

УДК 633.15:632.7:632.93

DOI: 10.31395/2310-0478-2022-1-128-132



А.В. Григорєва,
аспірант кафедри захисту і карантину рослин
Уманського національного університету садівництва
м. Умань, Україна
E-mail: ahryhorieva57@gmail.com



С.М. Мостов'як,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри захисту і карантину рослин Уманського
національного університету садівництва
м. Умань, Україна
E-mail: s.mostoviyak@gmail.com

ОСНОВНІ ФІТОФАГИ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ ТА ЗАХОДИ ОБМЕЖЕННЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сучасне народногосподарське значення кукурудзи і, зокрема, забезпечення надійного зернофуражного балансу не має альтернативи. Ця культура великою мірою визначає не тільки економічний стан тваринництва, але й зернової галузі в цілому. Для отримання високих врожаїв аграрії проводять технологічні операції для захисту рослин від шкочинних об'єктів для цього використовують засоби захисту рослин, які з кожним сезоном підвищуються в ціні. Але ж запорука отримання прибутку від вирощування культури не тільки зібрати запланований врожай, а й зменшити собівартість вирощеної культури це основна мета нашого дослідження.

Ключові слова: шкідники, засоби захисту рослин, кукурудза

A. Hryhorieva

Graduate Student of the Department of Plant Protection and Quarantine, Uman National University of Horticulture, Ukraine

S. Mostoviyak

Phd of Agricultural Sciences, Associate Professor of Plant Protection and Quarantine department, Uman National University of Horticulture, Ukraine

THE MAIN PHYTOPHAGOUS OF CORN AND MEASURES TO LIMIT THEIR NUMBER IN THE CONDITIONS OF THE LVIV REGION

There is no alternative to the modern economic importance of corn and, in particular, to ensure a reliable forage balance. This culture largely determines not only the economic condition of livestock, but also the grain industry as a whole. To obtain high yields, farmers carry out technological operations to protect plants from pests, using plant protection products, which increase in price every season. But the key to making a profit from growing crops is not only to collect the planned harvest, but also to reduce the cost of cultivated crops is the main goal of our study.

Key words: pests, plant protection products, corn

Постановка проблеми. Важливість кукурудзи у світі є досить великою. Кукурудза це не тільки продовольча культура, а і відмінний корм для тварин. Завдяки кукурудзі можна стати енергонезалежною країною і забезпечити себе всіма найбільш потрібними товарами. І у світовому виробництві цієї культури Україна займає далеко не останнє місце [4].

1. Україна є найбільшим експортером кукурудзи в Східній півкулі
2. Україна продає кукурудзи більше, ніж наступні шість лідерів разом узяті
3. При цьому Україна виробляє далеко не найбільше.
4. Просто ми виробляємо набагато більше, ніж споживаємо
5. При цьому в усьому світі люди виробляють кукурудзи більше, ніж встигнуть спожити за рік
6. Люди споживають далеко не все - більше половини вирощеної кукурудзи йде на корм і виробництво біоетанолу
7. Найбільше кукурудзи Україна продає до Євросоюзу
А у світовому рейтингу Україна на четвертому місці. Попереду тільки США, Бразилія та Аргентина.
8. Кукурудза - найпопулярніша зернова культура в світі.
За рік люди споживають майже 1 млрд тонн кукурудзи - це більше, ніж пшениці, ячменю, вівса та сорго разом узятих.
9. Завдяки переробці з кукурудзи можна зробити

практично що завгодно.

Більше 40% кукурудзи вирощується на корм для тварин і птахів, а біоетанол займає 30% всього ринку. Інша ж частина продукції вирощується для виробництва продовольства та насіння. Близько 12% всієї виробленої кукурудзи в світі йде на експорт.[3]

Для прикладу, наші конкуренти з експорту США і Бразилія орієнтовані на споживання кукурудзи, а не на експорт. Вони споживають і переробляють понад 70% всієї виробленої продукції. У той час як Аргентина більше орієнтована на експорт, як і Україна, і на споживання йде лише третина продукції [1].

На другому місці знаходиться Китай, для якого Україна стала головним постачальником кукурудзи. Україна займає більше 90% в китайському імпорті кукурудзи.

На кукурудзу і пшеницю припадає майже 90% всього українського експорту зернових. Тому ціна на кукурудзу має важливе економічне значення для цілого світу. Але кукурудза - не звичайна культура. Крім харчової промисловості її також можна використовувати для виробництва побутових товарів, і це робить кукурудзу дуже затребуваним товаром. Україна вже задовольняє 10% світового попиту на кукурудзу, і у неї ще є потенціал для нарощування виробництва.

Показник в 26 мільйонів тонн ставить Україну на шосте місце з виробництва кукурудзи, а лідери рейтингу -

США і Китай.

Зерно кукурудзи широко використовується в якості ключової сировини для біогазу. Кукурудзу подрібнюють, завантажують в силос і подають в анаеробний біореактор, де бактерії розщеплюють масу - поряд з іншими органічним матеріалом - для виробництва метану.

Кукурудзяний силос має один з найвищих показників виходу газу на тону сировини [2] .

З проростків кукурудзи роблять салати, із зародків - олію, а крохмаль зерен використовують як такий, або готують з нього сироп. Кукурудзяний крохмаль - не тільки хороший згущувач, а й сировина для виробництва оцту і різних алкогольних напоїв, включаючи віскі і бурбон. Кукурудзяний сироп використовують як підсолоджувач в желе, джеми і інших кондитерських виробках [11] .

Кукурудзяна олія - сировина для отримання дорогих фарб, мила і замінників гуми. З білка зеїну, що міститься в зернах, виготовляють подібні на шерсть штучні волокна.

Кукурудза широко використовується в якості джерела крохмалю у фармацевтичній, паперовій, гірничодобувної та будівельної галузі промисловості. Такий крохмаль зазвичай виходить після процесу очищення, також виробляють кукурудзяні зародки, клітковину і білок. Застосовується у виробництві пластикових пакетів, що біологічно руйнуються (безпечних для довкілля), лікарських препаратів, паперу, гофрокартону, миючих засобів, фарби, підгузків, косметики, клею, поверхнево-активних речовин і агрохімікатів.

Використовуються також стебло та інші вегетативні частини рослини: з них отримують будівельні і пакувальні матеріали, добрива, і навіть вибухівку. А з м'якої серцевини стебел виготовляють цигарковий папір. Качани дають фурфурол - сировина для виробництва пластмас, нейлону та інших синтетичних речовин [9].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Кукурудза - це зерно №1 у всьому світі. Адже крім найбільшого споживання серед всіх зернових, кукурудза також є універсальним продуктом, з якого можна отримати паливо, електрику і побутові товари. Це означає, що нарощуючи обсяги переробки кукурудзи можна вийти за межі агросектора, і створювати товари з високою доданою вартістю [10] .

Не секрет що на якість і кількість урожаю впливає правильний захист культури. На основі аналізу даних попередніх років можна спрогнозувати найбільш небезпечні та поширені об'єкти в тій чи іншій агрокліматичній зоні щоб спланувати дієвий захист культури для обмеження чисельності шкідливих об'єктів [10].

Мета - провести моніторинг фітосанітарного стану посівів кукурудзи в умовах Львівської області та встановити видовий склад домінуючих шкідників культури.

Кукурудзі завдають шкоди злакові попелиці, павутинний кліщ, гусениці стеблового (кукурудзяного) метелика, бавовникової та інших листогризучих совок. Тепла волога погода сприятиме розвитку та поширенню сажкових хвороб (пухирчасто та летючої), гелмінтоспоріозу. На качанах, пошкоджених гусеницями стеблового метелика та бавовникової совки, часто розвивається фузаріоз [15].

Дротяники і несправжні дротяники - личинки жуків коваликів (Elateridae) та чорнишів (Tenebrionidae) Личинки жуків-коваликів - дротяники та личинки травневих і червневих жуків щороку завдають значної шкоди посівам сільськогосподарських культур [17] .

Осінньо-зимовий період 2019 - 2020 рр характеризувався теплою погодою. Погодно-кліматичні умови для перезимівлі шкідників склались сприятливими [13] .

При проведенні весняних контрольних обстежень середня чисельність дротяників складала 0,3, максимально 3 личинки на м² (у 2019 році - 0,19 личинки на м²), заселення площ шкідниками - 37% (проти 34% у 2019 році). Загибель взимку становила 0% (у 2019 році - 1%).

Личинки травневих та червневих хрущів навесні заселяли 45% обстежених площ орних земель (у 2019 році - 51%), за середньої чисельності 0,2 личинки на м² (проти

0,29 личинки у 2019 році). Загибелі взимку не було [12] .

За результатами осінніх ґрунтових обстежень у базових господарствах Львівської області дротяниками заселено 25% орних земель (у 2019 році - 37%), середня чисельність становила - 0,2 личинки/м² (проти 0,3 личинки/м² у 2019 році), максимально 3 личинки/м². Було пошкоджено в середньому 1% рослин, що на рівні показників 2019 року [19] .

Заходами захисту від личинок шкідників є механічний обробіток ґрунту незайнятих культурами полів, міжрядний обробіток просапних культур.

На полях із високою щільністю популяції дротяників та несправжніх дротяників, а також личинок травневих та червневих хрущів, слід застосовувати екологічно безпечні і водночас ефективні хімічні засоби захисту рослин від цих фітофагів [20].

Найнебезпечнішим шкідником, що належить до групи підгризаючих совок, є озима (*Agrotis segetum* Schiff.), яка найбільше шкодить соняшнику, кукурудзі, овочевим, іншим просапним культурам, озимим пшениці та ріпаку.

Навесні середня чисельність гусениць озимої совки складала - 0,2 гусениці на м², максимально 2 шт/ м². Загибель взимку не виявлена [26].

Поодинокий літ метеликів озимої совки I покоління розпочався у II декаді травня, масовий - у III декаді, інтенсивність льоту метеликів становила в середньому 1, максимально 2 метелики за ніч [28] .

На посівах соняшнику, кукурудзи та овочевих культурах заселення площ гусеницями озимої совки I покоління становило 36% (у 2019 році - 33%), середня чисельність - 0,3 гусениці на м² (у 2019 році - 0,2), максимально 2 гусениці на м², пошкоджено в середньому 1% рослин, максимально 2%, що на рівні минулорічних показників [30] .

Початок льоту метеликів озимої совки II покоління був виявлений у III декаді липня на парових площах, посівах кукурудзи та овочевих культурах. Відкладання яєць спостерігалось у II декаді серпня, а початок відродження гусениць був відмічений у I декаді вересня.

Незважаючи на те, що в період відкладання яєць трималась аномально суха погода, чисельність гусениць шкідника в посівах озимих культур становила 0,3 гусениці на м². За даними осінніх ґрунтових обстежень, гусениці озимої совки виявлені на 35% обстежених площ посівів озимої пшениці та озимого ріпаку (у 2019 році - 28%). Зимуючий запас складають гусениці V віку - 80%, VI - 20%. [18]

Обмеження чисельності й шкідливості совки можна домогтися поєднанням ефективних заходів. Насамперед, старанний обробіток парового поля, за якого знищуються бур'яни, на яких живляться гусениці до появи сходів озими. Одна з культиваций парового поля має збігатися в часі із закінченням масової яйцекладки й початком відродження гусениць. Вона приводить до їх загибелі від голоду. Шкідливість гусениць знижує, за можливості, рання сівба соняшнику, кукурудзи та інших просапних культур [22] .

Враховуючи повсюдну наявність зимуючих гусениць, за умов доброї перезимівлі, теплої помірно вологої погоди, достатньої кількості квітучої рослинності весняно-літньої вегетації у 2021 році зберігатиметься висока ймовірність утворення осередків підвищеної щільності підгризаючих совок і шкодочинності їх у посівах озими, просапних, овочевих та ін. культур.

Дуже небезпечною серед листогризучих совок залишається бавовникова (*Helicoverpa armigera*). Найбільшою шкоди вона завдає кукурудзі, соняшнику та овочевим культурам.

За даними весняних контрольних обстежень середня чисельність лялечок бавовникової совки навесні складала в середньому 0,19 екземпляра на кв.м (у 2019 році - 0,18 екз./м²), максимально 1 екз./м² загибель взимку становила 1%. [21]

Початок льоту метеликів бавовникової совки I покоління відмічено у III декаді травня, за добу було налічено в середньому 1 метелик, максимально 2. Шкода від гусениць спостерігалась на посівах соняшнику та

кукурудзи, де було заселено 15% обстежених площ (у 2019 році - 17%), пошкоджено в середньому 1,5% рослин, максимум 3%. Середня чисельність складала 1 максимум 2 гусениці на рослину.

Літ метеликів другого покоління відмічено у I декаді липня. Гусениці заселили 24% обстежених площ посіву соняшника та кукурудзи, пошкодили в середньому 1% рослин, за середньої чисельності 1 гусениці на рослину [6].

Початок льоту метеликів третього покоління розпочався на початку вересня, відродження гусениць у II декаді вересня. Гусеницями бавовникової совки III покоління були заселені всі обстежені площі пізньої капусти та 20% обстежених площ посівів озимого ріпаку, за середньої чисельності 1 гусениці/рослину, пошкоджено в середньому 1% рослин капусти та ріпаку, максимум 2%.

За умов доброї перезимівлі, теплої помірно вологої погоди навесні та відсутності природних ворогів у 2021 році, можливе осередкове збільшення чисельності та шкодочинності бавовникової совки. [24]

Агротехнічні заходи, що обмежують чисельність бавовникової совки є: глибока зяблева оранка, культивування міжрядь, знищення бур'янів, з метою погіршити умови живлення метеликів і гусениць, знищення рослинних решток після збирання врожаю. Біологічні: в період відкладання яєць випуск яйцеїда-трихограми по 50-100 тис/га у два терміни: на початку та в період масового відкладання яєць. Хімічні: під час відродження гусениць застосовують інсектициди, дозволені до використання в Україні.

Стебловий кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*) залишається головним шкідником кукурудзи на зерно. Гусениці прогризають ходи в стеблах, волоті, ніжках і стрижнях качанів. Пошкоджені стебла від вітру надламуються і падають. Шкодочинність збільшується при умовах вологої теплої погоди в період відкладання яєць та відродження гусениць.

В області початок льоту стеблового метелика I покоління відмічено у II декаді червня, початок відкладання яєць у III декаді червня відродження гусениць у II декаді липня (пізніше порівняно з 2019 роком). Інтенсивність льоту метеликів на 10 кроків в середньому складала 1 екземпляр, максимум 4 екземпляри на пастку.

Заселеність площ посівів кукурудзи в період вегетації становила 31% (проти 35% у 2019 році). В господарствах області було пошкоджено в середньому 1,8% - стебел, 3,0% - качанів (вище показників 2019 року), за середньої чисельності 1 гусениця на стебло.

У 2021 році стебловий (кукурудзяний) метелик за наявного зимуючого запасу та доброї перезимівлі інтенсивно розвивався за помірно теплою з високою вологістю повітря літа у посівах кукурудзи. Найбільше потерпали повторні та посіви, що межуватимуть з незораними полями після товстостеблих культур [27].

Для обмеження шкідливості стеблового (кукурудзяного) метелика на початку та під час масового відкладання яєць проводять випуск трихограми з нормою 50 - 100 тис. самиць, знищення бур'янів та квітучих нектароносів. Ураженість яєць трихограмою сягає 60 - 75%.

За наявності понад 18% рослин з яйцекладками або 6 - 8% рослин з гусеницями стеблового метелика та бавовникової совки I - II віків посіви обприскують дозволеними до використання інсектицидами [8].

Лучний метелик (*Margaritita sticticalis*), навесні 2020 року чисельність зимуючих лялечок шкідника на орних землях становила 0,1 шт/м² (у 2019 році - 0,19), загибель при перезимівлі не виявлена.

Погодні умови (переважно суха та спекотна погода) для розвитку лучного метелика, особливо II покоління, у 2020 році були несприятливими.

Літ лучного метелика I покоління розпочався у III декаді травня. Середня чисельність лучного метелика на 10 помехів сачка становила в середньому 4, максимум 8 екземпляр (нижче показників 2019 року). Вища шкідливість гусениць спостерігалась на крайових смугах посі-

вів соняшнику, кукурудзи багаторічних трав та сої. Було заселено 12% обстежених площ (що на рівні показників 2019 року), середня чисельність гусениць складала 0,2 екз./м², максимум 2 екз./м². Було пошкоджено в середньому 1% рослин, максимум 2% [29].

Літ метеликів II покоління спостерігався у II декаді липня. Середня чисельність лучного метелика на 10 помехів сачка становила в середньому 1, максимум 2 екземпляри. Через суху та аномально спекотну погоду спостерігалось висихання яйцекладок шкідника. Було заселено 12% обстежених площ посівів кукурудзи та соняшнику (тільки на крайових смугах) та 100% обстежених площ неорних земель, за середньої чисельності 0,1 екз./м².

Лялечки лучного метелика, за даними осінніх обстежень, виявлені на 6% орних земель (що на рівні показників 2019 року), середня чисельність їх становила 0,1 екземпляра на кв.м (як і у 2019 році), максимум 1 екземпляр на кв.м. На неорних землях лялечки виявлені на всіх обстежених площах базових господарств, за середньої чисельності 0,3 екз./м² (на рівні показників 2019 року), максимум 2 [16].

У 2021 році, за сприятливих погодних умов, можливе збільшення популяції лучного метелика та осередкове пошкодження сільськогосподарських культур.

Важливу роль у зниженні чисельності лучного метелика місцевих популяцій, за наявності зимуючих коконів, відіграє система запобіжних заходів, серед яких основними є агротехнічні - зяблева оранка, оптимальні строки сівби сільськогосподарських культур, оскільки добре розвинуті рослини стійкіші проти пошкодження гусеницями [7].

Південний сірий довгоносик (*Tanymecus dilaticollis*) трапляється повсюдно, поліфаг, пошкоджує соняшник, бобові та багато інших культур.

Загибель взимку південного сірого довгоносика становила 1%. Заселення сходів соняшнику та кукурудзи відмічено у першій декаді травня. Найбільш відчутна шкода спостерігалась на зріджених і ослаблених посівах.

В період масового заселення посівів довгоносиком було заселено 100% площ, пошкоджено 2,5% рослин соняшнику та кукурудзи, максимум 5% з середньою чисельністю 0,3 екз./м² (що вище рівня показників 2019 року), максимум 2 екз./м².

За даними осінніх обстежень в базових господарствах спостерігається зменшення заселених шкідником площ, в порівнянні з 2018 роком. Заселення площ південним сірим довгоносиком складало 45% (у 2019 році 56%), зимуючий запас шкідника, в базових господарствах, становив 0,3 екз./м² (вище рівня показників 2019 року) [14].

За сприятливих умов перезимівлі, у 2021 році, ймовірно осередкова шкідливість довгоносиків на сходах зернових та просапних культурах.

Піщаний мідляк (*Opatrum sabulosum*), багатодіний і пошкоджує різні культури, однак найнебезпечніший для сходів просапних і розсади овочевих культур навесні та на початку літа.

Середня чисельність жуків шкідника навесні складала 0,29 екз./м² (на рівні показників 2019 року). Взимку загибель жуків шкідника становила 1%.

Навесні піщаним мідляком були заселені всі обстежені площі посівів соняшника та гороху пошкоджено в середньому 2%, максимум 4% рослин, за середньої чисельності в базових господарствах 0,3 екземпляра на кв.м (у 2019 році 0,4 екз./м²).

За результатами осінніх обстежень зимуючий запас шкідника в базових господарствах становив 0,2 екз./м², заселення площ - 40% (у 2019 році 36%).

В 2021 році за наявного зимуючого запасу при оптимальних погодних умовах вегетаційного періоду (за сухої погоди навесні та влітку) шкідник розвивався з підвищеною чисельністю [25].

Травневий хрущ (*Melolontha melolontha*). Літ імаго травневого хруща розпочався у першій декаді травня. Під час масового льоту чисельність травневих хрущів ста-

новила – 12-60 жуків (при струшуванні) на дерево, при заселенні 80-100% обстежених дерев як плодових так і в лісосмугах. Шкідливість личинок хрущів протягом вегетації була помірною і проявлялася осередково у посівах кукурудзи за пошкодження 4% рослин переважно у крайових смугах полів, що межують із лісами та лісосмугами.

Осінніми ґрунтовими розкопками личинки травневих хрущів виявлені на 41% обстежених площ, чисельність личинок складала 0,6 екз./м², на рівні минулого року. У віковому складі популяції хрущів переважають личинки молодших віків (1-2 року) [5].

Чисельність та шкідливість личинок хрущів у 2022 році буде визначатися умовами перезимівлі, агрокліматичними умовами вегетації. Хрущі шкодитимуть передусім у присадибному секторі.

Заходи захисту від шкідників. Надійно контролюють чисельність ґрунтових шкідників агротехнічні прийоми: дотримання сівозміни, лушення стерні, зяблева оранка, сімба в оптимальні строки, внесення добрив, міжрядні обробки, знищення бур'янів. Пізноосіння оранка за умов переходу температури через 0 °С уможливорює загибель 50-70% популяції дротяників. Поля із високою чисельністю ґрунтових шкідників слід відводити під посіви бобових, гречки, проса, чорний пар, вони погіршують умови живлення і розвитку шкідників.

Висновок. На основі аналізу даних літератури, доцільно провести детальний моніторинг посівів кукурудзи у Львівській області на видовий склад фітофагів. Асортимент сортів і гібридів значно змінюється. Дані про фітофагів та їх шкідливість, вплив їх на перебіг фізіолого-біохімічних процесів у рослинах кукурудзи, ефективність застосування засобів захисту у конкретних умовах західного регіону фрагментарні, або практично відсутні.

Література

1. Гуляк Н. В. Хімічний захист кукурудзи від стеблового метелика (*Pyrausta nubilalis* Hb. Lepidoptera, Pyraustidae) / Н. В. Гуляк // Захист і карантин рослин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К. – 2008, Вип. 54. – С. 146-149.
2. Як і для чого використовують кукурудзу в Україні і світі?, <http://page.if.ua/article/424/>.
3. Прогноз фітосанітарного стану та рекомендації щодо захисту основних ..., <http://oblvet.org.ua/novini/prognoz-fitosanitarnogo-stanu-ta-rekomendaci-schodo-zahistu-osnovnih-silskogospodarskih-roslin-u-agrocenozah-kivsko-oblasti-v-serpni-2021-roku/>.
4. МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ, <https://dp.dpss.gov.ua/storage/app/sites/13/prohnoz-fitosanitarnoho-stanu-ahrotsenoziv-dnipropetrovskoi-oblasti-2021.doc>.
5. Гуляк Н. В. Ентомофаги кукурудзяного поля / Н. В. Гуляк // Карантин і захист рослин. – 2008. – № 11. – С. 22-23.
6. Прогноз, http://www.vingudpss.gov.ua/sites/default/files/forecast_05_2020.pdf.
7. Гуляк Н. В. Токсикація рослин кукурудзи. Ефективність застосування інсектицидів проти дротяників / Н. В. Гуляк // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 2. – С. 9-10.
8. Федоренко В. П. Жуки родини коваликових (Elateridae) на посівах кукурудзи у Північному Лісостепу України / В. П. Федоренко, Н. В. Гуляк // Карантин і захист рослин. – 2011. – № 3. – С. 4-6. (Особистий внесок здобувача 80 %. Проведено дослідження, узагальнено дані, написано статтю).
9. Гуляк Н. В. Фітосанітарний стан посівів кукурудзи в умовах Центрального Лісостепу України [Тези доповідей конференції молодих учених «Екологічно обґрунтований захист рослин»] (4-7 жовтня 2005 р.). – Київ. Колоб'їг, 2005. – С. 68-70.
10. Гуляк Н. В. Шкідники кукурудзи в умовах Центрального Лісостепу України [Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та спеціалістів

«Сучасні методи захисту рослин від шкідливих організмів»] (2-5 жовтня 2006 р.) – К.: Колоб'їг, 2006. – С. 8-9.

11. Гуляк Н. В. Шкодоочинність кукурудзяного метелика на гібридах кукурудзи // Тези доповідей VII з'їзд УЕТ. – Ніжин, – 2007. – С. 28.
12. Гуляк Н. В. Видовий склад коваликів агробіоценозу кукурудзяного поля // Інтегрований захист рослин в Україні [Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та спеціалістів] (3-5 грудня 2008 р.) – Київ. – 2008. – С. 32-33.
13. Гуляк Н. В. Карабидофауна кукурудзяного поля / Н. В. Гуляк // Информационный бюллетень ВПРС МОББ. – К. : Колоб'їг, 2009. – Вып. 39. – С. 104-107.
14. Кнорр И. Б., Башев А. Н., Алексеев А. А, Наумова Е. Н. Действие плотности популяции на экологические характеристики лугового мотылька .
15. *Loxostege sticticalis* L. (Lepidoptera: Pyralidae) в градиционном цикле //Изв. РАН. Сер. биол. - 2000. - No 1. - С. 75 -83.
16. Кулешов А. В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз : навчальний посібник / А. В. Кулешов, М. О. Білик. – Харків : Еспада, 2008.
17. Лісовий М. П., Чайка В. М. Наукові основи моніторингу // Захист рослин. – 2002. – No 8. – С. 2-3.
18. Дудник А.В. Сільськогосподарська ентомологія: навч. посіб. Миколаїв: МДАУ, 2011. 389 с.
19. Трибель С. О. Стригун О.О. Лучний метелик: поширення у 2013 р. та прогноз шкідливості у 2014 р. Карантин і захист рослин. 2014. №3. С. 10-13.
20. Ентомологія: курс лекцій / Укладач: Н.О. Матушкіна. – Київ, 2020. – 111 с.
21. Кудіна Ж.Д. Лункокрилі моли. Небезпечні види, занесені до карантинного Переліку (Insecta, Lepidoptera, Gelechiidae). Карантин і захист рослин. 2010. № 6. С. 2-5.
22. Субін В.С. Інтегрований захист рослин. К. : Вища освіта, 2004. 328 с
23. Довідник із захисту рослин / За ред. акад. УААН М.П. Лісового. К., 1999.-736 с.
24. Балко О. Биологические антагонисты болезней и вредителей. Инсектофунгицидная биозащита поля и сада. Зерно. 2013. № 4. С.
25. Буткалюк Т. О., Пінчук Н. В., Вергелес П. М. Аналіз зон поширення західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera* Le Conte) в США, Європі та Україні. Сільське господарство та лісівництво: зб. наук. праць. Вінниця. 2016. С. 240-249.
26. Методичні рекомендації з виявлення та ідентифікації західного кукурудзяного жука *Diabrotica virgifera* Le Conte в Україні. О.М. Мовчан, І.Д. 370 Устінов, НА. Константінова. К.: Світ. 2002. 18 с.
27. Сільськогосподарська ентомологія : підручник / Г. В. Байдик, Є. М. Білецький, М. О. Білик та інші. – К. : Вища школа, 2005. – 511 с.
28. Сіренко А.Г. Ентомологія: курс лекцій / А.Г. Сіренко. - Івано-Франківськ. - 2003. - 120 с.
29. Підручник. — В.П. Федоренко, Й.Т. Покозій, М.В. Круть. — К.: Колоб'їг, 2013. — 380 с.: 48 іл.
30. Косилович Г. О. Інтегрований захист рослин : навч. посіб. / Г. О. Косилович, О. М. Коханець. – Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. – 165 с.

Referens

1. Gulyak NV Chemical protection of corn from stem butterfly (*Pyrausta nubilalis* Hb. Lepidoptera, Pyraustidae) / NV Gulyak // Plant protection and quarantine: interdepartmental thematic scientific collection. - K. - 2008, Issue 54. - Pp. 146-149.
2. How and why is corn used in Ukraine and the world ?, <http://page.if.ua/article/424/>.
3. Forecast of phytosanitary condition and recommendations for protection of basic ..., <http://oblvet.org.ua/novini/prognoz-fitosanitarnogo-stanu-ta-rekomendaci-schodo-zahistu-osnovnih-silskogospodarskih-roslin-u-agrocenozah-kivsko-oblasti-v-serpni-2021-roku/>.

roslin-u-agrocenozah- -kivsko-oblasti-v-serpni-2021-roku /.

4. MINISTRY OF AGRICULTURAL POLICY OF UKRAINE, <https://dp.dpss.gov.ua/storage/app/sites/13/prohnoz-fitosanitarnoho-stanu-ahrotsenoziv-dnipropetrovskoi-oblasti-2021.doc>.

5. Gulyak NV Entomophagous corn field / NV Gulyak // Quarantine and plant protection. - 2008. - № 11. - P. 22-23.

6. Forecast, http://www.vingudpss.gov.ua/sites/default/files/forecast_05_2020.pdf.

7. Gulyak NV Toxicity of corn plants. The effectiveness of insecticides against wireworms / NV Gulyak // Quarantine and plant protection. - 2010. - № 2. - P. 9-10.

8. Fedorenko VP Beetles of the family Elateridae on maize crops in the Northern Forest-Steppe of Ukraine / VP Fedorenko, NV Gulyak // Quarantine and plant protection. - 2011. - № 3. - P. 4-6. (Personal contribution of the applicant 80%. Research was conducted, data were summarized, article was written).

9. Gulyak NV Phytosanitary condition of corn crops in the Central Forest-Steppe of Ukraine [Abstracts of the conference of young scientists "Ecologically sound plant protection"] (October 4-7, 2005). - Kyiv. Kolobig, 2005. - P. 68-70.

10. Gulyak NV Pests of corn in the Central Forest-Steppe of Ukraine [Abstracts of the All-Ukrainian scientific conference of young scientists and specialists "Modern methods of plant protection against pests"] (October 2-5, 2006) - K. : Kolobig, 2006 - P. 8-9.

11. Gulyak NV Harmfulness of corn butterfly on maize hybrids // Abstracts of the VII Congress of UET. - Nizhyn, - 2007. - P. 28.

12. Gulyak NV Species composition of pieces of agrobiocenosis of corn field // Integrated plant protection in Ukraine [Abstracts of the All-Ukrainian Scientific Conference of Young Scientists and Specialists] (December 3-5, 2008) - Kyiv. - 2008. - P. 32-33.

13. Gulyak NV Carbidofauna of the corn field / NV Gulyak // Information bulletin of the Air Force MOBB. - K.: Колобiг, 2009. - Вып. 39. - P. 104-107.

14. Knorr IB, Bashev AN, Alekseev AA, Naumova EN The effect of population density on the ecological characteristics of the meadow moth.

15. Loxostege sticticalis L. (Lepidoptera: Pyralidae) in the gradation cycle // Izv. RAS. Ser. biol. - 2000. - No 1. - P. 75 -83.

16. Kuleshov AV Phytosanitary monitoring and forecast: a textbook / AV Kuleshov, MO Bilyk. - Kharkiv: Espada, 2008.

17. Forest MP, Chaika VM Scientific basis of monitoring // Plant protection. - 2002. - No 8. - P. 2-3.

18. Dudnik A.V. Agricultural entomology: textbook. way. Mykolaiv: Moscow State Agrarian University, 2011. 389 p.

19. Tribel SO Strigun OO Meadow butterfly: distribution in 2013 and forecast of harmfulness in 2014. Quarantine and plant protection. 2014. №3. Pp. 10-13.

20. Entomology: a course of lectures / Compiler: NO Mother. - Kyiv, 2020. - 111 p.

21. Kudina Zh.D. Hollow moths. Dangerous species included in the Quarantine List (Insecta, Lepidoptera, Gelechiidae). Quarantine and plant protection. 2010. № 6. pp. 2-5.

22. Subin VS Integrated plant protection. K.: Higher education, 2004. 328 p

23. Handbook of Plant Protection / Ed. acad. UAAN MP Forest. K., 1999. - 736 p.

24. Balko O. Biological antagonists of diseases and pests. Insect fungicidal bioprotection of the field and garden. Grain. 2013. № 4. C.

25. Butkalyuk TO, Pinchuk NV, Vergeles PM Analysis of areas of distribution of the western corn beetle (*Diabrotica virgifera* Le Conte) in the USA, Europe and Ukraine. Agriculture and forestry: coll. Science. work. Vinnitsa. 2016. pp. 240-249.

26. Guidelines for the detection and identification of the western corn beetle *Diabrotica virgifera* Le Conte in Ukraine. OHM. Movchan, ID 370 Ustinov, NA. Konstantinov. K. : The world. 2002. 18 p.

27. Agricultural entomology: textbook / GV Baidyk, EM Biletsky, MO Bilyk and others. - K.: Вища школа, 2005. - 511 c.

28. Sirenko AG Entomology: a course of lectures / A.G. Sirenko. - Ivano-Frankivsk. - 2003. - 120 p.

29. Textbook. - B.П. Fedorenko, J.T. Pokozyi, MV Cool. - K. : Колобiг, 2013. - 380 c. : 48 in.

30. Kosilovich GO Integrated plant protection: textbook. way. / GO Kosilovich, OM Kokhanets. - Lviv: Lviv National Agrarian University, 2010. - 165 p.