



# Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 595.7:633.1:632

© 2016

*Т.З. Москалець,*  
кандидат  
біологічних наук

*А.В. Калініченко,*  
доктор сільсько-  
господарських наук  
Полтавська  
державна  
аграрна академія

*В.В. Москалець,*  
доктор сільсько-  
господарських наук  
Білоцерківський  
національний аграрний  
університет

## **СИНЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОЯВУ ЧУТЛИВОСТІ НОВИХ ГЕНОТИПІВ TRIBUS TRITICEAE НА ВПЛИВ EURYGASTER INTEGRICEPS PUT.**

**Мета.** Вивчити толерантність нових генотипів *tribus Triticeae* до впливу *Eurygaster integriceps* Put. у лісостеповому і полісько-лісостеповому екотопах. **Методи.** Польовий, лабораторний, математичної статистики. **Польовий:** закладання дослідів, формування облікових ділянок, визначення біологічного врожаю зерна; **лабораторний:** оцінка кількісних та якісних параметрів зерна, його ушкодженої шкідниками. **Результати.** Вивчено популяційні характеристики *Eurygaster integriceps* Put. залежно від генотипу зернової культури і умов природного середовища. Установлено, що фітоценози тритикале і жита є малосприятливою екологічною нішею для *Eurygaster integriceps* Put, порівняно з пшеницею м'якою, тому їх диференційовано на слабіймовірні екониші (Боротьба, Славетне, АД 256, Чаян, ДАУ 5, Чорноостисте); ймовірні (Вівате Носівське, Пшеничне, Августо, Ягуар); сильноймовірні екониші (Еллада). **Висновки.** В умовах лісостепового і полісько-лісостепового екотопів посіви пшениці м'якої озимої середньопізніх і середньостиглих сортів не є екологічно толерантними до імаго клопа шкідливої черепашки. Генотипи тритикале озимого є малосприятливою екологічною нішею для шкідників-фітофагів порівняно з пшеницею та житом, через це їх диференційовано на слабіймовірні екониші (Славетне, АД 256, Чаян, ДАУ 5, Чорноостисте); ймовірні екониші (Вівате Носівське, Пшеничне, Августо, Ягуар); сильноймовірні екониші (Еллада).

**Ключові слова:** генотипи пшениці м'якої озимої, жита озимого та тритикале озимого, імаго *Eurygaster integriceps* Put., екологічна ніша, стратегія контролю щільності і чисельності популяції шкідника.

Головною метою сучасного аграрного виробництва є одержання високих і сталих урожаїв високоякісного зерна. Завдання аграрної науки — розробляти й впроваджувати

у виробництво не лише економічно ефективні, а й екологічно безпечні та рентабельні методи захисту хлібного поля. Вирішити його допоможе достовірна інформація про специфіку

взаємозв'язків між культурними видами рослин та абіотичними й біотичними об'єктами негативного впливу, особливості їх біологічного розвитку та прогноз чисельності, місця локалізації і характер розселення шкочинних організмів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Провідними вченими встановлено [1–3], що шкідливий ентомокомплекс зернових агроценозів налічує близько 300-т видів фітофагів, серед яких на 1-му місці — клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Puton, 1881), який, живлячись зерном пшениці, не лише різко знижує кількість врожаю зерна, а й істотно погіршує його якість [1].

Озими зернові культури привертають до себе особливу увагу за такими біологічними і господарсько цінними ознаками, як стабільна врожайність, продовольча та кормова цінність зерна, резистентність до несприятливих абіотичних і біотичних чинників [2]. Упродовж останнього десятиліття серед питань захисту пшениці м'якої озимої від шкідників, хвороб і бур'янів дедалі частіше наголошується на еколого-біоценотичній концепції адаптивного землеробства, яка передбачає поступовий перехід до формування збалансованих агроєкосистем, в яких чисельність популяцій шкідливої біоти перебуває під контролем природних механізмів біоценотичної регуляції [3]. Зона періодичного масового розмноження *Eurygaster integriceps* Put. — райони Лісостепу Центрального та Південно-східного. Проте, на думку М.П. Секуна [4], характер динаміки міграційних та осілих популяцій істотно різниться й неоднаково виявляється і в певних ектопах. Тому потрібно дослідити стан *Eurygaster integriceps* Put. і генотипів озимих зернових культур на синекологічному рівні, що допоможе розробити стратегію управління розмноженням шкідливих комах для збереження товарної частини врожаю, активізації ентомофагів, поліпшення екологічного стану в аграрних біоєценозах.

**Мета досліджень** — вивчити толерантність нових генотипів *tribus Triticeae* до впливу *Eurygaster integriceps* Put. в умовах лісостепового і полісько-лісостепового екотопів України.

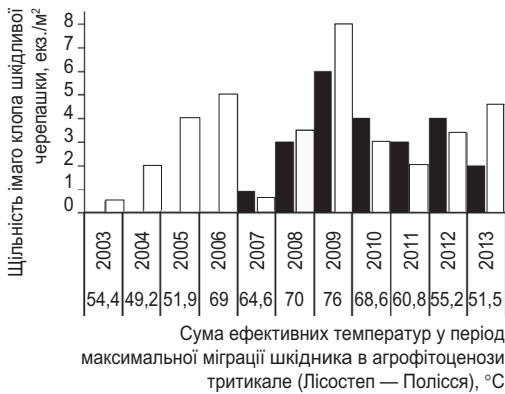
**Матеріали та методи досліджень.** Стационарні дослідження проводили в умовах центральної частини Лісостепу (у навчально-науковому дослідному центрі Білоцерківського національного аграрного університету (ННДЦ БНАУ), виробничі — в умовах перехідної зони Лісостеп — Полісся (Носівська

селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН) упродовж 2001–2014 рр. Закладання дослідів, спостереження, облік видового складу та поведінки шкідників у динаміці визначали згідно із загальноприйнятими методиками [5–7]. Видовий склад членистоногих обраховували за визначниками [6]. Обліки шкідників здійснювали через кожні 14 діб з урахуванням фенофази розвитку зернових культур за системою Ф.М. Куперман.

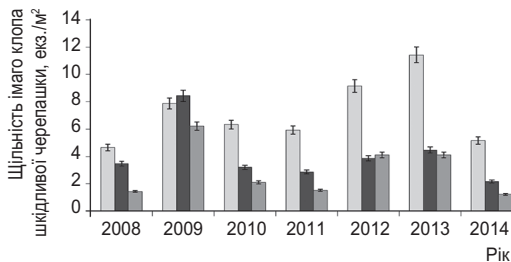
Для дослідів використали генотипи ліній і сортів пшениці м'якої озимої КС 5, КС 1, Носшпа 100, Придеснянська напівкарликова, Л 41/96, КС 7, КС 22, КС 17, КС 14, Даушка, Поліська 90, Миронівська 65, Ювівата 60; тритикале озимого Славетне, АД 256, Чаян, ДАУ 5, Чорноостисте, Вівате Носівське, Пшеничне, Августо, Ягуар, Еллада; жита озимого Боротьба. Математичну обробку результатів виконували на персональному комп'ютері з використанням програм Statistika 6.0 та Excel 2003 [8].

**Результати досліджень.** Багаторічними дослідженнями (2001–2005, 2008–2013 рр.) встановлено, що в умовах лісостепового і полісько-лісостепового екотопів в агробіоценозах озимих зернових культур домінуючими комахами-шкідниками є клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Puton, 1881), хлібні жуки (рід *Anisoplia*, вид *Anisoplia austriaca* Herbst, 1783), велика злакова попелиця (*Sitobion avenae* Fabricius, 1775), пшеничний трипс (*Haplothrips tritici* Kurdjumov, 1912), блішка смугаста хлібна (*Phyllotreta vittula* Redtenbacher, 1849), хлібні п'явиці (*Oulema gallaeciana* Heyden, 1870 і *Oulema melanopus*, Linnaeus, 1758) та інші незалежно від абіотичних чинників. Проте ретельний ентомологічний контроль показав, що в динаміці на посівах пшениці м'якої озимої, тритикале та жита озимих найчисельнішими є фітофаги *Eurygaster integriceps* Put., які більше впливають на товарну та поживну якість зерна озимих культур, ніж хлібні жуки. Імаго клопа шкідливої черепашки зі щільністю 2–3 екз./м<sup>2</sup> у фазі молочно-воскової стиглості пшениці м'якої озимої істотно ушкоджували зерно на посівах безостих, середньо- та пізньостиглих сортів. В умовах полісько-лісостепового екотопу на посівах тритикале озимого збільшення чисельності черепашки спостерігалось в 2001 р., максимум її зростання (9 імаго/м<sup>2</sup>) тривав до 2002 р. (рис. 1).

У фітоценозах пшениці м'якої озимої щільність імаго клопа-шкідливої черепашки була



**Рис. 1.** Динаміка щільності імаго клопа шкідливої черепашки на посівах тритикале озимого, екз./м<sup>2</sup> (2003–2013 рр.): ■ — Лісостеп; □ — Лісостеп — Полісся

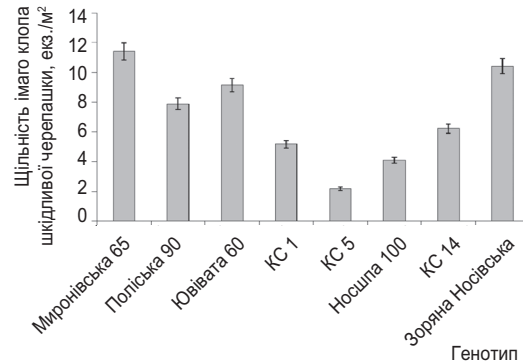


**Рис. 2.** Порівняльна динаміка щільності імаго клопа шкідливої черепашки на посівах озимих зернових культур, екз./м<sup>2</sup> (дослідне поле ННДЦ БНАУ, Лісостеп Центральний): □ — пшениця м'яка озима; ■ — тритикале озиме; ▒ — жито озиме

істотно ( $P=0,95$ ) більшою, ніж на посівах тритикале та жита озимих (рис. 2).

Варто зазначити, що посіви ранньостиглих і середньоранніх (за морфотипом — остисті й напівкарликові) генотипів пшениці м'якої озимої КС 5; КС 14 та щільноколосих КС 1 і Носшпа 100 були менш заселені імаго клопа шкідливої черепашки (рис. 3).

За ймовірністю бути екологічною нішею для популяції *Eurygaster integriceps* Put. генотипи пшениці м'якої озимої диференціюються на такі групи: слабкоймовірні екониші: короткостеблові, остисті, ранньостиглі генотипи (КС 5, КС 14, КС 1) та щільноколосі, остисті генотипи (Носшпа 100, Л 41/96); ймовірні екониші: середньорослі, остисті, середньостиглі генотипи (Придеснянська напівкарликова, КС 22, КС 17, Даушка); сильноймовірні екониші: нещільноколосі, середньостиглі, остисті, середньорослі генотипи (Поліська 90, Ювівата 60, Миронівська 65).



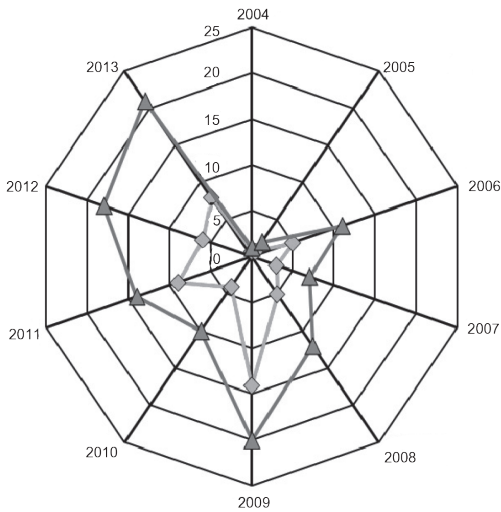
**Рис. 3.** Диференціація генотипів пшениці м'якої озимої за ймовірністю бути екологічною нішею для клопа шкідливої черепашки (середнє за 2011–2013 рр., дослідне поле ННДЦ БНАУ, Лісостеп Центральний)

Передумовою зростання чисельності популяції цього шкідника було поступове його скупчення в місцях зимівлі (лісосмуги), а також після потепління і підвищення температури повітря навесні — влітку. Зростання чисельності та щільності клопа черепашки в 2001–2002 рр. виявлено в перехідній зоні Лісостеп — Полісся і Лісостепу Центральному. Причиною зниження чисельності *Eurygaster integriceps* Put. пшеничного та тритикалевого агроценозів у 2003 р. були несприятливі погодні-кліматичні умови: озимина була вкрита льодяною кіркою, що зумовило дефіцит кормової бази і негативно вплинуло на фізіологічний та біотичний оптимуми популяції клопів, їхню репродуктивну здатність у наступні 2004–2006 рр. У 2004 р. появу шкідника спостерігали на посівах тритикале лише в кінці квітня — на початку травня у зв'язку із дощовою та прохолодною погодою, яка стримувала його поширення.

Прохолодні і затьяжні весни 2003 і 2005 рр. сприяли активному розвитку цього шкідника на посівах озимих зернових культур. А спекотна і без опадів погода на початку червня активізувала розвиток шкідника, і чисельність популяції клопів у 2006 р. істотно зростає ( $P=0,95$ ) порівняно з 2004–2005 рр.

У 2007–2008 рр. на дослідному полі ННДЦ БНАУ у фітоценозах пшениці м'якої озимої та тритикале озимого відзначено популяції маврського клопа (*Eurygaster maurus* L.) та елії гостроголової (*Aelia acuminata* L.), які за чисельністю домінували над клопом шкідливою черепашкою.

У 2009 р. в умовах центральної частини Лісостепу (Сквирський, Таращанський, Білоцерківський р-ни Київської обл.) зафіксовано



**Рис. 4.** Ушкодження зерна клопом шкідливою черепашкою у 2004–2013 рр. (полісько-лісостеповий екоотп), %: ◆ — тритикале озиме; ▲ — пшениця м'яка озима

максимальну щільність хлібних клопів. У результаті цього було ушкоджено понад 40% зерна пшениці м'якої, 25% тритикале озимого від валового врожаю основної продукції. Слід зазначити, що 2–3% уражених зерен достатньо для втрати кондиції сильної пшениці. Такий рівень ушкодження спостерігається за чисельності 3–5 личинок на 1 м<sup>2</sup>, оскільки за ушкодження понад 12% зерна відбувається деградація клейковини [1].

У перехідній зоні Лісостеп — Полісся (Носівський та Ічнянський р-ни Чернігівської обл.) ушкодження зерна пшениці клопом шкідливою черепашкою було на 20% меншим, тритикале — 14% (рис. 4).

Отже, за умов поліського та лісостепоного екоотпів обсяги ушкодженого зерна пшениці м'якої в 2009 р. були відповідно в 3 і 10 разів, а тритикале озимого — у 2 і 4 рази більшими, ніж у 2001–2008 та 2010–2013 рр. Доведено, що наявність клопа шкідливої черепашки на посівах зернових призводить

до загибелі центрального листка, повного чи часткового побіління колоса, деформації остюків, зморшкуватості зерна.

Аналіз топографії ушкоджень різних генотипів тритикале озимого та пшениці м'якої озимої свідчить про те, що на колосі клопи розміщуються на різних ярусах, але здебільшого зосереджені в середньому і нижньому. Незалежно від виду та сорту зернових культур максимальна кількість «уколів» цього консорта зосереджена в базальній частині зернівки — спинці та зародковій зоні, що істотно впливає на посівні якості зерна.

На основі комплексного аналізу насінневого зерна слабких за резистентністю сортів тритикале, пшениці та жита озимих установлено, що ушкодження, спричинені клопом шкідливою черепашкою, призводять до зниження польової схожості зерна та зрідження сходів на 10–18%.

У 2012 і 2013 р. шкодочинність хлібних клопів на посівах ранньостиглих сортів Вівате Носівське і Пшеничне була достовірнішою ( $P=0,95\%$ ), ніж у попередні роки. У зв'язку з цим урожайність зерна тритикале на краях посівів порівняно з неушкодженими посівами була на 0,4–0,5 ц/га меншою. Окрім абіотичних чинників, видової та сортової приналежності озимих зернових культур як детермінанта, просторове їх розміщення (поблизу лісосмуг, садів, узбіччя догріг), якість і своєчасність проведення обліку шкідників відображається на кількісних та якісних взаємозв'язках культур-едификаторів зі шкідниками. Чим сприятливіші для них умови розвитку, тим менша продуктивність детермінанта.

Сорти і лінії тритикале озимого є малосприятливою екологічною нішею для шкідників-фітофагів порівняно з пшеницею та житом, тому їх диференційовано на *слабкоймовірні еконіші* (Славетне, АД 256, Чаян, ДАУ 5, Черноостисте); *ймовірні еконіші* (Вівате Носівське, Пшеничне, Августо, Ягуар); *сильноймовірні еконіші* (Еллада).

## Висновки

Установлено, що в умовах полісько-лісостепоного і лісостепоного екоотпів посіви пшениці м'якої озимої середньопізніх і середньостиглих сортів менш екологічно толерантні до імаго клопа шкідливої черепашки, ніж посіви тритикале та жита озимих. На посівах середньоранніх

і ранньостиглих напівкарликових генотипів пшениці м'якої озимої (КС 5, КС 1, Л 41/96) щільність популяції *Eurygaster integriceps* Put. за роки досліджень у середньому в 2,2–2,6 рази менша, ніж на посівах безостих, середньорослих середньопізніх і середньостиглих сортів.

## Бібліографія

1. *Зерно високої якості*/О.А. Демидов, М.М. Гаврилюк, В.П. Федоренко, С.В. Ретьман//Карантин і захист рослин. — 2010. — № 5 (167). — С. 2, 3.

2. *Шпанев А.М.* Концепція саморегуляції біоцено-тичних процесів в агроєкосистемі/А.М. Шпанев, С.В. Голубев, А.Ф. Зубков//Вестн. защиты растений. — 2007. — № 4. — С. 3–27.

3. *Przejawem pasożytnictwa w uprawach pszenzyta zimowym I zarządzania tym procesem*/V. Moskalets, T. Moskalets, M. Klyuchevych et al.//Miedzyn. konf. nauk. «Aktualne problemy w współczesnej nauce»: Sekcja 16. nauki rolnicze., Subsection: agronomia (29–30.06.2013, Warszawa). — Polska, Warszawa. — S. 26–27.

4. *Секун М.П.* Шкідлива черепашка/М.П. Секун. — К.: Світ, 2002. — С. 9–11.

5. *Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур*; за ред. В.В. Волкодава. — К.: Алефа, 2000. — Вип. 1. — 100 с.

6. *Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці*

проти шкідників і збудників хвороб/С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О.О. Стригун та ін.; за ред. С.О. Трибеля. — К.: Колобіг, 2010. — 392 с.

7. *Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждению культурных растений*/М.Б. Ахремович, И.Д. Батиашвили, Г.Я. Бей-Биенко и др.; под ред. Г.Е. Осмоловского. — Л.: Колос, 1976. — 696 с.

8. *Дослехов Б.А.* Методика полевого опыта/Б.А. Дослехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

9. *Москалець В.В. Triticosecale Wittmackex.* A. Satius: екосистемний підхід дослідження для формування сталих урожаїв: монографія/В.В. Москалець. — Донецьк: Ноулідж, 2014. — 602 с.

10. *Синекологічні аспекти формування високородуктивних фітоценозів зернових і зернобобових культур*: монографія/Т.З. Москалець, В.В. Москалець, М.М. Ключевич та ін. — Херсон: Гринь Д.С., 2014. — 514 с.

Надійшла 28.05.2015.

## ОГОЛОШЕННЯ

### Національна академія аграрних наук України

оголошує конкурс на зайняття посади директора

Державної дослідної станції птахівництва НААН (Харківська обл., Зміївський р-н, с. Бірки)

У конкурсі можуть брати участь громадяни України, які вільно володіють українською мовою, мають науковий ступінь доктора наук або доктора філософії (кандидата наук), стаж наукової або науково-організаційної роботи не менше 10-ти років, зокрема досвід роботи на керівних посадах не менше 5-ти років.

Строк подання заяв — 2 міс. з дня опублікування оголошення Академією.

Особи, які бажають взяти участь у конкурсі, мають подати такі документи:

- заяву;
- особовий листок з обліку кадрів з фотокарткою;
- автобіографію;
- копії документів про вищу освіту, наукові ступені та вчені звання;
- перелік наукових здобутків;
- довідку про наявність або відсутність судимості;
- витяг з Єдиного державного реєстру осіб, які вчинили корупційні правопорушення;
- копію паспорта, засвідчену претендентом;
- копію трудової книжки;
- письмову згоду на збір та обробку персональних даних.

Копії документів, подані претендентом (крім копії паспорта), мають бути засвідчені за місцем роботи претендента або нотаріально. Відповідальність за недостовірність документів несе претендент.

Документи надсилати на адресу:

**м. Київ-010, вул. Суворова, 9, Національна академія аграрних наук України.**

У разі неподання повного пакета документів претендент не допускатиметься до участі у конкурсі.