

РЕАКЦІЯ ЗЛАКОВИХ МУХ НА СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ

Наведено видовий склад злакових мух, які пошкоджують пшеницю озиму в умовах Центрального Лісостепу України. Встановлено, що домінуючими видами серед мух є шведські, а саме вівсяна, частка якої в структурі популяції становить 29,6% та ячмінна — 24,4%. Деяко менш поширена муха пшенична (19,6%), незначно поширені опоміза пшенична (1,4%), опоміза злакова (1,2%), зеленоочка (1,3%), мероміза хлібна (1%), муха паросткова (1,6%). Інші види мух становлять 6,4% структури популяції цього комплексу фітофагів.

пшениця озима, злакові мухи, стійкі сорти

Серед комплексу шкідників зернових культур на території України широко поширеними і небезпечними фітофагами, що пошкоджують рослини від сходів до досягання зерна, є мухи (Diptera):

- гессенська — *Mayetiola destructor* Say. [Cecidomyiidae];
- шведська вівсяна — *Oscinella frit* L. [Chloropidae];
- шведська ячмінна — *Oscinella pusilla* Mg. [Chloropidae];
- мероміза хлібна — *Meromyza nigriventris* Meg. [Chloropidae];
- зеленоочка — *Chlorops pulmillionis* Byerk. [Chloropidae];
- муха пшенична — *Phorbia securis* Tien. [Anthomyiidae];
- муха яра — *Phorbia genitalis* Schn. [Anthomyiidae];
- муха озима — *Leptohylemyia coardata* Fall. [Anthomyiidae];
- опоміза пшенична — *Opomyza florum* F. [Opomyzidae].

Аналіз літературних джерел [1—9] та даних Головдержзахисту — Держветфітослужби [10] показує, що комплекс мух найбільшої шкоди завдає в зоні Степу і південно-східній та Центральній частині Лісостепу, де шкідливість шведських, пшеничної та гессенської мух в осінній період підсилюється нестачею зволоженості.

В осінній період личинки мух (шведських, пшеничної, гессенської) проробляють ходи в середині

О.О. СТРИГУН,
кандидат сільськогосподарських наук,
E-mail: strygun@meta.ua
Інститут захисту рослин НААН,
вул. Васильківська, 33, м. Київ-22, 03022

стебла, яке засихає. За нестачі вологості пошкоджені рослини гинуть, пригнічується інтенсивність їх кущіння, понижується стійкість до перезимівлі.

У весняний період шкідливості личинки мух пошкоджують нижню частину центрального листка, знищують ембріональний зачаток колосу, пророблюють ходи в стеблі. В літній період — обмежуються пошкодженням генеративних органів (колосся та стебел), що призводить до білоколосиці, череззерниці, пошкоджені стебла обламуються, що знижує урожайність та погіршує товарну якість зерна, ускладнює механізоване збирання врожаю, а за рахунок підгону і розтягнутого періоду

дозрівання створюються умови для живлення шкідників колосся.

Матеріали і методи досліджень.

Польові досліді проводили в 2011—2014 рр. на сортах екологічного сортовипробування Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН (МІП). Імаго обліковували косінням ентомологічним сачком та на жовті пастки Мйоріке, личинок — підрахунком на рослину.

Результати досліджень. В умовах Центрального Лісостепу набули поширення мухи, що пошкоджують стебла пшениці. У 2011—2014 рр. в розсаднику екологічного випробування МІП при косінні ентомологічним сачком відловлювались такі види мух: шведські — вівсяна і ячмінна, мероміза хлібна, зеленоочка, опоміза пшенична, опоміза злакова, пшенична, озима, паросткова. Серед яких найпоширенішими і шкідливими були мухи шведські і муха пшенична, значно менш чисельними і шкідливими були опоміза злакова і пшенична та паросткова і озима мухи (табл. 1). Окрім того, з літературних

1. Видовий склад двокрилих внутрішньостеблових фітофагів в посівах пшениці озимої м'якої Центрального Лісостепу (МІП, 2011—2014 рр.)

Вид (родина)	Кількість генерацій	Плодючість, яць/♀, місце яйцекладок	Зимуюча стадія, місце	Чисельність, екз./паст. за добу	Частка в структурі популяції, %
Муха шведська вівсяна — <i>Oscinella frit</i> L. (Chloropidae)	3—5	30—40, за колеоптиле	L ₃ , в стеблі	2,40	29,6
Муха шведська ячмінна — <i>Oscinella pusilla</i> Mg. (Chloropidae)	2—4	30—40, за колеоптиле	L ₃ , в стеблі	1,98	24,4
Мероміза хлібна — <i>Meromyza nigriventris</i> Mac. (Chloropidae)	5	30—40, на листки	L ₃ , в стеблі	0,08	1,0
Опоміза пшенична — <i>Opomyza florum</i> Fabr. (Opomyzidae)	1	До 40, в ґрунт	Ov, в ґрунті	0,11	1,4
Опоміза злакова — <i>Opomyza germinationis</i> L. (Opomyzidae)	1	До 40, в ґрунт	L ₁ , в стеблі	0,10	1,2
Зеленоочка — <i>Chlorops pulmillionis</i> Byrk. (Chloropidae)	2	До 40, в піхву листків	L ₂₋₃ , в стеблі	0,10	1,3
Муха пшенична — <i>Phorbia securis</i> Tiens. (Anthomyiidae)	2	До 60, за піхву листка	P, в ґрунті	1,59	19,6
Муха озима — <i>Leptohylemyia coardata</i> Fall. (Anthomyiidae)	1	До 60, в ґрунт	L ₁ , в ґрунті	1,10	13,5
Муха паросткова — <i>Delia platura</i> Mig. (Anthomyiidae)	3	До 60, в ґрунт	P, в ґрунті	0,13	1,6
Інші види мух	—	—	—	0,52	6,4

Примітка. L₁—L₃ — личинки I—III віку; Ov — яйце, P — пупарій, (L₁) — личинка в яйцевій оболонці.



джерел відомо, що в середині ХХ сторіччя муха пшенична переважно шкодила в Степу [11–13], нині вона набула поширення і в Лісостепу.

За обліків чисельності імаго мух на жовті пастки на різних сортозразках екологічного розсадника МІП встановлено, що в структурі комплексу мух домінували шведські мухи (вівсяна і ячмінна) частка яких становила 54,0%, частка мухи пшеничної становила 19,6%, озимої — 13,5%, паросткової — 1,6%, інших видів — 6,4%.

Щодо реакції імаго мух на різні сорти пшениці, то шведські мухи (вівсяна і ячмінна) заселяли усі сорти із незначним відхиленням від еталонних сортів, проте для шведської вівсяної мухи найбільш принадним був сорт Миронівська остиста, на якому частка цього виду становила 54,9% від загальної кількості мух, для шведської ячмінної — Сніжана (54,1%), для мухи пшеничної — Миронівська 808 (40,0%), Миронівська 61 (40,3%). Озима муха найбільш відловлювалась на сорті Іллічівка (40,9%), паросткова — на сорті Миронівська 40 (13,3%). Не принадним (антиксеноз) для мухи пшеничної були сорти Миронівська остиста, Миронівська 67, Миронівська ранньостигла, Веста та Сніжана, на яких імаго не відловлювались.

Озима муха не відловлювалась на сортах: Миронівська ювілейна, Миронівська остиста, Миронівська 33, Миронівська 67, Веста, Сніжана, Волошкова, Подолянка. Паросткова муха відловлювалась лише на 11-ти сортах із 42-х в досліді. За порівняння загальної чисельності (заселеності) мух на різних сортах (тип стійкості антиксеноз) зі стійкістю понад 6 балів відзначаються сорти: Миронівська 28, Миронівська остиста, Миронівська 30, Миронівська 31, Мирич, Миронівська 67, Крижинка, Миронівська ранньостигла, Деметра, Миронівська сторічна.

Загальну (адитивну) стійкість сортів пшениці озимої м'якої селекції МІП проти комплексу двокрилих внутрішньостеблових фітофагів ми вивчали в осінній і весняно-літній періоди. Восени на жовті пастки (антиксеноз) найбільша кількість мух відловлювалась на сорті Миронівська 31 (еталон — 25,8 екз./пастку за день), а найменша — на сортах Українка 0246 (3,2), Іллічівка (4,4), Миронівська 33

(4,1), Миронівська 27 (3,1), Мирич (2,8), Мирхад (3,6), Крижинка (3,4), Веста (4,3), Ремеслівна (3,9), Сніжана (2,0), Деметра (4,8), Волошкова (2,6), Миронівська сторічна (4,7 екз./пастку за день).

За обліками кладок яєць (антиксеноз) найбільша щільність популяції зафіксована на сорті Колос Миронівщини (16,3 шт./рослину — еталон), а найменш заселені кладками яєць були сорти: Українка 0246, Іллічівка, Миронівська 27, Миронівська 33, Мирич, Крижинка, Монотип, Волошкова, Подолянка.

За обліками чисельності личинок і пошкодженості ними рослин найбільш заселеним був сорт Миронівська 29 (11,2 екз./рослину — еталон), а найменше (1,3–2,7 екз./рослину) — сорти Миронівська 27, Монотип, Українка 0246, Іллічівка, Волошкова.

Антибіоз (коефіцієнт розмноження) розраховували діленням чисельності личинок на рослину на показник кількості яєць на рослину. Найбільшим цей коефіцієнт був на сорті Веста (1,6 — еталон) від якого розраховували зменшення на інших сортах, а за шкалою (табл. 2) визначали бал. Окрім того, антибіоз розраховували за пошкодженістю рослин, яка найбільшою була на сорті Мирхад (20,4% — еталон), від якого розраховували зменшення на інших сортах у відсотках та визначали бал за шкалою.

Толерантність визначали за кількістю загиблих стебел на одну личинку. Найбільше загиблих стебел на одну личинку було на сорті Пам'ять Ремесла (6,0% — еталон), за яким розраховували зменшення загиблих стебел в перерахунку на одну личинку. Бал визначали за шкалою.

2. Шкала для визначення фактичного рівня стійкості сорту, що вивчається за порівняння показників із стійким і нестійким сортами-стандартами

Бал	За порівняння із сортами-стандартами		Рівень стійкості
	збільшення від стійкого, %	зменшення від нестійкого, %	
9	< 5	> 90	Високостійкий
8	5—15	90—81	Високостійкий
7	16—30	80—71	Стойкий
6	31—40	70—61	Стойкий
5	41—60	60—51	Середньостійкий
4	61—70	50—41	Середньостійкий
3	71—80	40—31	Слабкостійкий
2	81—90	30—15	Слабкостійкий
1	> 90	< 15	Не стійкий

Оскільки для визначення антиксенозу було використано два показники — чисельність, імаго/пастку за добу і щільність популяції кладок яєць, а для антибіозу — чисельність личинок, екз./рослину і пошкодженість рослин у відсотках, то середні показники визначали із їх суми.

Для розрахунків адитивного балу стійкості сортів в осінній період усі бали за шкалою (табл. 2) множили на відповідні коефіцієнти, а саме: антиксеноз на 0,35; антибіоз — 0,40; толерантність — 0,15. Ухилення не враховували, оскільки в осінній період цей тип стійкості визначається строками сівби.

Стойкими проти групи мух в осінній період з адитивним балом стійкості понад 6 є сорти: Миронівська 264 (6,31), Миронівська ювілейна (6,44), Миронівська 27 (6,99), Мирич (6,27), Миронівська 67 (6,07), Сніжана (6,22), Деметра (6,28).

У весняно-літній період антиксеноз визначали за чисельністю імаго (екз./пастку за день), антибіоз — за співвідношенням чисельності личинок (екз./рослину) до чисельності імаго (коефіцієнт розмноження), толерантність — за кількістю загиблих стебел в перерахунку на одну личинку.

Найбільше імаго мух було відловлено на сорті Миронівська 808 (16,3 екз./пастку) — еталон. Найменше заселялись мухами сорти: Миронівська ювілейна (4,2 екз./пастку), Миронівська 27 (3,4), Мирич (3,7), Крижинка (3,4), Веста (2,6), Ремеслівна (4,7), Деметра (3,9), Волошкова (4,7), Миронівська сторічна (3,7), Пам'ять Ремесла (4,6), Подолянка (4,8 екз./пастку).

Щодо чисельності личинок, то найбільшою вона була на сорті Миронівська напівінтесивна (14,2 екз./рослину — еталон). Найменша чисельність личинок (антиксеноз і антибіоз) була на сортах: Українка 0246 (2,4 екз./рослину), Іллічівка (3,2), Миронівська 25 (4,2), Миронівська 61 (4,1), Миронівська 29 (3,2), Миронівська 27 (1,4), Миронівська остиста (4,3), Миронівська 33 (3,2), Мирич (3,1), Веста (2,0), Ремеслівна (3,5), Волошкова (1,8), Економка (2,2), Пам'ять Ремесла (3,1), Легенда Миронівщини (1,2), Миронівська золотерха (3,5).

Проте, при визначенні типу стійкості антибіоз (коефіцієнт

виживання популяції, ділення чисельності личинок, екз./рослину на чисельність імаго/пастку), найвищим цей показник був на сорті Деметра (1,872 — еталон), а найменшим — на сортах Українка 0246 (0,369), Миронівська 25 (0,368), Миронівська 29 (0,314), Миронівська 30 (0,314), Мадярка (0,288), Волошкова (0,383), Економка (0,232), Легенда Миронівщини (0,105), Миронівська золотоверха (0,245), що ідентично ефективності антибіотичної дії сортів на фітофагів у межах від 74,5 до 94,9%.

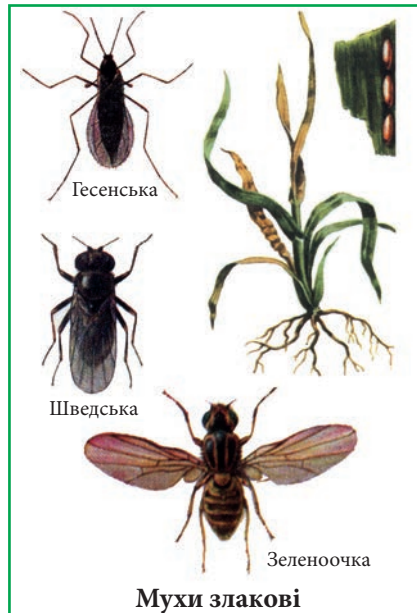
Толерантність визначали за показником загибелі стебел на одну личинку. Найбільша загибель пошкоджених стебел була зафіксована на сорті Волошкова (7,5 шт./лич.) — еталон. Найменша загибель стебел в перерахунку на одну личинку виявлена на сортах: Миронівська 264 (1,17), Миронівська 808 (1,16), Іллічівка (0,88), Миронівська 808 поліпшена (1,16), Миронівська 29 (1,44), Миронівська 28 (1,14), Миронівська остиста (0,86), Миронівська напівінтенсивна (0,48), Миронівська 31 (1,39), Миронівська 33 (0,97), Миронівська 65 (1,16), Миронівська 66 (0,88), Мирхад (0,81), Миронівська 67 (0,83), Крижинка (0,87), Ремеслівна (0,83), Деметра (1,36), Монотип (0,88), Ювіляр миронівський (1,38), Подолянка (1,43).

Розрахований адитивний бал стійкості сортів пшениці проти групи мух у весняно-літній період свідчить, що стійкими сортами (бал стійкості понад 6) є сорти: Українка 0246 (6,05), Іллічівка (6,30), Миронівська 33 (6,12), Мирич (6,11), Мирхад (6,10), Ремеслівна (6,13), Мадярка (6,02).

Стійкими з балом понад 6 за середньою оцінкою в осінній і весняно-літній період проти комплексу внутрішньостеблових мух є сорти: Українка 0246, Іллічівка, Миронівська 27, Миронівська 33, Мирич.

ВИСНОВКИ

В умовах Центрального Лісостепу серед внутрішньостеблових шкідників пшениці озимої м'якої найпоширенішими і шкідливими є мухи (Diptera). Домінуючими серед мух є види: шведські — вівсяна, частка якої в структурі популяції становить 29,6%, ячмінна — 24,4%; дещо менш поширеною є муха пшенична (19,6%) і незначно поширеними є опоміза пшенична (1,4%), опоміза злакова (1,2%), зеленоочка (1,3%),



Мухи злакові

мероміза хлібна (1%), муха паросткова (1,6%). Інші види мух становлять 6,4% структури популяції цього комплексу фітофагів.

Вивчення стійкості сортів пшениці озимої м'якої селекції МІП ім. В.М. Ремесла в екологічному розсаднику засвідчило, що із 42-х сортів стійкими з балом понад 6 в осінній період є 7 сортів (Українка 0246, Іллічівка, Миронівська 27, Мирич, Миронівська 67, Сніжана, Деметра), у весняно-літній період — 7 сортів (Українка 0246, Іллічівка, Миронівська 33, Мирич, Мирхад, Ремеслівна, Мадярка), які можна вирощувати без застосування хімічних інсектицидів для їх захисту та використовувати для створення стійких сортів в селекційних програмах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Беляев И.М. Защита зерновых культур от вредителей / И.М. Беляев. — М.: Колос, 1965. — 256 с.
2. Знаменский А.В. Насекомые, вредящие полевому / А.В. Знаменский // Труды Полтавской сельскохозяйственной опытной станции. Вредители зерновых злаков. — Полтава, 1926, Ч. I. — 296 с. Прил. 7 цв. табл.
3. Шведская муха / [Н.А. Рябченко, Е.В. Домашнева, А.И. Лошак, Г.В. Дудник]. Под ред. Н.А. Рябченко. — Днепропетровск: Пороги, 1999. — 220 с.
4. Чесноков П.Г. Методы исследований устойчивости растений к вредителям / П.Г. Чесноков. — М.-Л., Сельхозгиз, 1953. — 134 с.
5. Шелудько А.Д. О вредности пшеничной мухи на озимой пшенице / А.Д. Шелудько // Защита зерновых от вредителей и болезней при интенсивных технологиях. — Днепропетровск, 1989. — С. 138—145.
6. Энтомологическая оценка селекционного материала зерновых и зернобобовых культур. Методические рекомендации. Под ред. А.В. Заговоры. — Харьков, 1980. — 62 с.
7. Васильев В.П. История защиты растений от вредителей и болезней в Украине /

В.П. Васильев, М.П. Лесовой. — К.: Аграрная наука, 1996. — 132 с.

8. Клечковский Ю.Э. Тип действия генов устойчивости к пшеничной мухе у мягкой пшеницы / Ю.Э. Клечковский // Научно-технический бюллетень ВСГИ. — Одесса: ВСГИ, 1990. — № 1 (75). — С. 39—42.

9. Клечковский Ю.Э. Повреждаемость пшеницы злаковыми мухами на юге Украины / Ю.Э. Клечковский // Проблемы повышения устойчивости зерновых культур и подсолнечника к болезням и вредителям. — Сб. н. тр. — Одесса: ВСГИ, 1990. — С. 99—180.

10. Прогноз фитосаніторного стану агроценозів та рекомендації щодо захисту рослин. — К.: Головдержзахист — Держветфітослужба, 2000—2013 рр.

11. Кириченко А.Н. Стійкість сортів пшениць до ушкодження шведської мушки в умовах Південного українського Степу / А.Н. Кириченко // Труды ВСГИ. — Одеса, 1935. — Вып. 1. — С. 34—72.

12. Беляев И.М. Селекция зерновых культур на устойчивость к повреждению шведской мухой / И.М. Беляев // Семеноводство. — 1934. — № 3. — С. 23—26.

13. Беляев И.М. Признаки устойчивости зерновых колосовых культур к заражению шведской мухой / И.М. Беляев, В.В. Харченко // Защита растений. — Л., 1936. — № 10. — С. 50—69.

Стригун А.А.

Реакция злаковых мух на устойчивость сортов пшеницы озимой мягкой

Приведен видовой состав злаковых мух, которые повреждают пшеницу озимую в условиях Центральной Лесостепи Украины. Установлено, что доминирующими среди мух есть виды: шведские — овсяная, часть которой в структуре популяции составляет 29,6%, ячменная — 24,4%; несколько менее распространена муха пшеничная (19,6%) и незначительно распространены опомиза пшеничная (1,4%), опомиза злаковая (1,2%), зеленоглазка (1,3%), меромиза хлебная (1%), муха ростковая (1,6%). Другие виды мух составляют 6,4% структуры популяции этого комплекса фитофагов.

пшеница озимая, злаковые мухи, устойчивые сорта

Strygun O.O.

The reaction of cereal flies on the stability of soft winter wheat

It was shown species composition of cereal flies that damage winter wheat in the conditions of the forest-steppe of Central Ukraine. It was found that among flies dominant species were: *Oscinella frit* L. which share in the structure of the population is 29.6%, *Oscinella pusilla* Mg. — less common *Phorbia securis* Tien. (19.6%) and more common *Opomyza florum* F. (1.4%), *Opomyza germinationis* L. (1.2%), *Chlorops pulmillionis* Byerk. (1.3%), *Meromyza nigriventris* Meg. (1%), *Delia platura* Migen. (1.6%) and other types of flies, make up about 6.4% of the population structure of this complex herbivores.

winter wheat, cereal flies, resistant varieties

Рецензент:

Федоренко А.В.,

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН