



UO'K: 632.7:632.95:633.88

## TEXNIK KANNABIS (*Cannabis sativa* L.) NING KEMIRUVCHI ZARARKUNANDALARIGA QARSHI KIMYOVIY KURASH CHORALARI

**Sharofboyeva Mahliyo Qahramon qizi** 

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti tayanch doktoranti

**Umurzakov Elmurod** 

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti professori, q.x.f.d.

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada Sirdaryo viloyati Xovos tumani agroiklim sharoitida texnik kannabis (*Cannabis sativa* L.) agrobiotsenozida uchraydigan asosiy kemiruvchi zararkunanda — *Helicoverpa armigera* Hübner ning rivojlanish dinamikasi, zararlash xususiyatlari hamda unga qarshi kimyoviy kurash vositalarining biologik samaradorligi o'rganildi. Tadqiqotlar "Ferimon-12" texnik kannabis navi ekilgan ochiq dala sharoitida olib borildi. Kuzatuvlar zararkunandaning rivojlanishi o'simlik fenologiyasi bilan chambarchas bog'liq ekanligini, eng yuqori zararlanish gullash va urug' hosil bo'lish fazalarida kuzatildi.

**Kalit so'zlar:** Texnik kannabis, *Helicoverpa armigera*, kemiruvchi zararkunanda, Emaben 5% s.d.g., Indoxacarb Original 30% s.d.g., biologik samaradorlik.

**Abstract.** This article investigates the development dynamics, damage characteristics, and biological efficacy of chemical control agents against the major chewing pest *Helicoverpa armigera* Hübner occurring in the agrobiocenosis of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) under the agroclimatic conditions of Khavos district, Syrdarya region. The study was conducted under open-field conditions using the industrial hemp cultivar "Ferimon-12". Field observations showed that the development of the pest was closely associated with the phenological stages of the plant, with the highest level of damage observed during the flowering and seed formation stages.

**Key words:** industrial hemp, *Helicoverpa armigera*, chewing pest, Emaben 5% s.d.g., Indoxacarb Original 30% s.d.g. biological efficacy.

**Аннотация.** В данной статье изучены динамика развития, особенности повреждения и биологическая эффективность химических средств борьбы против основного грызущего вредителя — *Helicoverpa armigera* Hübner, встречающегося в агробиоценозе технической конопли (*Cannabis sativa* L.) в





## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

агроклиматических условиях Хавастского района Сырдарьинской области. Исследования проводились в условиях открытого поля на посевах технической конопли сорта «Феримон-12». Наблюдения показали, что развитие вредителя тесно связано с фенологическими фазами растения, а наиболее высокий уровень повреждения отмечался в период цветения и формирования семян.

**Ключевые слова:** техническая конопля, *Helicoverpa armigera*, грызущий вредитель, Emaben 5% s.d.g., Indoxacarb Original 30% s.d.g. биологическая эффективность.

### KIRISH

Texnik kannabis (*Cannabis sativa*) dunyo miqyosida sanoat, farmatsevtika, oziq-ovqat, to'qimachilik hamda bioiqtisodiyot tarmoqlari uchun strategik ahamiyatga ega ekinlardan biri hisoblanadi [1,2]. So'nggi yillarda ushbu ekinga bo'lgan qiziqish, avvalo, uning yuqori biomassa hosildorligi, tola va urug' mahsuldorligi, shuningdek, biologik faol birikmalarga boyligi bilan izohlanadi [3]. Tetragidrokannabinol (THC) miqdorining pastligi sababli texnik kannabis ko'plab mamlakatlarda sanoat maqsadlarida qonuniy ravishda yetishtirilmogda [4]. Respublikamizda ham texnik kannabisni yetishtirish va undan foydalanishni tartibga soluvchi huquqiy asoslar mavjud. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 7-dekabrdagi 770-son qarori bilan belgilangan bo'lib, mazkur qaror tarkibida THC miqdori 0,2% gacha bo'lgan *Cannabis sativa* L. ni sanoat maqsadlarida yetishtirishga ruxsat beradi [5].

Texnik kannabis ekin maydonlarining kengayib borishi bilan ushbu ekinni hasharot zararkunandalardan himoya qilish masalasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmogda [6]. Tadqiqotlarda tadqiqotlarda tangachaqanotlilar (*Lepidoptera*) turkumiga mansub kemiruvchi zararkunandalar kannabis agrotsenozlarida eng zararli guruhlardan biri ekanligi ko'rsatib o'tilgan [7].

So'nggi ilmiy ma'lumotlarda *H. armigera* ning texnik kannabis agrotsenozlarida uchrash darajasi va iqtisodiy ahamiyati ortib borayotgani qayd etilmogda. Ushbu polifag zararkunanda 100 dan ortiq madaniy va yovvoyi o'simlik turlarida rivojlanish xususiyatiga ega [8]. Bundan tashqari, mazkur tur yuqori ekologik moslashuvchanligi, tez rivojlanish sikli hamda insektitsidlarga chidamlilik hosil qilish qobiliyati bilan ajralib turadi [9]. Cranshaw va hammualliflar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda *H. armigera* va unga yaqin turlar texnik kannabisning generativ organlariga sezilarli zarar yetkazishi, buning natijasida mahsulot sifati pasayishi hamda ikkilamchi infeksiyalar rivojlanishi uchun qulay sharoit yuzaga kelishi aniqlangan [10]. Ajayi va Samuel-Foo ma'lumotlariga ko'ra, iqlim o'zgarishi turli agroekologik sharoitlarda *Helicoverpa* turlarining geografik tarqalish areali kengayishi va zarar keltirish darajasi ortishiga olib kelmogda [11].

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda texnik kannabis yetishtirishda zararkunandalarga qarshi qo'llaniladigan vositalar bo'yicha ilmiy asoslangan



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

tavsiyalar cheklangan. Shu sababli texnik kannabis agrotsenozida zamonaviy insektitsidlarni turli qo'llash me'yorlarida baholash muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Shundan kelib chiqib, ushbu tadqiqotning maqsadi texnik kannabisning asosiy kemiruvchi zararkunandalariga qarshi Emaben 5% s.d.g. va Indoxacarb Original 30% s.d.g. preparatlarining turli qo'llash me'yorlaridagi biologik samaradorligini dala sharoitida baholashdan iborat.

### MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Sirdaryo viloyati Xovos tumanida joylashgan "Industrial Innovative Group" MChJning ochiq dala tajriba maydonlarida olib borildi. Dala tajribalari Ferimon-12 texnik kannabis navida olib borildi.

Kimyoviy kurash tajribalarida Emaben 5% s.d.g. preparati 0,3; 0,4 va 0,5 kg/ga me'yorlarda, Indoxacarb Original 30% s.d.g. preparati esa 0,20; 0,25 va 0,30 kg/ga me'yorlarda qo'llanildi.

Kimyoviy ishlovlar motorli dala purkagichi yordamida amalga oshirildi. Ishlov berishdan oldin purkagichlar barcha variantlarda ishchi eritmaning bir tekis taqsimlanishini ta'minlash uchun kalibrlab olindi. Insektitsidlar ertalab yoki kechki vaqtlarda, havo harorati 25 °C dan oshmagan hamda shamol tezligi 1–2 m/s dan yuqori bo'lmagan sharoitda qo'llanildi.

Insektitsidlarning biologik samaradorligi Abbott (1925) formulasi asosida hisoblandi [12].

Tadqiqot davomida olingan tajriba ma'lumotlariga statistik ishlov berish dispersiya tahlili, ya'ni ANOVA usuli yordamida amalga oshirildi. Ushbu usul dala tajribalarida variantlar o'rtasidagi farqlarning statistik ishonchliligini aniqlash hamda bir nechta tajriba variantlarining biologik samaradorligini qiyosiy baholashda keng qo'llaniladi [13]. Variantlar o'rtasidagi farqlarning ishonchliligi Fisherning dispersiya tahlili mezoni, ya'ni F-test yordamida baholandi [14].

### NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajribalar O'zbekiston Respublikasi Sirdaryo viloyati Xovos tumani sharoitida olib borildi. Dala kuzatuvlari *Helicoverpa armigera* ning texnik kannabis (*Cannabis sativa*) agrobiotsenozida asosiy zararkunandalardan biri ekanligini ko'rsatdi. Zararkunandaning rivojlanishi xo'jayin o'simlikning fenologik bosqichlari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, eng yuqori zararlanish darajasi gullash va urug' hosil bo'lish bosqichlarida qayd etildi.

Tadqiqot davrida may oyidan avgust oyigacha o'rtacha havo harorati 21,5–31,1 °C oralig'ida bo'lib, bu tunlam zararkunandalarining faol rivojlanishi uchun qulay ekologik sharoit yaratdi. Xususan, iyun va iyul oylarida kuzatilgan yuqori harorat hamda nisbatan quruq iqlim sharoiti kapalaklarning ommaviy uchishi, tuxum qo'yish faolligi va kichik yoshdagi lichinkalarning tez rivojlanishiga yordam berdi.





## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

“Ferimon-12” navining vegetatsiya davri oʻrtacha 99–102 kun davom etdi. Yon shoxlarning shakllanishi unib chiqqandan keyingi 47-kunda kuzatildi, gullash 67-kunda boshlandi, urugʻ hosil boʻlish bosqichi esa vegetatsiyaning taxminan 83-kunda boshlandi. Texnik kannabisning “Ferimon-12” navida *H. armigera* rivojlanishi oʻsimlikning fenologik bosqichlari bilan bevosita bogʻliq boʻldi. Ayniqsa, gullash va urugʻ hosil boʻlish davrida zararkunandaning ikkinchi avlodi lichinkalari faol rivojlanib, eng yuqori zararlanish darajasini yuzaga keltirdi.

Tadqiqot davomida yigʻilgan lichinkalarda rang va tana oʻlchamlari boʻyicha sezilarli variatsiyalar kuzatildi. Yosh lichinkalar och yashil yoki sargʻish-yashil rangda boʻlib, katta yoshdagi lichinkalarda tananing qoramtir-yashil tus.d.g..a kirishi, yon chiziqlarning yaqqol koʻrinishi va segmentlarning rivojlanganligi kuzatildi. Bu esa agrotsenozda bir vaqtning oʻzida turli yoshdagi lichinkalar mavjudligini va avlodlarning qisman ustma-ust rivojlanishini koʻrsatdi.

Dala kuzatuvlari davomida *H. armigera* lichinkalari asosan texnik kannabisning generativ organlari, xususan, gul toʻplamlari va urugʻ hosil qiluvchi qismlarida oziqlanib, ularning deformatsiyalanishi va zararlanishiga sabab boʻlgani aniqlandi.

Tadqiqotlarimizda kimyoviy preparatlarni 3 xil sarf meʼyorlarida sinab koʻrdik. Jumladan, Emaben 5% s.d.g. preparatining biologik samaradorligi aniqlandi. Tajriba natijalarida barcha qoʻllanilgan meʼyorlarda nazorat variantiga nisbatan lichinkalar sonini sezilarli kamaytirganligini koʻrsatdi. Preparatning samaradorligi sarf meʼyori ortishi bilan mutanosib ravishda oshib bordi.

2-jadval

**Sirdaryo viloyati dala sharoitida texnik kannabisda *Helicoverpa armigera* lichinkalariga qarshi Emaben 5% s.d.g. preparatining biologik samaradorligi, 2024-yil**

| Variant / Preparat | Qoʻllash meʼyori, kg/ga | Ishlov berishdan oldingi lichinkalar soni, dona/100 oʻsimlik | Biologik samaradorlik, % |                  |                  |                  |
|--------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                    |                         |                                                              | 3                        | 7                | 14               | 21               |
| Nazorat            | -                       | $12,7 \pm 0,28$ a                                            | -                        | -                | -                | -                |
| Emaben 5 % s.d.g.  | 0.3                     | $11,9 \pm 0,25$ a                                            | $33,2 \pm 1,6$ b         | $56,6 \pm 1,5$ b | $78,9 \pm 1,3$ b | $75,8 \pm 1,4$ s |
| Emaben 5 % s.d.g.  | 0.4                     | $12,1 \pm 0,27$ a                                            | $42,3 \pm 1,5$ c         | $69,9 \pm 1,4$ c | $86,7 \pm 1,1$ c | $84,4 \pm 1,2$ b |
| Emaben 5 % s.d.g.  | 0.5                     | $12,5 \pm 0,29$ a                                            | $51,5 \pm 1,4$ d         | $81,2 \pm 1,2$ d | $90,2 \pm 0,9$ d | $87,3 \pm 1,0$ a |

Emaben 5% s.d.g. ning 0,3 kg/ga meʼyorida dastlabki samaradorlik 3-kunda 33,2% ni tashkil etgan boʻlsa, 14-kunga kelib biologik samaradorlik 78,9% gacha



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

oshdi. Biroq 21-kunda samaradorlikning 75,8% gacha pasayishi preparatning qoldiq ta'siri asta-sekin kamayganligini ko'rsatadi.

0,4 kg/ga me'yorida esa preparatning samaradorligi ancha yuqori bo'lib, 14-kunda 86,7% biologik samaradorlik qayd etildi. Ushbu variantda lichinkalar sonining keskin kamayishi preparatning yosh lichinkalarga yuqori toksik ta'sir ko'rsatganligini tasdiqlaydi.

Eng yuqori natija 0,5 kg/ga me'yorida kuzatilib, 14-kunda biologik samaradorlik 90,2% ni tashkil etdi. Ushbu variantda lichinkalar soni 12,5 donadan 1,4 donagacha kamaydi. 21-kunda ham samaradorlik 87,3% darajasida saqlanib qoldi, bu esa preparatning nisbatan uzoq muddatli qoldiq ta'sirga ega ekanligini ko'rsatadi.

Shuningdek, variantlar orasidagi statistik farqlar LSD testi orqali tasdiqlandi. Jadvaldagi turli harflar (a, b, c, d) variantlar o'rtasidagi farqlar statistik jihatdan ishonchli ekanligini bildiradi ( $p < 0,05$ ). Ayniqsa yuqori dozali variantlarda standart xatolik ( $\pm SE$ ) ning past bo'lishi tajriba natijalarining barqaror va takrorlanuvchan ekanligini ko'rsatadi.

Dispersion tahlil natijalariga ko'ra, preparat me'yori (Variant), kuzatuv muddati (Time) hamda ularning o'zaro ta'siri statistik jihatdan yuqori ishonchlilik darajasida ahamiyatli ekanligi aniqlandi ( $p < 0,001$ ).

3-jadval

### Emaben 5% s.d.g. preparati qo'llangandan keyin *Helicoverpa armigera* lichinkalari sonining o'zgarishi bo'yicha ikki omilli ANOVA natijalari

| Variatsiya manbai                  | df | Kvadratlar yig'indisi (SS) | O'rtacha kvadrat (MS) | F-qiymat | P-qiymat |
|------------------------------------|----|----------------------------|-----------------------|----------|----------|
| Preparat me'yori (Variant)         | 3  | 418,62                     | 139,54                | 153,3    | <0,001   |
| Kuzatuv muddati (Time)             | 4  | 367,85                     | 91,96                 | 101,05   | <0,001   |
| Preparat me'yori × Kuzatuv muddati | 12 | 94,73                      | 7,89                  | 8,67     | <0,001   |
| Xatolik                            | 60 | 54,36                      | 0,91                  | –        | –        |
| Jami                               | 79 | 935,56                     | –                     | –        | –        |

Variant omili bo'yicha  $F=153,3$  qiymatining yuqori chiqishi preparat dozasi biologik samaradorlikka kuchli ta'sir ko'rsatganligini bildiradi. Kuzatuv muddati bo'yicha  $F=101,05$  qiymatining yuqori bo'lishi esa vaqt omili zararkunanda populyatsiyasi dinamikasida muhim rol o'ynaganligini ko'rsatadi.

Variant × vaqt o'zaro ta'sirining ham ishonchli chiqishi ( $F=8,67$ ;  $p < 0,001$ ) preparat samaradorligi kuzatuv kunlariga qarab sezilarli o'zgarishini tasdiqlaydi. Ayniqsa 14-kunda preparatlarning maksimal biologik samaradorlik ko'rsatishi entomologik nuqtai nazardan preparatning eng faol toksik davri aynan shu muddatga to'g'ri kelishini bildiradi.



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Indoxacarb original 30% s.d.g. preparatining biologik samaradorligi. Indoxacarb original 30% s.d.g. preparati Emaben variantlariga nisbatan yuqoriroq biologik samaradorlik ko'rsatdi. Preparat qo'llangandan keyingi dastlabki kunlardan oq lichinkalar faolligining keskin pasayishi kuzatildi.

4-jadval

**Indoxacarb Original 30% s.d.g. preparatining texnik kannabisda  
*Helicoverpa armigera* lichinkalariga qarshi biologik samaradorligi,  
Sirdaryo viloyati dala sharoiti, 2024-yil**

| Variant / Preparat             | Qo'llash me'yori, kg/ga | Ishlov berishdan oldingi lichinkalar soni, dona/100 o'simlik | Biologik samaradorlik, % |                  |                  |                  |
|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                |                         |                                                              | 3                        | 7                | 14               | 21               |
| Nazorat                        | -                       | $13,1 \pm 0,31$ a                                            | -                        | -                | -                | -                |
| Indoxacarb original 30% s.d.g. | 0,20                    | $12,9 \pm 0,17$ a                                            | $45,7 \pm 1,5$ b         | $70,4 \pm 1,4$ b | $85,8 \pm 1,2$ b | $83,6 \pm 1,3$ c |
| Indoxacarb original 30% s.d.g. | 0,25                    | $12,5 \pm 0,30$ a                                            | $55,6 \pm 1,4$ c         | $79,2 \pm 1,3$ c | $91,3 \pm 1,0$ c | $88,5 \pm 1,1$ b |
| Indoxacarb original 30% s.d.g. | 0,30                    | $12,7 \pm 0,33$ a                                            | $63,4 \pm 1,3$ d         | $86,2 \pm 1,1$ d | $95,0 \pm 0,9$ d | $92,5 \pm 1,0$ a |

0,20 kg/ga me'yorida 14-kunda biologik samaradorlik 85,8% ni tashkil etdi. Ushbu variantda ham preparat zararkunanda sonini sezilarli kamaytirgan bo'lsa-da, keyingi yuqori dozalar bilan taqqoslaganda samaradorlik pastroq bo'ldi. 0,25 kg/ga variantida esa 14-kunda 91,3% biologik samaradorlik qayd etildi.

Bu variantda lichinkalar soni 12,5 donadan 1,6 donagacha kamaydi va preparatning yuqori larvitsid faolligi kuzatildi.

Eng yuqori biologik samaradorlik 0,30 kg/ga me'yorida kuzatilib, 14-kunda 94,0% ni tashkil etdi. Ushbu variantda lichinkalar soni atigi 1,1 donagacha kamaydi. 21-kunda ham preparatning samaradorligi 92,5 % darajasida saqlanib qolganligi uning yuqori qoldiq ta'sir xususiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi.

Indoxacarb variantlarida preparatning ayniqsa o'rta va katta yoshdagi lichinkalarga kuchli ta'siri kuzatildi. Dala kuzatuvlari davomida preparat qo'llangan o'simliklarda lichinkalarning oziqlanish faolligi keskin susaygani, ayrim lichinkalarda falajlanish belgilari kuzatilgani qayd etildi.

Shuningdek, dispersion tahlil natijalariga ko'ra, preparat me'yori, kuzatuv muddati hamda ularning o'zaro ta'siri yuqori darajada ishonchli bo'ldi ( $p < 0,001$ ).



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

5-jadval

**Indoxacarb Original 30% s.d.g. preparatining *Helicoverpa armigera* ga qarshi samaradorligi bo'yicha ikki omilli ANOVA natijalari**

| Variatsiya manbai                  | df | Kvadratlar yig'indisi (SS) | O'rtacha kvadrat (MS) | F-qiymat | P-qiymat |
|------------------------------------|----|----------------------------|-----------------------|----------|----------|
| Preparat me'yori (Variant)         | 3  | 476,82                     | 158,94                | 103,88   | <0,001   |
| Kuzatuv muddati (Time)             | 4  | 438,57                     | 109,64                | 71,66    | <0,001   |
| Preparat me'yori × Kuzatuv muddati | 12 | 128,44                     | 10,70                 | 6,99     | <0,001   |
| Xatolik                            | 60 | 91,98                      | 1,53                  | –        | –        |
| Jami                               | 79 | 1135,81                    | –                     | –        | –        |

Variant omili bo'yicha  $F=103,88$  qiymatining yuqori bo'lishi preparat me'yorlari orasidagi biologik farqlar juda aniq ekanligini ko'rsatadi. Kuzatuv muddati bo'yicha  $F=71,66$  qiymati esa zararkunanda populyatsiyasi vaqt davomida sezilarli o'zgarishini tasdiqlaydi.

Variant × vaqt o'zaro ta'siri bo'yicha  $F=6,99$  qiymati preparat samaradorligi kuzatuv muddatlariga qarab turlicha namoyon bo'lganligini bildiradi. Ayniqsa 7–14-kun oralig'ida preparatning maksimal toksik faolligi

**XULOSA**

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Sirdaryo viloyati Xovos tumani agroiklim sharoitida *Helicoverpa armigera* Hübner texnik kannabisning asosiy iqtisodiy ahamiyatga ega kemiruvchi zararkunandalaridan biri ekanligi aniqlandi. Zararkunandaning rivojlanishi o'simlik fenologiyasi bilan bog'liq bo'lib, eng yuqori zararlanish darajasi gullash va urug' hosil bo'lish fazalarida kuzatildi. Feromon monitoring kapalaklarning ommaviy uchish davrini aniqlash hamda kurash choralarini optimal muddatlarda qo'llash imkonini berdi. Kimyoviy kurash natijalariga ko'ra, Emaben 5% s.d.g. va Indoxacarb original 30% s.d.g. preparatlari lichinkalar sonini sezilarli kamaytirib, yuqori biologik samaradorlik ko'rsatdi. Ayniqsa, Indoxacarb original 30% s.d.g. preparatining 0,30 kg/ga me'yorida yuqori samaradorlik qayd etildi va qoldiq ta'siri nisbatan uzoq saqlanishi kuzatildi. Olingan natijalar texnik kannabisda *H. armigera* ga qarshi integratsiyalashgan himoya tizimini ishlab chiqishda ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

**ADABIYOTLAR**

1. Visković J., Zorić M., Dikić M. et al. Industrial Hemp (*Cannabis sativa* L.) Agronomy and Utilization // *Agronomy*. – 2023. – Vol. 13. – No. 3. – Article 931. – DOI: 10.3390/agronomy13030931. Bročić Z. et al. Effects of cultivar and plant origin on minituber production in aeroponics. *Horticulturae*, 2022.





---

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

---

2. Small E. The Biology of *Cannabis sativa* L. // *Canadian Journal of Plant Science*. – 2015.
3. Amaducci S., Gusovius H.J. Hemp — Cultivation, Extraction and Processing // *Frontiers in Plant Science*. – 2020. – Vol. 11.
4. Adesina I., Bhowmik A., Sharma H., Shahbazi A. A Review on the Current State of Knowledge of Industrial Hemp // *Plants*. – 2020. – Vol. 9. – No. 7. – Article 870.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 7-dekabrdagi 770-son qarori “Kannabis o'simligini giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan sanoat maqsadlarida yetishtirish va foydalanish faoliyatini tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida”.
6. Cranshaw W., Schreiner M., Britt K. et al. Developing Insect Pest Management Systems for Hemp in the United States: A Work in Progress // *Journal of Integrated Pest Management*. – 2019. – Vol. 10. – No. 1. – Article 26.
7. Punja Z.K., Scott C. Cannabis IPM - insect pests and diseases // *Frontiers in Agronomy*. – 2022. – Vol. 3.
8. Cunningham, J. P., & Zalucki, M. P. (2014). Understanding *Helicoverpa armigera* ecology and adaptation. *Annual Review of Entomology*, 59 , 127–145.
9. Bheemanna M., Hanchinal S.D.G., Chowdary RL, Akshatha G., Kariyanna B., Patil BV Resistance monitoring of *Helicoverpa armigera* to insecticides across locations of Karnataka // *Indian Journal of Entomology*. – 2021. – DOI: 10.55446/IJE.2021.247.
10. Cranshaw W., Britt K., Kuhar T.P. Developing Insect Pest Management Systems for Hemp in the United States // *Journal of Integrated Pest Management*. – 2019. – Vol. 10. – No. 1.
11. Ajayi O.S., Samuel-Foo M. Hemp Pest Spectrum and Potential Relationship between *Helicoverpa zea* Infestation and Hemp Production in the United States in the Face of Climate Change // *Insects*. – 2021. – Vol. 12. – No. 10. – Article 940.
12. Abbott W.S. A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide // *Journal of Economic Entomology*. – 1925. – Vol. 18. – P. 265–267.
13. Fisher R.A. Statistical Methods for Research Workers. – Edinburgh: Oliver and Boyd, 1925.
14. Fisher R.A. The Design of Experiments. – Edinburgh: Oliver and Boyd, 1935.