'smaydi. Uya murakkab sistemali, gorizonta va vertikal kesishgan tirqish, kamera va yo'laklardan iborat bo'ladi.

A. turkestanicus termitining uyasi 1-1,5 m. radiusda, yer ostida berkitilgan holda bo'lib, tashqaridan deyarli bilinmaydi. Uya usti va yon atroflarida o't-o'lan o'smasligi va xuddi yog' to'kilgandek biroz silliq ko'rinishda va qattiq xolatda bo'lishi bilan xarakterlanadi va ushbu tur termitlari uyalari ham murakkab sistemali, gorizonta va vertikal kesishgan tirqish, kamera va yo'laklardan iborat bo'ladi.

Termitlar uchish oldidan uya tepasidan chiqish teshikchalarini ochib, undan qanotli individlar chiqadi va uchishi bilan shamol oqimiga uchrab uzoqlarga ketib qoladi. Yerga qo'ngandan so'ng, qanotlarini sindiradi va juft-juft (erkak, urg'ochi) termitlar 3-5sm chuqurlikda o'z kamerasini qura boshlaydi.

A. ahngerianus va *-A.turkestanicus* termitlari orasidagi asosiy farq askar va voyaga yetgan qanotli individlarida yaqqol namoyon bo'ladi. *A. ahngerianus* askar va qanotli termitining xitin qoplami rangi och jigarrang bo'lib *A.turkestanicus* askar va qanotli termitining xitin qoplaminig to'q jigarrang bo'lishligi bilan farqlanadi (2-rasm).



2-rasm. A-A. ahngerianus Jacobs. termitlari jinsiy voyaga yetgan qanotli individi (nimfa) va B-A.turkestanicus Jacobs. jinsiy voyaga yetgan qanotli individ va akar tabaqalari.

Eng yuqori biologik samaradorlik namoyon etgan yem-xo‘rak namunalari Markazning “Ishlab chiqarish bo‘limida tizimli tarzda ishlab chiqarilishi va termitlarga qarshi kurashish amaliyotida qo‘llanilishi yo‘lga qo‘yilgan. Hozirgi kunda modernizatsiya qilingan patogenli va zaharli yem-xo‘raklar Respublika hududidagi termitlardan zararlangan aholi uy joylari, ma‘muriy bino va inshootlar, hamda madaniy-tarixiy yodgorliklarda qo‘llanilmoqda (3-rasm).



3-rasm. Markaz tomonidan ishlab chiqilgan amaldagi termitlarga qarshi zaxarli yem-xo‘rakning ishlash sxemasi

Ishlanmaning qisqacha mazmuni:

Yog‘och konstruksiyalarining biozararlanishini oldini oladi, termitlar sonini kamaytiradi va atrof-muhit xavfsizligini ta‘minlaydi. “Antitermit” yem-xo‘raklarini



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ommaviy ishlab chiqarish ichki bozor ehtiyojini qondirib, turli ob'ektlarda termitlar zararini bartaraf etadi va Markaziy Osiyo davlatlariga eksport qilish imkonini yaratadi[5].

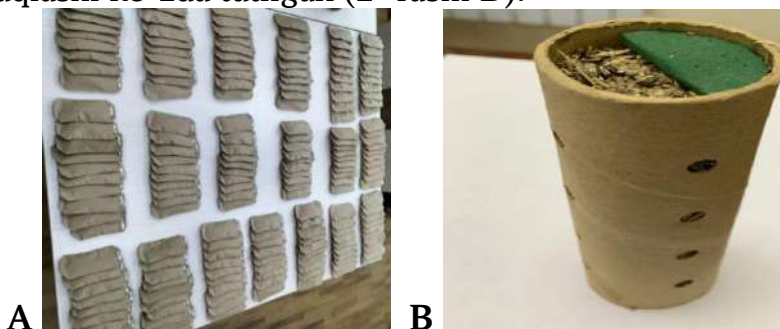
Yaratilgan yangi yem-xo'raklar:

Yem-xo'rak №1

140×40×10 mm to'rtburchak shaklda. Karton konvert ichiga maydalangan kungaboqar poyasiga kimyoviy preparat shimdirilgan xolda joylashtirilgan. Umumiy og'irligi: 30±2 g (4-Rasm-A).

Yem-xo'rak №2

Termitlarning namlikka bo'lgan intiluvchilanligini hisobga olgan xolda, yem-xo'rakning termitlarga nisbatan samaradorligini oshirishda doimiy nam xolatdagi yem-xo'raklar ishlab chiqishda piaflor yoki floristik shimgichdan foydalanildi. Qalinligi 3 mm, yarim aylana shaklidagi suv shimdirilgan, piaflora zaharli yem-xo'raklar solingan konteynerning ustiga qo'yiladi, bunda zaharli yem-xo'rakning qurib qolishdan saqlashi ko'zda tutilgan (2- rasm B).



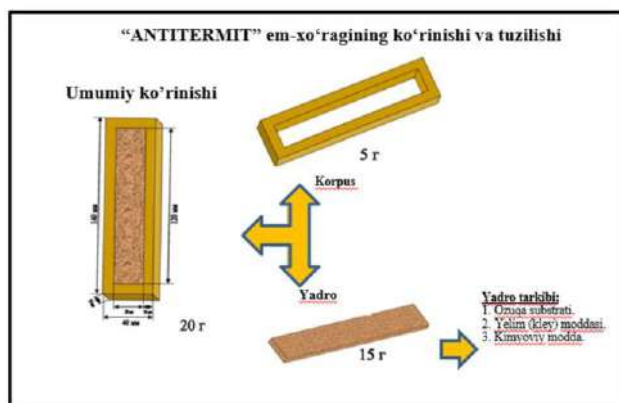
4-rasm. Karton konvert shaklidagi ichiga insektitsid va kimyoviy modda shimdirilgan oziqa modda to'ldirilgan Yem-xo'rak №1;

B-Namlik xolatini uzaytirish uchun piaflor solingan yem-xo'rak №2

Yem-xo'rak №3

“Antitermit” yem-xo'rak konteyner to'rtburchak shaklda, korpusi presslangan gofre qog'ozdan tashkil topgan bo'lib og'irligi - 5g. Uzunligi 140 mm, eni 40mm, qalinligi 10 mm. Yem-xo'rakning yadro qismiga o'rnatilgan kimyoviy moddaning yelim bilan aralashmasi singdirilgan oziqaning og'irligi-5 g. bo'lib umumiy massa-20 g. ni tashkil etadi.

“Antitermit” yem-xo'rak tayyorlash uchun foydalaniladigan xom ashyo va mahsulotlarning 90% mahaliy xom ashyolardan tayyorlanadi- yem-xo'rakning oziqa tarkibi-kungaboqar poyasi *Helianthus annuus* L. namligi 5% dan oshmagan xolda insektitsid modda shimdirilgan, biriktiruvchi qo'shimcha - KMS elimi (karboksi-metilsellyuloza)dan iborat (5-rasm).



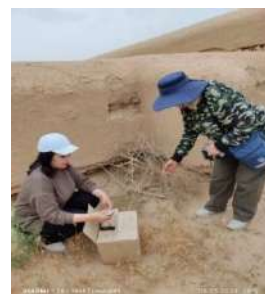
5-rasm. Yem-xo‘rak №3 Yangi “Antitermit” yem xo‘ragining sxematik ko‘rinishi



A



A



A



6-rasm Yem-xo‘raklarning katta dala tajribalarida sinovdan o‘tkazish A-Surxandaryo viloyati, Kushonlar davriga oid Qoratepa va Fayoztepa tarixiy yodgorliklari hududlarida Yem-xo‘rak №3 ning tajriba sifatida o‘rnatilishi;

Namangan viloyatining “Chortoq” tumani “Namangan” MFY, “To‘raqo‘rg‘on” tumanidagi “Bordimko‘l” MFY hududidagi termitlardan zararlangan aholi turar joy inshootlari va ushbu maxalla hududidagi “Qumloq” ko‘chasida joylashgan qabristonda Yem-xo‘rak №1 ning tajriba sifatida o‘rnatilishi o‘tkazildi.

Respublika termitlarga qarshi kurashish ilmiy ishlab-chiqarish markazining termitlar zararini bartaraf etishda olib borayotgan ko‘p yillik tajribalariga asosan xar qanday yem-xo‘rakni o‘rnatgandan keyin termitlarning zaharlanish belgisining boshlanishi 30 kundan keyin kuzatiladi. Nobud bo‘lish jarayoni 3 oy davomida kuchayib boradi. Qoldiq ta‘siri 6 oydan kam bo‘lmagan muddatda davom etadi.

Yangi shakldagi, oziqa substrati sifatida kungaboqar poyasining granulali shakli qo‘llanilgan va yangi termitotsid modda qo‘llanilgan yem-xo‘raklarning biologik samaradorligini dala tajriba sinov ishlari Namangan viloyatining



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

“Chortoq” tumani “Namangan” MFY, “To‘raqo‘rg‘on” tumanidagi “Bordimko‘l” MFY hududidagi termitlardan zararlangan aholi turar joy inshootlari va ushbu maxalla hududidagi “Qumloq” ko‘chasida joylashgan qabristonda o‘tkazildi. Sinovdagi yem-xo‘raklarning samaradorligi 3, 6, 9 oydan so‘ng tekshirilganda 89-90% biologik samaradorlik qayd etildi.

XULOSA

Sinovdan o‘tkazilgan 3 ta yem-xo‘rak orasida tajriba sifatida ishlab chiqilgan (Antitermit) yem-xo‘rak №3 katta dala tadqiqotlarida termitlarning tabiiy tarqalgan joylaridagi termit uyalarida, hamda aholi yashash joylaridagi turar joy inshootlarida mutlaqo yangi kurash vositasi sifatida yuqori biologik samaradorlik namoyon etdi. Bundan tashqari mazkur yem-xo‘rak qulay shaklli konstruksiyaga va yuqori attraktantlik va insektitsidlik xususiyatiga ega bo‘lib, transportirovkasi va bino va inshootlarga o‘rnatilish tartibi ham ancha qulaydir. “Antitermit” yem-xo‘ragi (Yem-xo‘rak №3) insonlar uchun xavf tug‘dirmasligi, atrof-muhitga bezararli, ishlab chiqarish va transportirovkasi qulayligi bilan ajralib turadi. Yangi avlod “Antitermit” yem-xo‘ragi termitlarning tabiiy tarqalgan joylarida, hamda aholi yashash turar joy inshootlarida mutlaqo yangi kurash vositasi sifatida yuqori biologik samaradorlik namoyon etdi.

Sinovlardan o‘tkazilgan yangi namunadagi termitlarga qarshi «Antitermit» yem-xo‘ragining (Yem-xo‘rak №3) sanoat namunasi O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligi tomonidan ro‘yxatdan o‘tkazildi hamda termitlarga qarshi yem-xo‘rakning yangi sanoat namunasi uchun № SAP 02151 raqamli patent olindi.

ADABIYOTLAR

1. Абдуллаев И.И. Популяционная экология термитов и их значение в естественных и урбанизированных экосистемах: Автореф. дис. док. биол. наук. -Ташкент, 2016.-72с. URL: <https://inlibrary.uz/index.php/autoabstract/article/view/48974>
2. Azimov D.A., Xolmatov B.R., Abdullaev I.I., Mirzaeva G.S., Rustamov K.J. Ekologiya termitov roda *Anacanthotermes*. – Monografiya // Toshkent: “Fan”, 2019. - S.255. ISBN 978-9943-19-493-9
3. Axmedov V.N. *Anacanthotermes* avlodi termitlariga qarshi yangi kurash vositasi va usullarini ishlab chiqishning biologik asoslari //Avtoreferat, Biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD). 2023. - B.-45
4. Ganieva Z, Khashimova M, Rustamov K. and Akhmedov V. The use of attractants in the application of food-baits against termites // Acta Biologica Sibirica, Vol 9, 2023.P.747-754. doi org: 10.5281/zenodo.10121028
5. Rustamov Q.J. Termitlarga qarshi kurashda insektitsidli vositani tayyorlash usulini ishlab chiqish // Dissertatsiya himoyasisiz ixtiro patenti asosida biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun Patent-taqdimnoma -2021.B-26.

