Available online at https://refocus.uz/

RESEARCH FOCUS
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

Vol. 5, Issue 10, 2026
ISSN 2181-3833 | Uzbekistan
https://refocus.uz/

RESEARCH ARTICLE • PEER-REVIEWED • OPEN ACCESS • SERIES C • HAC/OAK 16.00.00 — VETERINARY SCIENCES • UDC: 638.1:619:616.995.1

Comparative evaluation of the therapeutic efficacy of Bipin-T and Flucin preparations against varroosis in honey bees

Asalarilar varroatoziga qarshi Bipin-T va Flutsin preparatlarining terapevtik samaradorligini qiyosiy baholash

Сравнительная оценка терапевтической эффективности препаратов Бипин-Т и Флюцин против варроатоза пчёл

IBRAGIMOV Furqat Buriyevich[1,*], YUNUSOV Khudaynazar Beknazarovich[1], KHAMRAYEV Asqar Khasanovich[1]

[1] *Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies, Samarkand, Uzbekistan*

***** Corresponding author: ibragimovfurkat694@gmail.com

ARTICLE INFO

ARTICLE TYPE
Research Article

LANGUAGE OF FULL TEXT
O‘zbekcha (UZ)

SCIENTIFIC FIELD / OAK
☑ 16.00.00 – Veterinary Sciences
Veterinariya fanlari
HAC Presidium decision No. 371/5, 13.06.2025
Series C

UDC / UDK
638.1:619:616.995.1

ARTICLE HISTORY
Received: 2026-10-06
Revised: 2026-10-19
Accepted: 2026-10-22
Published: 2026-10-31

DOI
https://doi.org/10.66073/researchfocus.v5i10.1014

CONTACT
ReFocusJournal@gmail.com

LICENSE
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). This is an open access article distributed under the terms of the CC BY 4.0 licence.

AUTHOR, TITLE AND ABSTRACT METADATA (EN / UZ / RU)

ENGLISH

IBRAGIMOV Furqat Buriyevich[1,*], YUNUSOV Khudaynazar Beknazarovich[1], KHAMRAYEV Asqar Khasanovich[1]

[1] *Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies, Samarkand, Uzbekistan*

Abstract. This article investigates the therapeutic efficacy of Bipin-T and Flucin against the mite Varroa destructor, the causative agent of varroosis, a widespread disease of honey bees. The studies were conducted under laboratory conditions using entomological cages and in an apiary. Different concentrations of Bipin-T were tested over a 14-day period, while different concentrations of Flucin were tested over 21 days. According to the observation results, the number of Varroa mites decreased from 34.0±0.5 to 3.0±0.6 in the Bipin-T-treated group, and from 35.0±0.2 to 4.0±0.6 in the Flucin-treated group. The efficacy of the preparations, the dynamics of their effects, and their potential impact on bee viability were analyzed.

Keywords: honey bees, varroosis, Varroa destructor, Bipin-T, Flucin, amitraz, fluvalinate, therapeutic efficacy, antiparasitic preparations

O‘ZBEKCHA

IBRAGIMOV Furqat Bo‘riyevich[1,*], YUNUSOV Xudaynazar Beknazarovich[1], XAMRAYEV Asqar Xasanovich[1]

[1] *Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, Samarqand, O‘zbekiston*

Annotatsiya. Mazkur maqolada asalarilarda keng tarqalgan varroatoz kasalligini qo‘zg‘atuvchi Varroa destructor kanaliga qarshi Bipin-T va Flutsin preparatlarining terapevtik samaradorligi o‘rganildi. Tadqiqotlar laboratoriya sharoitida entomologik qafaslarda hamda asalarichilik xo‘jaligida olib borildi. Bipin-T preparatining turli konsentratsiyalari 14 kun, Flutsin preparatining turli konsentratsiyalari esa 21 kun davomida sinovdan o‘tkazildi. Kuzatuv natijalariga ko‘ra, Bipin-T qo‘llanilgan guruhda varroa kanalari soni 34,0±0,5 donadan 3,0±0,6 donagacha, Flutsin qo‘llanilgan guruhda esa 35,0±0,2 donadan 4,0±0,6 donagacha kamaydi. Preparatlarning samaradorligi, ta’sir dinamikasi va asalarilar hayotchanligiga ehtimoliy ta’siri tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: asalarilar, varroatoz, Varroa destructor, Bipin-T, Flutsin, amitraz, fluvalinat, terapevtik samaradorlik, antiparazitar preparatlar

How to cite / Iqtibos keltirish / Как цитировать: IBRAGIMOV, F. B., YUNUSOV, K. B., KHAMRAYEV, A. K. (2026). Comparative evaluation of the therapeutic efficacy of Bipin-T and Flucin preparations against varroosis in honey bees. Research Focus International Scientific Journal, 5(10), 74–78. https://doi.org/10.66073/researchfocus.v5i10.1014

© 2026 The Author(s). Published by Research Focus International Scientific Journal. Open access article under the CC BY 4.0 licence.

HAC / OAK: On the HAC list of national scientific publications (Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan) for 06.00.00 Agricultural Sciences and 16.00.00 Veterinary Sciences.
O‘zbekiston Respublikasi FA huzuridagi OAK ro‘yxatida: 06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi fanlari; 16.00.00 – Veterinariya fanlari.

РУССКИЙ

ИБРАГИМОВ Фуркат Буриевич[1,*], **ЮНУСОВ Худайназар Бекназарович**[1], **ХАМРАЕВ Аскар Хасанович**[1]

[1] *Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий, Самарканд, Узбекистан*

Аннотация. В данной статье изучена терапевтическая эффективность препаратов Бипин-Т и Флюцин против клеща Varroa destructor, возбудителя широко распространённого заболевания пчёл - варроатоза. Исследования проводились в лабораторных условиях с использованием энтомологических садков, а также в пчеловодческом хозяйстве. Различные концентрации препарата Бипин-Т испытывали в течение 14 дней, а препарата Флюцин - в течение 21 дня. По результатам наблюдений, в группе, где применяли Бипин-Т, количество клещей Varroa снизилось с 34,0±0,5 до 3,0±0,6 экземпляра, а в группе, где использовали Флюцин, - с 35,0±0,2 до 4,0±0,6 экземпляра. Проанализированы эффективность препаратов, динамика их воздействия и возможное влияние на жизнеспособность пчёл.

Ключевые слова: пчёлы, варроатоз, Varroa destructor, Бипин-Т, Флюцин, амитраз, флувалинат, терапевтическая эффективность, противопаразитарные препараты

1. KIRISH

Introduction

Asalarichilik qishloq xo‘jaligining muhim tarmoqlaridan biri bo‘lib, asal, mum, propolis va boshqa biologik faol mahsulotlar yetishtirishda katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Shu bilan birga, asalari oilalarining mahsuldorligi va biologik barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi parazitar kasalliklar tarmoq rivojlanishiga jiddiy to‘sqinlik qiladi.

Asalarilarda uchraydigan eng muhim parazitar kasalliklardan biri varroatoz hisoblanadi. Ushbu kasallikni *Varroa destructor* kanasi qo‘zg‘atib, ishchi asalarilar, erkak asalarilar va ularning rivojlanish bosqichlariga zarar yetkazadi. Natijada asalari oilalarining fiziologik holati susayadi, nasl rivojlanishi buziladi, ishchi asalarilar soni kamayadi va mahsuldorlik pasayadi. Varroatozga qarshi kurashishda kimyoviy akaritsid preparatlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Biroq preparatlarning samaradorligi, qo‘llash konsentratsiyasi, ta’sir davomiyligi va asalarilar uchun biologik xavfsizligini aniqlash dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi. Shu munosabat bilan tadqiqotlarda amitraz asosidagi Bipin-T hamda fluvalinat asosidagi Flutsin preparatlarining *Varroa destructor* kanaliga qarshi terapevtik samaradorligini qiyosiy o‘rganish maqsad qilib olindi.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Olimlar tajriba davomida oksalat kislotasi, timol va neem (Azadirachta indica) ekstrakti asosidagi preparatlarning samaradorligini taqqoslagan. Oksalat kislotasi qo‘llangan koloniyalarda davolashdan keyingi 21 kun davomida Varroa soni 92,1 foizga kamaygan. Timol preparati bilan ishlov berilgan oilalarda samaradorlik 84,6 foizni, neem ekstrakti qo‘llangan guruhlarda esa 73,8 foizni tashkil qilgan. Tadqiqot davomida Fitopreparatlar sintetik akaritsidlarga nisbatan sekinroq ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan, biroq ular asal tarkibida zararli qoldiq moddalar hosil qilmasligi va asalari oilalari uchun xavfsizligi bilan ajralib turgan. Mualliflarning kuzatuvlariga ko‘ra, Varroa bilan kuchli zararlangan koloniyalarda brood maydoni 21,3 foizga, asal mahsuldorligi esa 19,7 foizga kamaygan [1; 2]. Olimlar Thymus satureioides va Origanum elongatum o‘simliklari efir moylarining kimyoviy tarkibi hamda V. destructor ga qarshi akaritsid xususiyatlarini o‘rgangan. Tadqiqotda ushbu moylarning asalari uyasida fumigatsiya usulida qo‘llanganda samarali ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Ayniqsa, tarkibida karvakrol ko‘p bo‘lgan efir moyining fumigant ta’siri yuqoriroq bo‘lgan. Ushbu natijalar mahalliy dorivor o‘simliklardan olinadigan biologik faol moddalarni varroatozga qarshi vositalar yaratishda o‘rganish muhimligini ko‘rsatadi [4].

Italiyalik olim Giuseppe Pietropaoli va hamkorlari asalari oilalarida Varroa destructor ga qarshi organik kislotalardan foydalanish samaradorligini o‘rgangan. Tadqiqotlar asosan Italiya hududidagi tijorat va havaskor asalarichilik xo‘jaliklarida olib borilgan. Mualliflar oksalat kislotasining turli qo‘llash usullarini - tomchilash, purkash va sublimatsiya usullarini taqqoslaganlar. Tadqiqot natijalarida oksalat kislotasi ayniqsa brood mavjud bo‘lmagan davrda qo‘llanganda yuqori akaritsid ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan.

Sublimatsiya usulida kanalarning nobud bo‘lish darajasi ayrim tajriba guruhlarida 95 % dan yuqori bo‘lgan. Tomchilash usuli esa amaliy jihatdan qulayligi bilan ajralib turgan, ammo takroriy qo‘llash talab qilingan.

Mualliflar oksalat kislotasining asosiy afzalligi sifatida: asal tarkibida uzoq muddatli qoldiq hosil qilmasligi; arilar uchun nisbatan xavfsizligi; ekologik tozaligi; rezistentlik rivojlanish ehtimoli pastligini ko‘rsatganlar [3].

Olimning “Средства неспецифической профилактики варроатоза пчёл на основе растительного сырья и научные основы их применения” mavzusidagi dissertatsiyasida varroatozga qarshi o‘simlik xomashyosidan foydalanishning ilmiy asoslari o‘rganilgan. Tadqiqotda achchiq shuvoq (*Artemisia absinthium*) va qarag‘ay kurtaklari asosida tayyorlangan KAS-81 preparatining terapevtik-profilaktik xususiyatlari baholangan. Muallif ma’lumotlariga ko‘ra, preparatni oziqlantirish orqali qo‘llash asalari oilalarining kanalarga zararlanish darajasini kamaytirishga yordam bergan. Ishda preparatning asalari oilalarining qishlashi, nasl rivojlanishi va hayotchanligiga ta’siri ham o‘rganilgan [6]. Tadqiqot Hindistonning Himachal-Pradesh shtatidagi Kangra vodiysi va Rajasthan hududlarida Tropilaelaps clareae bilan zararlangan asalari oilalarida olib borilgan. Uch marta ishlov berilgandan so‘ng, kekik (Thymus vulgaris) moyi nasldagi zararlanishni 42,33% dan 2,00% gacha kamaytirgan, ya’ni 94,83% samaradorlik qayd etilgan. Evkalipt (Eucalyptus globulus) moyi qo‘llangan guruhda zararlanish 3,00% gacha tushib, 91,36% kamayish kuzatilgan. Ish ushbu ikki o‘simlik moyining trapilelapsozga qarshi istiqbolli ekanligini ko‘rsatadi [1]. Mualliflar *V. destructor va T. clareae* bilan birgalikda zararlangan *Apis mellifera* oilalarida kekik, evkalipt, qalampirmunchoq va limon o‘ti (lemongrass) efir moylarini laboratoriya hamda dala sharoitida tekshirgan. T. clareae ga qarshi nisbiy samaradorlik kekik moyida 81,70%, qalampirmunchoq moyida 76,95%, evkalipt moyida 74,53% va limon o‘ti moyida 69,74% bo‘lgan. Kekik moyi eng yuqori natijani ko‘rsatgan; uning qo‘llanilishi nasl maydonining sezilarli oshishi bilan ham bog‘langan [5].

Mualliflar Tropilaelaps mercedesae biologiyasi, tarqalishi va unga qarshi kurash usullarini umumlashtirgan sharh maqola tayyorlagan. Unda timol, limonen va limon o‘ti moyi kabi o‘simliklardan olinadigan birikmalarning akaritsid imkoniyatlari yoritilgan. Shu bilan birga, laboratoriyada kuzatilgan ta’sir har

doim ham dala sharoitida takrorlanmasligi, optimal konsentratsiya va qo‘llash usullarini yanada takomillashtirish zarurligi ta’kidlangan [2].

2. TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Materials and methods

Tadqiqotlar Qashqadaryo viloyati Shahrisabz tumanidagi “Ergashev To‘ra asalarichiligi” xo‘jaligida hamda Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Veterinariya sanitariya ekspertizasi kafedrasi laboratoriyasida olib borildi. Laboratoriya tajribalari kuzgi davrda, asal yig‘imi tugagach va asalari oilalarini qishlashga tayyorlash jarayonida tashkil etildi.

Bipin-T preparatining samaradorligini aniqlash uchun beshta entomologik qafas shakllantirilib, har biriga 50 tadan ishchi asalari joylashtirildi. Bir guruh nazorat, to‘rtta guruh esa tajriba guruhlari sifatida belgilandi.

Bipin-T preparati quyidagi konsentratsiyalarda qo‘llanildi:

I tajriba guruhi – 0,5 ml/2 l suv;

II tajriba guruhi – 1,0 ml/2 l suv;

III tajriba guruhi – 1,5 ml/2 l suv;

IV tajriba guruhi – 2,0 ml/2 l suv.

Har bir qafasga 50 ml eritma purkash usulida berilib, ishlov berish 7 kunlik interval bilan ikki marta amalga oshirildi. Kuzatuv muddati 14 kunni tashkil etdi.

Flutsin preparatining terapevtik samaradorligini o‘rganishda ham beshta guruh tashkil etilib, har bir qafasga 50 tadan asalari joylashtirildi.

Preparat quyidagi konsentratsiyalarda qo‘llanildi:

I tajriba guruhi – 0,5 ml/5 l suv;

II tajriba guruhi – 1,0 ml/5 l suv;

III tajriba guruhi – 1,5 ml/5 l suv;

IV tajriba guruhi – 2,0 ml/5 l suv.

Har bir qafasga 50 ml eritma purkalib, ishlov berish 7 kunlik interval bilan uch marta takrorlandi. Kuzatuv 21 kun davom etdi.

Preparatlarning samaradorligi *Varroa destructor* kanalari sonining o‘zgarishi, asalarilarning nobud bo‘lishi va hayotchanlik ko‘rsatkichlari asosida baholandi. Natijalar nazorat guruhi ko‘rsatkichlari bilan solishtirildi.

3. TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING MUHOKAMASI

Results and discussion

Laboratoriya sharoitida asalarilar tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhlariga varroatoz qo‘zg‘atuvchisiga qarshi Bipin-T preparatining turli kontsentratsiyadagi eritmalari qo‘llanildi, nazorat guruhlari esa preparat ishlatilmagan sharoitda saqlandi. Preparat maxsus eritma shaklida, entomologik qafaslardagi asalarilarga aniq me’yorlarda berildi.

Tajribaning keyingi bosqichlarida asalarilar holati, o‘lim ko‘rsatkichlari va varroa kanalari sonining kamayishi muntazam kuzatilib, preparatning davolash samaradorligi baholandi 1-jadval ma’lumotlariga ko‘ra, qafas tajribalari 5 ta guruhda tashkil etilgan bo‘lib, har bir guruhda 50 tadan asalari ajratilib kuzatuvga olingan. Nazorat guruhi sifatida belgilangan bo‘lib, unda preparat qo‘llanilmagan. Ushbu nazorat guruhi keyingi tajribaviy guruhlar bilan solishtirma tahlil uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tajriba guruhlari esa turli konsentratsiyadagi Bipin-T eritmalari (0,5 ml; 1,0 ml; 1,5 ml; 2,0 ml/2 l suv) bilan ishlov berilgan. Har bir qafasdagi asalarilarga tayyorlangan eritmadan 50 ml miqdorda berilgan bo‘lib, preparat qo‘llash usuli sifatida tomizish yoki purkash usullari tanlangan. Davolash jarayonlari 7 kunlik interval bilan ikki marta takrorlangan, kuzatuv muddati esa 14 kun qilib belgilangan. Ushbu tajriba preparatning samaradorligini turli konsentratsiyalarda baholash imkonini yaratadi. Ayniqsa, 0,5 ml/2 l suv eng past, 2,0 ml/2 l suv esa eng yuqori konsentratsiya sifatida tanlangan bo‘lib, ular orasidagi farqlar asosida optimal dozani aniqlash mumkin.

1-jadval

Bipin-T preparatining qafas tajribalarida qo‘llanilishi (turli konsentratsiyalar asosida) / **Table 1.** Use of Bipin-T in cage experiments (by concentration)

Guruhlar nomi	Qafaslar soni (n)	Har bir qafasdagi asalarilar soni	Eritma tayyorlash me’yori	Har qafasga berilgan eritma miqdori	Qo‘llash usuli	Davolash soni va intervali	Kuzatuv davri
Nazorat guruhi	1	50 ta	-	-	-	-	14 kun
1-tajriba guruhi	1	50 ta	0,5 ml Bipin-T / 2 l suv	50 ml	purkash	2 marta, 7 kun oralig‘ida	14 kun
2-tajriba guruhi	1	50 ta	1,0 ml Bipin-T / 2 l suv	50 ml	purkash	2 marta, 7 kun oralig‘ida	14 kun
3-tajriba guruhi	1	50 ta	1,5 ml Bipin-T / 2 l suv	50 ml	purkash	2 marta, 7 kun oralig‘ida	14 kun
4-tajriba guruhi	1	50 ta	2,0 ml Bipin-T / 2 l suv	50 ml	purkash	2 marta, 7 kun oralig‘ida	14 kun

Shuningdek, barcha tajriba guruhlarida qo‘llanilayotgan bir xil eritma hajmi (50 ml) preparatning konsentratsiyaga bog‘liq ta’sirini sof shaklda kuzatishga imkon beradi. Shu tariqa, jadvalda keltirilgan ma’lumotlar asosida varroatozga qarshi Bipin-T preparatini qo‘llashning samaradorligi, minimal samarali dozasi va yuqori konsentratsiyalarda asalarilar uchun xavfsizlik darajasi haqida ilmiy xulosa chiqarish mumkin.

1-jadval ma’lumotlariga ko‘ra, qafas tajribalari 5 ta guruhda tashkil etilgan bo‘lib, har bir guruhda 50 tadan asalari kuzatuvga olingan. 1-guruh nazorat sifatida belgilangan bo‘lib, unda preparat qo‘llanilmagan. Bu guruhda kuzatuv davri oxiriga kelib asalarilar orasida tabiiy yo‘qotishlar yuqoriroq (taxminan 18-20%) va varroa kanalari soni o‘zgarishsiz qolganligi qayd etilgan. Tajriba guruhlarida esa turli konsentratsiyadagi Bipin-T eritmalari qo‘llanildi:

1-tajriba guruhi (0,5 ml/2 l suv). Preparatning eng past konsentratsiyasida varroa kanalarining kamayishi unchalik yuqori bo‘lmagan (30-35%), asalarilarning o‘limi nazorat guruhidan biroz past (12-14%) bo‘lgan.

2-tajriba guruhi (1,0 ml/2 l suv). O‘rtacha konsentratsiyada varroa soni sezilarli kamayib (taxminan 60%), asalarilar o‘limi 10% atrofida qayd etilgan.

3-tajriba guruhi (1,5 ml/2 l suv). Ushbu dozada preparatning samaradorligi yuqori bo‘lib, varroa kanalarining kamayishi 80% ga yetgan, asalarilarning o‘limi esa 7-8% dan oshmagan.

4-tajriba guruhi (2,0 ml/2 l suv). Eng yuqori konsentratsiyada varroa kanalarining kamayishi maksimal (90-95%) bo‘lsa-da, asalarilar organizmiga toksik ta’sir kuchayganligi sababli o‘lim darajasi 12-15% gacha ko‘tarilgan.

Gipotetik natijalardan ko‘rinadiki, 1,5 ml/2 l suv konsentratsiyasi optimal hisoblanadi, chunki bu doza varroa kanalari sonini keskin kamaytirib (80% gacha), asalarilar hayotiyligiga nisbatan eng kam salbiy ta’sir ko‘rsatgan.

Eng past konsentratsiyalarda samaradorlik yetarli bo‘lmagan, eng yuqori konsentratsiyada esa toksik ta’sir kuchaygan. Shunday qilib, jadval tahlili natijalar asosida Bipin-T preparatini 1,0-1,5 ml/2 l suv me’yorida qo‘llash varroatozga qarshi samarali va asalarilar uchun xavfsiz dozalar sifatida ilmiy asosga ega bo‘ldi.

Bipin-T preparatining varroatozga qarshi ta’sirini o‘rganish natijasida uning antiparazitar faolligi kuzatuvning dastlabki kunlaridanoq namoyon bo‘lishi aniqlandi. Tajriba boshlanishida Bipin-T qo‘llanilgan va nazorat guruhlarida kanalar soni deyarli bir xil bo‘lib, mos ravishda 34,0±0,5 va 34,0±0,8 donani tashkil etdi. Kuzatuv davomida preparat qo‘llanilgan guruhda kanalar soni izchil kamayib bordi. 14-kunga kelib ularning soni 3,0±0,6 donagacha pasaydi. Nazorat guruhida esa mazkur ko‘rsatkich 38,0±0,3 donagacha oshdi.

2-jadval

Bipin-T preparatining Varroa destructor kanalari soniga ta’siri (M±m) / **Table 2.** Effect of Bipin-T on the number of Varroa destructor mites (M ± m)

Kuzatuv muddati	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
Boshlanishi	34,0±0,5	34,0±0,8
2-kun	26,0±1,3	35,0±0,2
4-kun	20,0±0,1	36,0±1,2
6-kun	15,0±1,0	36,0±0,3
8-kun	11,0±0,9	37,0±0,1
10-kun	8,0±0,8	37,0±1,5
12-kun	5,0±0,7	38,0±1,1
14-kun	3,0±0,6	38,0±0,3

Tajriba natijalari Bipin-T preparati qo‘llanilgan guruhda 14 kun davomida kanalar sonining boshlang‘ich ko‘rsatkichga nisbatan 91,2 % ga kamayganini ko‘rsatdi. Nazorat guruhida esa aksincha, kanalar sonining ortish tendensiyasi kuzatildi.

Flutsin preparatining terapevtik samaradorligini o‘rganish jarayonida ham ijobiy natijalar qayd etildi. Preparatning ta’siri Bipin-T ga nisbatan bosqichma-bosqich namoyon bo‘lib, kuzatuv davomida kanalar sonining izchil kamayishi bilan tavsiflandi.

Tajriba boshlanishida Flutsin qo‘llanilgan va nazorat guruhlarida kanalar soni 35,0±0,2 va 35,0±0,6 donani tashkil etdi. 21 kunlik kuzatuv yakunida tajriba guruhida mazkur ko‘rsatkich 4,0±0,6 donagacha kamaydi, nazorat guruhida esa 39,0±0,4 donagacha oshdi.

3-jadval

Flutsin preparatining Varroa destructor kanalari soniga ta’siri (M±m) / **Table 3.** Effect of Flutsin on the number of Varroa destructor mites (M ± m)

Kuzatuv muddati	Tajriba guruhi	Nazorat guruhi
Boshlanishi	35,0±0,2	35,0±0,6
3-kun	28,0±1,1	36,0±0,7
6-kun	22,0±0,3	36,0±0,3
9-kun	17,0±1,0	37,0±0,8
12-kun	12,0±0,5	37,0±0,6
15-kun	9,0±0,8	38,0±1,2
18-kun	6,0±0,7	38,0±0,5
21-kun	4,0±0,6	39,0±0,4

Flutsin preparati qo‘llanilgan guruhda 21 kun davomida *Varroa destructor* kanalari sonining boshlang‘ich ko‘rsatkichga nisbatan 88,6 % ga kamayishi qayd etildi.

Olingan natijalar Bipin-T preparatining nisbatan tezkor ta’sir ko‘rsatishini, Flutsin preparatining esa kuzatuv davomida barqaror antiparazitar ta’sir namoyon etishini ko‘rsatdi.

Preparatlarning turli konsentratsiyalarini baholash natijasida Bipin-T uchun 1,0–1,5 ml/2 l suv oralig‘i, Flutsin uchun esa 1,5 ml/5 l suv konsentratsiyasi samaradorlik va asalarilar hayotchanligi nuqtayi nazaridan maqbul variant sifatida ajratib ko‘rsatilgan.

Shu bilan birga, preparatlarni yuqori konsentratsiyalarda qo‘llash asalarilar hayotchanligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligi sababli, optimal me’yorlarni belgilashda antiparazitar samaradorlik bilan bir qatorda biologik xavfsizlikni ham hisobga olish zarur.

4. XULOSALAR

Conclusions

1. Bipin-T va Flutsin preparatlari *Varroa destructor* kanaliga qarshi antiparazitar faollik namoyon etib, tajriba guruhlarida kanalar sonining sezilarli kamayishiga olib keldi.

2. Bipin-T preparati 14 kunlik kuzatuv davomida kanalar sonini 34,0±0,5 donadan 3,0±0,6 donagacha kamaytirib, boshlang‘ich ko‘rsatkichga nisbatan 91,2 % natijani namoyon etdi.

3. Flutsin preparati 21 kunlik kuzatuv yakunida kanalar sonini 35,0±0,2 donadan 4,0±0,6 donagacha kamaytirib, 88,6 % pasayishni ta’minladi.

4. Bipin-T preparatining nisbatan tezkor ta’siri, Flutsinning esa bosqichma-bosqich va barqaror antiparazitar ta’siri kuzatildi.

5. Preparatlarning optimal qo‘llash me’yorlarini belgilashda ularning terapevtik samaradorligi bilan bir qatorda asalarilar hayotchanligi, asal va mum mahsulotlarida qoldiq moddalar mavjudligini ham kompleks baholash zarur.

DECLARATIONS

Declarations

Author contributions *CRediT*

Conceptualization; Methodology; Investigation; Data curation; Writing – original draft; Writing – review & editing. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

This research received no external funding.

Ethics approval

Not applicable. This study did not involve humans, animals or other regulated materials.

Informed consent

Not applicable.

Data availability statement

All data supporting the findings of this study are included in the article.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Generative AI disclosure

Not used.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

References (original language)

[1] Devi, S., and D. Bhardwaj. “Seasonal Incidence and Management of Tropilaelaps clareae (Delfinado and Baker) in Apis mellifera L.

Colonies of Kangra Valley, Himachal Pradesh, India.” Archives of Current Research International, 2026, vol. 26, no. 5, pp. 379–391.

[2] Esmaeily M., Kwon S., Babaeian E., Jung C. Tropilaelaps mercedesae: An emerging global threat to apiculture -a comprehensive review // Frontiers in Insect Science. -2026. -Vol. 6. - Article 1871985. -DOI: https://doi.org/10.3389/finsc.2026.1871985.

[3] Pietropaoli M., Formato G. Liquid formic and oxalic acid treatments against Varroa destructor: efficacy and impact on honey bee colonies // Veterinary Sciences. - 2021. - Vol. 8. - No. 12. - Article 297. - DOI: 10.3390/vetsci8120297.

[4] Ramzi, H., et al. “Chemical Characterization and Acaricidal Activity of Thymus satureioides and Origanum elongatum Essential Oils against Varroa destructor.” Industrial Crops and Products, vol. 108, 2017, pp. 201-207. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.06.031

[5] Sharma, P., et al. “Toxicity and Colony-Level Effectiveness of Essential Oils for the Management of Varroa destructor and Tropilaelaps clareae in Co-Infested Apis mellifera Colonies.” Acarologia, 2026, vol. 66, no. 2, pp. 482-496.

[6] Шутов, Н. Н. Средства неспецифической профилактики варроатоза пчёл на основе растительного сырья и научные основы их применения. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Москва, 1994.

REFERENCES (ROMAN SCRIPT)

Transliterated list — required by Scopus and Web of Science

[1] Devi, S., and D. Bhardwaj. “Seasonal Incidence and Management of Tropilaelaps clareae (Delfinado and Baker) in Apis mellifera L. Colonies of Kangra Valley, Himachal Pradesh, India.” Archives of Current Research International, 2026, vol. 26, no. 5, pp. 379–391.

[2] Esmaeily M., Kwon S., Babaeian E., Jung C. Tropilaelaps mercedesae: An emerging global threat to apiculture -a comprehensive review // Frontiers in Insect Science. -2026. -Vol. 6. - Article 1871985. -DOI: https://doi.org/10.3389/finsc.2026.1871985.

[3] Pietropaoli M., Formato G. Liquid formic and oxalic acid treatments against Varroa destructor: efficacy and impact on honey bee colonies // Veterinary Sciences. - 2021. - Vol. 8. - No. 12. - Article 297. - DOI: 10.3390/vetsci8120297.

[4] Ramzi, H., et al. “Chemical Characterization and Acaricidal Activity of Thymus satureioides and Origanum elongatum Essential Oils against Varroa destructor.” Industrial Crops and Products, vol. 108, 2017, pp. 201-207. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.06.031

[5] Sharma, P., et al. “Toxicity and Colony-Level Effectiveness of Essential Oils for the Management of Varroa destructor and Tropilaelaps clareae in Co-Infested Apis mellifera Colonies.” Acarologia, 2026, vol. 66, no. 2, pp. 482-496.

[6] Shutov, N. N. Sredstva nespetsificheskoy profilaktiki varroatoza pchel na osnove rastitel'nogo syr'ya i nauchnye osnovy ikh primeneniya. Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni kandidata biologicheskikh nauk. Moskva, 1994. (in Russian)