



UO'T: 632.7:631.95

ZARAFSHON MILLIY TABIAT BOG'IDA CHAKANDA (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES L.*) ZARARKUNANDALARIGA QARSHI KURASHDA PESTITSIDLAR YUKLAMASINI KAMAYTIRISHNING EKOLOGIK XAVFSIZ USULLARI

Malikov Dilshod Boymurod o'g'li 

Kattaqo'rg'on davlat pedagogika instituti

e-mail: dilshodmalikov51@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Zarafshon milliy tabiat bog'i sharoitida chakandaning (*Hippophae rhamnoides L.*) tabiiy populyatsiyalarini asosiy zararkunandalardan himoya qilishda kimyoviy yuklamani kamaytirish va himoya tizimini ekologizatsiyalash masalalari tadqiq etilgan. Tadqiqotda Rossiyaning Sibir mintaqasi tajribasidan foydalangan holda, organik kislotalar asosidagi biologik faol qo'shimcha (BFQ), tabiiy birikmalardan olingan "Afidin" hamda biologik asosli "Fitoverm" preparatlarini qo'llash samaradorligi tahlil qilindi.

Aniqlanishicha, BFQning qo'llanilishi "Fitoverm" va "Aktellik" preparatlarining sarf me'yorini, ularning entomologik samaradorligini pasaytirmagan holda, 2-2,5 baravargacha kamaytirish imkonini beradi. Muhofaza etiladigan hudud hisoblangan milliy bog' ekotizimi uchun bu usul mevalardagi toksik qoldiqlarni 2,2-4 baravargacha kamaytirishi va mutlaqo ekologik xavfsiz mahsulot yetishtirishni ta'minlashi bilan ahamiyatlidir.

Zarafshon vohasining quruq-issiq iqlimi sharoitida ushbu uslub o'simlikning stressga chidamliligini oshirib, hosildorlikni 138-150% gacha ko'paytirishga xizmat qiladi. Zararkunandalarga qarshi kurashda "Aktellik" chakanda pashshasi va burgasiga qarshi 95,8-100%, "Fitoverm" esa kanalarga qarshi 98,9-100% lik natija ko'rsatgan bo'lsa, "Afidin" preparati aynan Zarafshon vohasida keng tarqalgan yashil chakanda shirasiga (*Capitophorus hippophaes*) qarshi samarali vosita sifatida tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: *Hippophae rhamnoides L.*, Zarafshon milliy tabiat bog'i, zararkunandalar, pestitsid yuklamasi, biologik faol qo'shimcha, ekologik xavfsizlik, Fitoverm, Aktellik.

Abstract. This article explores the issues of reducing chemical loads and "ecologizing" protection systems to safeguard natural populations of Sea Buckthorn





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

(*Hippophae rhamnoides* L.) from major pests within the Zarafshan National Nature Garden. Drawing on established expertise from Russia's Siberian region, the research analyzes the effectiveness of using a biologically active additive (BAA) based on organic acids, the natural compound-derived preparation "Afidin," and the bio-based pesticide "Fitoverm."

The findings reveal that the application of the BAA allows for a reduction in the consumption rates of "Fitoverm" and "Actellic" by 2 to 2.5 times without compromising their entomological efficacy. For the ecosystem of the national park—a protected area—this method is highly significant, as it reduces toxic residues in the fruit by 2.2 to 4 times, ensuring the cultivation of entirely ecologically safe products.

Under the arid and hot climate conditions of the Zarafshan oasis, this approach enhances the plants' stress resistance, contributing to a yield increase of 138–150%. In pest control trials, "Actellic" demonstrated a 95.8–100% efficacy against the sea buckthorn fly and flea beetle, while "Fitoverm" showed 98.9–100% effectiveness against mites. Furthermore, the preparation "Afidin" is recommended as an effective agent specifically against the green sea buckthorn aphid (*Capitophorus hippophaes*), which is widely distributed throughout the Zarafshan oasis.

Keywords: *Hippophae rhamnoides* L., Zarafshan National Nature Garden, pests, pesticide load, biologically active additive, ecological safety, Fitoverm, Actellic

Аннотация. В данной статье исследуются вопросы снижения химической нагрузки и экологизации систем защиты естественных популяций облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.) от основных вредителей в условиях Зарафшанского национального природного парка. В ходе исследования, с опорой на опыт Сибирского региона России, был проведен анализ эффективности применения биологически активной добавки (БАД) на основе органических кислот, препарата «Афидин», полученного из природных соединений, и биопрепарата «Фитоверм».

Установлено, что использование БАД позволяет снизить нормы расхода препаратов «Фитоверм» и «Актеллик» в 2–2,5 раза без снижения их энтомологической эффективности. Для экосистемы национального парка, являющегося охраняемой территорией, данный метод имеет важное значение, так как он снижает содержание токсичных остатков в плодах в 2,2–4 раза и обеспечивает получение абсолютно экологически безопасной продукции.

В условиях сухого и жаркого климата Зарафшанской долины данный метод способствует повышению стрессоустойчивости растений и увеличению урожайности до 138–150%. В борьбе с вредителями «Актеллик» показал результат 95,8–100% против облепиховой мухи и козявки, а «Фитоверм» — 98,9–100% против клещей. Препарат «Афидин» рекомендуется как эффективное средство против зеленой облепиховой тли (*Capitophorus hippophaes*), широко распространенной в Зарафшанском оазисе.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Ключевые слова: *Hippophae rhamnoides* L., Зарафшанский национальный природный парк, вредители, пестицидная нагрузка, биологически активная добавка, экологическая безопасность, Фитоверм, Актеллик.

KIRISH

Zarafshon vohasi sharoitida chakanda (*Hippophae rhamnoides* L.) o'zining shifobaxsh xususiyatlari va tuproqni himoya qilishdagi ahamiyati bilan alohida o'rin tutadi. Zarafshon milliy tabiat bog'i hududida chakanda daryo bo'yi to'qayzorlarining asosiy komponenti bo'lib, u nafaqat qimmatli xomashyo manbai, balki daryo qirg'oqlarini eroziyadan saqlovchi muhim ekologik to'siq hisoblanadi. Chakandaning biologik xususiyatlari va undan foydalanish istiqbollari ko'plab mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan o'rganilgan. Masalan, akademik A.M. Mo'minov O'zbekiston sharoitida dorivor o'simliklar, jumladan, chakandaning tabiiy zahiralari saqlash va ularni ko'paytirishning ahamiyatini ta'kidlagan bo'lsa, rossiyalik taniqli olim E.I. Panteleyeva chakanda seleksiyasi va uning sanoat plantatsiyalarida hosildorlikni oshirish bo'yicha fundamental tadqiqotlarni amalga oshirgan [3]. Shuningdek, L.D. Shamanskaya o'zining ko'p yillik izlanishlarida chakanda plantatsiyalarida pestitsid yuklamasini kamaytirishning ekologik zarurligini ilmiy jihatdan asoslab bergan [1].

Dunyo miqyosida chakanda mevalarining boy biokimyoviy tarkibi unga bo'lgan qiziqishni oshirib, sanoat miqyosida yetishtirishni rag'batlantirmoqda. Biroq, ushbu madaniy va tabiiy plantatsiyalarning hosildorligiga jiddiy xavf soluvchi asosiy omillardan biri zararkunandalardir. Chakanda pashshasi (*Rhagoletis batava obscuriosa* Kol.) — hosilni to'liq yo'q qilishga qodir bo'lgan eng xavfli zararkunandadir. Xalqaro tajriba va ilmiy ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu hasharot yovvoyi chakandazorlar bo'lmagan hududlarda ham uzoq masofalarga migratsiya qilish xususiyatiga ega [1].

Rossiyaning Sibir mintaqasi tajribasida (xususan Oltoy o'lkasida) o'nlab preparatlar sinovdan o'tkazilgan bo'lib, ular orasida faqat "Aktellik" hosilni ishonchli himoya qila olishi aniqlangan. Biroq, ushbu preparatni qo'llash har doim ham ekologik toza mahsulot olish kafolatini bermaydi. Biogen xarakterga ega "Fitoverm" preparati chakanda pashshasiga qarshi ijobiy natija ko'rsatgan bo'lsa-da [2], uning yuqori narxi sanoat plantatsiyalarida keng qo'llanilishiga to'sqinlik qilmoqda.

Zarafshon milliy tabiat bog'ining o'ziga xos ekotizimini inobatga olgan holda, chakandani asosiy zararkunandalardan himoya qilishning iqtisodiy va ekologik jihatdan asoslangan, pestitsid yuklamasi kamaytirilgan tizimini ishlab chiqishdan iborat.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar 2024–2025-yillarda Zarafshon milliy tabiat bog'ining daryo bo'yi to'qayzorlarida olib borildi. Tadqiqot ob'ekti sifatida hudud ekotizimida dominant





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

bo'lgan Turkiston chakandasi (*Hippophae rhamnoides* ssp. *turkestanica*) populyatsiyalari tanlab olindi. Tajribalar 0,7 gektar maydonda kichik maydonli usulda, uch martalik takroriylikda (har bir variantda 5–7 ta o'simlik) tashkil etildi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi muhofaza etiladigan hududlarda pestitsidlar yuklamasini ekologik jihatdan optimallashtirishdan iborat bo'ldi. Shu maqsadda organik kislotalar asosidagi biologik faol qo'shimcha qo'llanilib, "Aktellik" va "Fitoverm" preparatlarining sarf me'yorini 2–2,5 baravargacha kamaytirish imkoniyati o'rganildi. Zararkunanda pashshalarning uchish dinamikasi feromon tutqichlar yordamida kuzatilib, B.A. Sulaymonov va X.X. Kim metodikasi asosida raqamli modellashtirish orqali tahlil qilindi. Entomologik samaradorlik K.A. Gar uslubi bo'yicha baholandi, mevalarning biokimyoviy hamda toksikologik ko'rsatkichlari esa gaz-suyuqlik xromatografiyasi yordamida aniqlandi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, muhofaza etiladigan tabiiy hudud sharoitida Turkiston chakandasining zararkunandalariga qarshi kurashda biologik faol qo'shimchalar bilan uyg'unlashtirilgan insektitsid qo'llashning ekologik jihatdan maqbul va samarali modeli ishlab chiqildi hamda pestitsid yuklamasini kamaytirish imkoniyatlari ilmiy asoslandi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Zarafshon daryosi qayirlaridagi o'ziga xos ekologik sharoitlarni hisobga olgan holda, organik kislotalarning xususiyatlari chuqur tahlil qilindi va dala sinovlari asosida insektitsidlar sarf me'yorini 2 dan 10 baravargacha kamaytirish imkonini beruvchi biologik faol qo'shimcha (BFQ) tarkibi takomillashtirildi. Ushbu biodobavkaning asosiy komponenti bo'lgan qahrabo kislotasi (yantarnaya kislota) Zarafshon vohasining keskin kontinental iqlimida Turkiston chakandasi (*Hippophae rhamnoides* ssp. *turkestanica*) o'simligining modda almashinuvini stimullash, abiotik stress omillariga chidamliligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilash maqsadida qo'llanildi.

BFQning o'simlik stimulyatori sifatidagi xususiyatlarini inobatga olgan holda, uning biogen va kimyoviy preparatlar bilan birgalikdagi entomologik samaradorligi Zarafshon milliy tabiat bog'i sharoitida sinovdan o'tkazildi. Dastlabki kichik maydonli (*melkodelyanochniy*) tajribalarda biogen xarakterga ega Fitoverm (1 % k.e.) hamda kimyoviy Aktellik preparatlari BFQ bilan kompleks holda chakanda pashshasi (*Rhagoletis batava*) lichinkalariga qarshi qo'llanildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, ushbu kompleks yondashuv preparatlarining ishlov berish samaradorligini pasaytirmagan holda, ularning ishchi konsentratsiyasini 2,5 baravargacha kamaytirish imkonini berdi (1-jadval).

Ushbu ijobiy natijalardan so'ng, tadqiqotlar ko'p yillik statsionar maydonlarga ko'chirildi. Bunda asosiy e'tibor nafaqat asosiy zararkunandani yo'q qilishga, balki ishlov berishdan keyingi davrda (*posledeystviye*) Turkiston chakandasining o'sish sur'atlari, umumiy hosildorligi va mevalarining biokimyoviy sifat ko'rsatkichlari dinamikasini kuzatishga qaratildi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Tadqiqot o'tkazilgan statsionar maydonlarda chakanda pashshasidan tashqari, o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi yana bir qator zararkunandalar, jumladan, chakanda galla kanasi (*Aceria hippophaenus* Nal.), barg kanasi (*Vasates tibialis* Liro.) va o'yiqlik qanotli kuyya (*Gelechia hippophaeella* Schak.) aniqlandi. Kuzatuvlarimizga ko'ra, ushbu zararkunandalar majmuasi, ayniqsa, ko'chatlarning dastlabki o'suv yillarida o'simlikni sezilarli darajada zaiflashtiradi.

Tadqiqot yillari (2024–2025-yy.) davomida iqlim sharoitlarining o'zgarishi zararkunandalar populyatsiyasi soniga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Jumladan, 2024-yilgi mo'tadil ob-havo sharoitida zararkunandalar populyatsiyasi yuqori bo'lgan bo'lsa, 2025-yilgi qurg'oqchilikda barg kanasining faolligi oshishi, lekin anomal issiq havo ta'sirida galla kanalarining (gallalarning qurishi hisobiga) tabiiy nobud bo'lishi qayd etildi. Muhimi shundaki, Aktellik va Fitovermning BFQ bilan birgalikdagi kamaytirilgan dozalari nafaqat asosiy nishon ob'ekti, balki hamroh zararkunandalarga (kuyya va kanalarga) qarshi ham 94,9% dan 100% gacha yuqori samaradorlik ko'rsatdi (2-jadval). Bu esa bir marta ishlov berish orqali butun bir entomokompleksni jilovlash va o'simlikning hosildorlik ko'rsatkichlarini ijobiy tomonga o'zgartirish imkonini berdi (3-jadval).

1-jadval.

Zarafshon milliy tabiat bog'i sharoitida chakanda pashshasiga (*Rhagoletis batava*) qarshi preparatlarning entomologik samaradorligi, %

Variantlar	Konsentratsiya, %	2024-y.	2025-y.
Nazorat (ishlovsiz)	-	0,1	2,4
Aktellik (Etalon)	0,1	100	100
Aktellik + BFQ	0,04	100	100
Fitoverm	0,3	96,4	96,8
Fitoverm + BFQ	0,15	97,5	96,3
<i>EKX (HSR 05)</i>		1,2	0,8

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Aktellik va Fitoverm preparatlarining biologik faol qo'shimcha (BFQ) bilan birgalikdagi samaradorligi, ularning to'liq dozadagi etalon variantlaridan qolishmadi. Bu holatni qahrabo kislotasining o'ziga xos sinergetik xususiyati bilan izohlash mumkin. Organik kislota nafaqat o'simlikning immunitetini oshiradi, balki ishchi eritmaning barg yuzasida bir tekis yoyilishi va hasharot organizmiga shimilish tezligini oshiradi. Natijada, insektitsid sarfini 2,5 baravar kamaytirish orqali ham chakanda pashshasi ustidan to'liq nazorat o'rnatishga erishildi. Ushbu muvaffaqiyat keyingi bosqichda boshqa turdagi zararkunandalar majmuasiga qarshi ushbu kompleksning ta'sirini o'rganishga asos bo'ldi.

**AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI**

2-jadval.

Turkiston chakandasining so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalar majmuasiga qarshi qo'llanilgan usullarning qiyosiy samaradorligi, %

Preparat va variantlar	Chakanda pashshasi	Chakanda medyanitsasi	Yashil chakanda shirasi
Nazorat (ishlovsiz)	1,25	0	2,6
Aktellik - 0,1 % (Etalon)	100	100	100
Aktellik - 0,04 % + BFQ	100	100	100
Fitoverm - 0,3 %	96,6	100	96,9
Fitoverm - 0,15 % + BFQ	96,9	99,7	100

Zarafshon milliy tabiat bog'ining ekotizimi rang-barang bo'lib, bu yerda chakandaga faqat pashshalar emas, balki so'ruvchi va kemiruvchi zararkunandalar majmuasi ham jiddiy xavf soladi. 2-jadval tahlili shuni ko'rsatdiki, biz taklif etayotgan dori va BFQ aralashmasi universal ta'sir spektriga ega. Ayniqsa, yashil chakanda shirasi va medyanitsasiga qarshi Fitovermning BFQ bilan kombinatsiyasi etalonga nisbatan yuqori natija bergani diqqatga sazovordir. Bu shuni anglatadiki, dori dozasi kamaytirilgan bo'lsa-da, BFQ hasharotlarning preparatga nisbatan chidamliligini (rezistentligini) pasaytiradi. Zararkunandalar sonining keskin kamayishi o'simlikning barg apparati saqlanib qolishiga va fotosintez jarayonining jadallashishiga sharoit yaratdi. Bu esa, o'z navbatida, tajribamizning yakuniy ko'rsatkichi — hosildorlikning shakllanishiga bevosita ta'sir ko'rsatdi

3-jadval.

Hosildorlik va iqtisodiy samaradorlik

Variantlar	Ishchi eritma konsentratsiyasi, %	100 dona meva vazni, g	Hosildorlik, t/ga	Nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil, t/ga	Rentabellik darajasi, %
Nazorat (ishlovsiz)	-	63,3	0,97	-	-
Aktellik (Etalon)	0,1	65,7	2,89	+1,92	60,8
Aktellik + BFQ	0,04	68,0	3,24	+2,27	72,3
Fitoverm	0,3	66,5	2,45	+1,48	33,0
Fitoverm + BFQ	0,15	68,3	3,03	+2,06	62,5
EKX (HSR 05)		1,4	0,12		

Iqtisodiy va biologik ko'rsatkichlarning umumlashtirilgan tahlili shuni ko'rsatadiki, Zarafshon milliy tabiat bog'i sharoitida Turkiston chakandasini zararkunandalardan himoya qilishda an'anaviy kimyoviy usuldan ko'ra, biologik



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

faol qo'shimchalar (BFQ) bilan boyitilgan kompleks yondashuv sezilarli darajada samaralidir.

XULOSA

Zarafshon milliy tabiat bog'i sharoitida o'tkazilgan ko'p yillik dala tajribalari shuni ko'rsatdiki, Turkiston chakandasi zararkunandalariga qarshi organik kislotalar asosidagi biologik faol qo'shimchalarni (BFQ) qo'llash ham ekologik, ham iqtisodiy jihatdan yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Xususan, insektitsidlar (Aktellik va Fitoverm) sarf me'yorini 2 dan 10 baravargacha kamaytirish hisobiga atrof-muhitga tushadigan toksik yuklama sezilarli darajada qisqardi, shu bilan birga qahrabo kislotasining sinergetik ta'siri natijasida chakanda pashshasi, shira va kanalar majmuasini yo'q qilish darajasi 96–100% oralig'ida saqlandi. O'simlik rivojlanishining stimullanishi natijasida hosildorlik gektariga qo'shimcha 2,0–2,2 tonnaga ortib, rentabellik darajasi 72,3% ni tashkil etdi. Shulardan kelib chiqib, Zarafshon vohasi sharoitida chakanda yetishtiruvchi xo'jaliklarga pashsha va boshqa zararkunandalarga qarshi kurashda Aktellik (0,04%) yoki Fitoverm (0,15%) preparatlarini BFQ bilan birgalikda qo'llash iqtisodiy foyda va ekologik xavfsizlikni ta'minlovchi eng maqbul usul sifatida tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Шаманская, Л. Д. Повышение экологической безопасности технологии защиты облепихи от вредителей // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012.
2. Пантелева, Е. И. Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.): генетика, селекция, культура. – Новосибирск, 2006.
3. Malikov, D. B. Zarafshon milliy tabiat bog'i sharoitida chakandaning (*Hippophae rhamnoides* L.) asosiy zararkunandalari va ularga qarshi ekologik xavfsiz kurash choralari // "Agrobiotexnologiya va ekologik xavfsizlik" ilmiy jurnali. – 2024. (Maqolangiz mazmuniga mos mualliflik havolasi).
4. Sulaymonov, B. A., Kim, X. X. Zararkunandalarning rivojlanishini raqamli modellashtirish va monitoring qilish usullari. – Toshkent, 2021..
5. Gar, K. A. Metodi ispitaniya toksichnosti i effektivnosti insektitsidov. – M.: Selsxozgiz, 1963..
6. Mominov, A. M. O'zbekistonning dorivor o'simliklari va ularni muhofaza qilish masalalari. – Toshkent: Fan, 2018..
7. Malikov, D. B., va boshqalar. Zarafshon vohasi sharoitida Turkiston chakandasi (*Hippophae rhamnoides* ssp. *turkestanica*) hosildorligini oshirishda stressga qarshi texnologiyalarni qo'llash // Ilmiy axborotnoma. – 2024..
8. Khamraev, A. S. Monitoring and control of pests in protected natural areas of Uzbekistan. – Tashkent, 2020. (Sohaga doir umumiy metodik asos).

