ISSN 0135-2377

**Інститут кормів та сільського господарства Поділля
Національної академії аграрних наук України**

КОРМИ І КОРМОВИРОБНИЦТВО

Міжвідомчий
тематичний
науковий
збірник

87

Вінниця
2019

УДК: 636.085
ББК 42.2
К 66

- Представлені результати досліджень з питань:
- генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур;
- енергозберігаючих технологій заготівлі, зберігання, переробки і використання кормів і кормового білка;
- стратегії використання лучних агроекосистем у вирішенні проблеми рослинного білка;
- сучасних технологій вирощування зернових, зернобобових та білково-олійних культур;
- прогресивних технологій вирощування кормових культур;
- якості і безпеки кормів;
- економіки виробництва кормів

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів вузів, аспірантів, докторантів, студентів та фахівців сільськогосподарського виробництва.

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, протокол № 6, від 07. 06. 2019 року.

Редакційна колегія: **В. Ф. Петриченко** (відповідальний редактор), **О. В. Корнійчук** (заступник відповідального редактора), **Л. П. Гулько** (відповідальний секретар), М. І. Бахмат, В. Д. Бугайов, Н. Я. Гетман, Г. І. Демидась, В. С. Задорожний, С. В. Іванюк, С. М. Каленська, О. Л. Кірілеско, К. П. Ковтун, С. І. Колісник, М. Ф. Кулик, В. Г. Кургак, В. В. Лихочвор, Л. П. Чорнолата.

Editorial board: **V. F. Petrychenko** (Executive Editor)**, O. V. Korniychuk** (Deputy Executive Editors)**, L. P. Hulko** (Executive Secretary), M. I. Bakhmat, V. D. Buhayov, L. P. Chornolata, H. I. Demydas, H. Y. Hetman, S. V. Ivaniuk, S. M. Kalenska, O. L. Kirilesko, S. I. Kolisnyk, K. P. Kovtun, M. F. Kulyk, V. H. Kurhak, V. V. Lykhochvor, V. S. Zadorozhny.

К 66 Корми і кормовиробництво 87. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця: ТОВ «Видавництво-друкарня Діло», 2019. – С. 1—188.

ISSN 0135-2377

Точка зору редколегії
не завжди збігається
з позицією авторів.

© Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, текст, макет, 2019

УДК:633.11:632.9:631.5
© 2019

Л. Г. Погоріла
Л. П. Чорнолата, кандидат сільськогосподарських наук
Т. В. Найдіна, С. М. Лихач, Л. П. Здор, Н. І. Пирин
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
Н. О. Рудська, кандидат сільськогосподарських наук
Вінницький Національний аграрний університет

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗВИТКУ ПАТОГЕННОЇ МІКОФЛОРИ

Однією з головних умов вирощування зернових культур є отримання високих урожаїв якісного зерна. Однак навіть добре виповнені, зовні здорові насінини не завжди мають хорошу якість.

Ураження зерна пшениці мікофлорою відбувається у різний час: у період вегетації, при зборі врожаю, особливо в умовах підвищеної вологи, під час обмолоту, в період зберігання насіння з підвищеною вологістю. Мікофлора, що є на насінні, може бути сапрофітною (пеніцили, мукор, альтернарія, аспергіли та ін.) і патогенною (сажка, гельмінтоспоріоз, фузаріоз, септоріоз тощо).

Метою наших досліджень було вивчити рівень інфікування зерна пшениці озимої патогенними мікроорганізмами, визначити їх видовий склад та дослідити чи впливає рівень інфікування зерна на вміст білка та клейковини.

Вивчено видовий склад епіфітної мікофлори зерна пшениці озимої в період збирання врожаю та її вплив на продовольчі якості зерна, наведено заходи по обмеженню її шкідливості.

***Ключові слова**: пшениця озима, епіфітна мікофлора, фузаріоз, альтернаріоз, сапрофітні гриби.*

Озима пшениця за своїм значенням займає в Україні провідне місце серед зернових культур. Одним із факторів, які суттєво знижують її урожайність є хвороби. Відомо, що втрати валового збору зерна від хвороб щорічно становлять 20—30 %, а в епіфітотійні роки 50 %.

Основними хворобами пшениці озимої є: іржасті, кореневі гнилі, плямистості, борошниста роса, снігова пліснява, бактеріальні та вірусні захворювання [1].

Часто хвороби залишаються непоміченими, але на власний захист культура витрачає велику кількість поживних речовин, що негативно позначається на її розвитку та продуктивності.

Тому, знання особливостей розвитку хвороб на пшениці озимій, моніторинг видового складу патогенів, рівня інфікованості зерна грибами, ступеня забрудненості мікотоксинами потребує постійної пильної уваги для проведення відповідних захисних заходів культури [4].

Проблеми захисту пшениці озимої в сучасних умовах ускладнюються внаслідок того, що спеціалізація та інтенсифікація сільськогосподарського виробництва обмежують можливості застосування профілактичних заходів, які стримують чисельність і шкідливість фітопатогенів. У результаті збільшується використання пестицидів, що забезпечують приріст урожайності, але неспроможні зменшити на тривалий час чисельність та шкідливість збудників хвороб. Вирощування інтенсивних сортів і дотримання сортової агротехніки, дає можливість суттєво збільшити урожайність та підвищити якість вирощеної продукції.

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Однією з головних умов вирощування зернових культур є отримання високих урожаїв якісного зерна. Однак навіть добре виповнені, зовні здорові насінини не завжди мають хорошу якість.

Ураження зерна пшениці мікофлорою відбувається у різний час: у період вегетації, при зборі врожаю, особливо в умовах підвищеної вологи, під час обмолоту, в період зберігання насіння з підвищеною вологістю. Мікофлора, що є на насінні, може бути сапрофітною (пеніцили, мукор, альтернарія, аспергіли та ін.) і патогенною (сажка, гельмінтоспоріоз, фузаріоз, септоріоз тощо) [1, 2].

До збудників хвороб, що уражують рослини пшениці озимої у ранні фази розвитку належать кореневі гнилі, зокрема звичайна фузаріозна, офіобольозна, церкоспорельозна; хвороби періоду перезимівлі – снігова пліснява і склеротиніоз; хвороби, що виявляються і інтенсивно розвиваються в період від сходів до молочної стиглості зерна – борошниста роса, септоріоз; хвороби періоду фенофаз трубкування-молочно-воскова стиглість зерна – бура, стеблова, жовта іржа; періоду цвітіння – молочно-воскова стиглість зерна – фузаріоз колосу, альтернаріоз, гельмінтоспоріоз, летюча і тверда сажки, оливкова пліснява, чорний плямистий і базальний бактеріози [3 – 5].

На пшениці озимій розрізняють декілька видів кореневих і прикореневих гнилей: пітіозна (види роду *Pythium*), фузаріозна (види роду *Fusarium*), гельмінтоспоріозна (*Helminthosporium*), офіобольозна (*Gaeumannomyces graminis*), церкоспорельозна (*Pseudocercosporella herpotrichoides*), ризоктоніозна (*Rhizoctonia cerealis*). Спільним для збудників усіх типів кореневих гнилей є зв‘язок з ґрунтом, широка розповсюдженість, здатність переходити від сапрофітного живлення до паразитного і відсутність строгої спеціалізації в ураженні рослин-живителів.

Основними збудниками кореневих гнилей злаків є гриби роду *Fusarium*, в уражених зразках сягає 52 % [6].

Серед плямистостей листя пшениці така хвороба як септоріоз займає чільне місце за шкідливістю й поширенням.

Септоріози здатні уражувати злаки впродовж вегетаційного періоду, але найбільшої шкідливості завдають у період трубкування-колосіння (*S. tritici*) або колосіння-цвітіння (*S. nodorum*). Збудники септоріозу зберігаються на рослинних рештках, уражених з осені рослинах, злакових травах, а також на насінні (тільки *S. nodorum*) у вигляді міцелію і пікноспор у пікнідах [9].

Альтернаріоз на посівах пшениці виявляється в період цвітіння рослин і молочної спілості зерна у виді темних плям на колоскових лусочках. Пізніше, під час дозрівання зерна, спостерігається почорніння зародка («чорний зародок»). Збудник — недосконалий гриб *Alternaria tenuis Fr.* проникає усередину насіння, а його грибниця накопичується переважно в плодовій оболонці і тільки іноді досягає ендосперму. Уражене зерно, як правило, велике, добре сформоване, чим відрізняється від ураженого гельмінтоспоріозом.

Значне поширення альтернаріоза буває в роки з високою температурою (вище +24 °С) і вологістю повітря в період цвітіння пшениці і молочної спілості зерна.

Насіння, уражене альтернаріозом, фізіологічно недорозвинене. Воно має низьку енергію проростання і схожість. Рослини, вирощені з такого насіння, відстають у рості та розвитку, унаслідок чого знижується врожайність. Борошно з зерна з «чорним зародком» має темнуватий колір і низькі хлібопекарські якості.

Метою наших досліджень було вивчити рівень інфікування зерна пшениці озимої патогенними мікроорганізмами, визначити їх видовий склад та дослідити чи впливає рівень інфікування зерна на вміст білка та клейковини.

Матеріал та методика. Для визначення видового складу грибів, що колонізували зерно пшениці озимої, нами було відібрано зразки пшениці різних сортів урожаю 2018 року вирощених за однакових гідротермічних умов та на одному полі, частина зерна яких була зібрана до дощів, а частина після.

Лабораторні дослідження проводили в атестованій лабораторії моніторингу якості кормів і сировини відділу оцінки якості, безпеки кормів і сировини Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Зараженість насіння хворобами визначали під час пророщування його у вологій камері у рулонах фільтрувального паперу. Для проведення аналізу з робочої проби довільно відбирали 400 насінин. Нарізаний фільтрувальний папір розміром 10 х 55 см зволожували безпосередньо перед розкладанням насіння на пророщування. Для цього папір занурювали у дистильовану воду, виймали і давали стекти надлишку води. На двох шарах зволоженого фільтрувального паперу розкладали одну пробу насіння під лінійку на відстані 1–2 см одне від одного й 2–3 см від верхнього краю, зародками донизу. Зверху його накривали фільтрувальним папером. Підготовлений

таким чином зразок нещільно скручували в рулон і розташовували у вертикальному положенні у пластмасові контейнери.

Контейнери витримували у термостаті при температурі 22—24 °С. Тривалість даного аналізу складає 7—10 днів, цей період необхідний для інтенсивного розвитку грибної мікофлори.

Під час пророщування насіння у вологій камері бактеріальні хвороби виявляли через розм'якшеність та ослизнення тканин насіння. Грибні хвороби проявляються на пророслому і непророслому насінні як плями різної форми й забарвленості, наліт грибниці, пікніди, деформація або відмирання частин проростків. У ході фітопатологічного аналізу на насінні найчастіше виявляються збудники таких хвороб, як септоріоз, альтернаріоз, бактеріоз, фузаріозний гельмінтоспоріоз, пліснява тощо. Незараженого насіння практично не спостерігалось. Все це може стати причиною втрати врожаю.

Збудники кореневих гнилей – фузаріоз та гельмінтоспоріоз – не вимогливі до умов навколишнього середовища, дуже пластичні, й тому широко розповсюджені в природі.

Обговорення результатів. Фітоекспертиза насіння є одним із елементів насіннєвого контролю, що дає змогу оцінити ступінь ураження хворобами. З огляду на результати фітопатологічного аналізу технічні експерти надають рекомендації щодо заходів із захисту рослин у допосівний (протруєння) та післяпосівний періоди, що допомагає спеціалістам господарств обрати методи і засоби захисту, забезпечити їх застосування на відповідному рівні й мінімізувати ризик, пов'язаний із неефективним використанням засобів захисту рослин, та певні витрати.

Гідротермічні умови вегетаційного періоду пшениці озимої 2018 року були несприятливими для формування високих врожаїв якісного зерна. Високі температури повітря квітня-травня та першої половини червня, на фоні нестачі вологи, спричинили формування щуплого, не виповненого зерна з невисоким вмістом білка та клейковини. Проте і суттєвого розвитку патогенних мікроорганізмів як на рослинах, так і на самому зерні не спостерігалось.

Друга половина червня та початок липня відзначились великою кількістю опадів (червень – 186 мм, липень – 87 мм) що призвело до значного поширення сапрофітних грибів, переважна більшість яких була представлена грибами роду *Alternaria*. До складу епіфітної мікофлори також входили сапрофіти – представники родів *Penicillium, Aspergillus, Cladosporium.* Епіфітному їх розвитку сприяли опади, висока відносна вологість повітря під кінець та після достигання врожаю, затримка з його збиранням внаслідок дощової погоди.

Дощові погодні умови періоду дозрівання зерна озимої пшениці сприяли розвиту сапрофітних грибів, переважна частина яких була представлена грибами роду *Alternaria*.

Ураження зерна зібраного до дощів було значно нижчим. Період затяжних дощів (15 днів) на фоні високих температур спричинив поширення

грибних інфекцій. Гриби роду *Fusarium* траплялись значно рідше, і період затяжних дощів, у фазі повної стиглості зерна, значною мірою на їх розвиток не вплинув (табл. 1).

1. Ураженість зерна озимої пшениці грибною інфекцією 2018 року урожаю

Сорт	Період збирання	Інфіковано зерна (%) грибами родів		
		Alternaria	*Fusarium*	*Інші збудники*
Кубус	До дощів	7	1	10
	Після дощів	16	2	18
Дарунок Поділля	До дощів	9	2	16
	Після дощів	19	3	22

Результати проведених досліджень, щодо впливу розвитку сапрофітних грибів на якісний склад зерна пшениці озимої зібраної до дощів та після представлено в табл. 2.

2. Показники якості зерна пшениці озимої урожаю 2018 року

Сорт	Період збирання	Вологість, %	Маса 1000 насінин, г	Вміст білка, %	Вміст клейковини, %	Якість клейковини (одиниць приладу ВДК)
Кубус	До дощів	12,1	49,1	12,7	19,2	54,8
	Після дощів	13,0	45,2	12,4	18,4	50,8
Дарунок Поділля	До дощів	12,8	47,6	11,6	18,8	49,2
	Після дощів	13,9	43,1	11,1	18,3	45,6

З таблиці видно, що показники якості пшениці озимої, яка зібрана до та після дощів, відповідають вимогам ДСТУ 3768:201 «Пшениця озима. Технічні умови», та відноситься до зерна третього класу групи А (на продовольчі потреби) [8].

Але все ж таки якість пшениці озимої яка у фазі повної стиглості перебувала під впливом значних опадів та високих температур, знизилась по відношенню до пшениці зібраної із цієї самої площі яка не попала під дощі.

Зокрема знизилась маса 1000 насінин у озимої пшениці сорту Кубус на 3,9 г а у сорту Дарунок Поділля на 4,5 г, що підтверджує поширення Ензимомікозного виснаження зерна (ЕМВЗ).

Висновки. Розвиток сапрофітної мікофлори на зерні пшениці озимої наражає на ризик недобору врожаю, погіршення його технологічних якостей в результаті чого знижується і ціна на дану продукцію. Збільшуються затрати на доведення зерна до прийнятих стандартів якості.

Для зменшення негативних наслідків ураження зерна озимої пшениці хворобами потрібно своєчасно, в стислі строки проводити збирання врожаю, прискорення очищення і досушування зерна до стандартної вологості та правильний режим зберігання.

Бібліографічний список

1. *Жемела Г. П., Сидоренко А. В., Кулик М. І.* Роль погодніх факторів у поліпшенні якості зерна озимої пшениці. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2007. № 2. С. 16—22.

2. *Дерменко О. П.* Фітотоксичність грибів – збудників хвороб насіння озимої пшениці. Карантин і захист рослин. 2010. № 6. С. 8—10.

3. *Ящук Н. О.* Відповідність показників якості зерна пшениці озимої вимогам стандарту залежно від сортових особливостей та факторів вирощування. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2013. – № 2. – С. 73—77.

4. *Ретьман С. В.* Альтернаріоз зерна пшениці: видовий склад збудників, домінуючі представники роду *Alternaria*. Карантин і захист рослин. 2010. – № 10. – С. 2—4.

5. *Волощук О. П., Біловус Г. Я., Волощук І. С.* Вплив хвороб колоса на втрати зерна пшеницї озимої в умовах Західного Лісостепу. Сільський господар. 2012. – № 3—4. – С. 4—7.

6. *Рябченко М., Михальова К.* Порівняльна якість зерна сортів озимої мякої пшениці, вирощеної в засушливі та дощові роки. Агроном. – 2009. – № 3. – С. 33—36.

7. *ДСТУ 4138-2002.* Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – чинний від 2004-01-01. – К.: Держстандарт України, 2002. – 74 с.

8. *Пшениця.* Технічні умови: ДСТУ 3768:2010 – (чинний від 31 березня 2010 року). – К.: Держспоживстандарт України, 2010.

9. *Наумова Н. А.* Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. Л. : Колос, 1970. – 207 с.

10. *Волощук О. П., Воробйова Ю. В.* Зниження хіміко-технологічних показників якості зерна сортів пшениці озимої під впливом ензимо-мікозного виснаження зерна. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2011. – Вип. 53 (II). – С. 17—22.

Надійшла до редколегії 20. 06. 2019 року
Рецензенти В. В. Бугайов, кандидат сільськогосподарських наук

ЗМІСТ

Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В., Романюк В. І., Романюк В. О. Розробка агротехнічних основ вирощування інтенсивних сортів ячменю ярого на кормові цілі в умовах Лісостепу 3
Коханюк Н. В., Темченко І. В., Штуць Т. М., Лехман А. А., Барвінченко С. В. Кластерний аналіз у селекції зернобобових культур..... 9
Цицюра Т. В., Темченко І. В., Семцов А. В. Статистична оцінка сортового потенціалу сої за показниками якісного хімічного складу насіння в умовах Лісостепу правобережного..... 19
Барвінченко С. В. Аналіз перспективних ліній бобів кормових за показниками адаптивності 27
Аралова Т. С., Темченко І. В. Перспективні сорти горошку посівного, передані до державного сортовипробування протягом 2017—2018 років 34
Лехман А. А. Прояв позитивної трансгресивної мінливості за кількісними ознаками продуктивності у гібридів f_2 квасолі звичайної 39
Гетман Н. Я., Векленко Ю. А., Захлєбна Т. П., Ксенчіна О. М. Зміна ростових процесів однорічних культур залежно від способу вирощування, норм висіву та удобрення 43
Квітко М. Г. Формування облиствленості люцерни посівної за фазами росту і розвитку 49
Молдован В. Г., Молдован Ж. А., Собчук С. І. Формування показників індивідуальної продуктивності сортів ячменю ярого залежно від норми висіву в умовах Лісостепу Західного..... 57
Голодна А. В. Формування продуктивності люпину білого залежно від удобрення та передпосівного оброблення насіння..... 62
Задорожний В. С., Карасевич В. В., Свитко С. М., Лабунець А. В., Князюк О. В. Ефективність біологічних препаратів на посівах сої 70
Кулик М. Ф., Кобак С. Я., Хіміч О. В., Дідоренко Т. О., Погоріла Л. Г., Кулик Я. М. Препарат для підвищення врожайності сої, а для раундапостійкої зменшення синтезу неприродних пептидів з гліцином гліфосату..... 79
Мацера О. О. Енергетична ефективність вирощування озимого ріпаку залежно від елементів технології 87
Кірілеско О. Л. Ефективність систем удобрення у короткоротаційній сівозміні Лісостепу Західному України 93
Яківчук К. С. Оцінка за продукцією молока соняшникової макухи, екструдованої та експондованої сої в раціонах корів 102
Новаковська В. Ю. Забійні показники свиней при згодовуванні целюлозоамілолітичної добавки..... 108
Чорнолата Л. П., Лихач С. М., Пирин Н. І., Погоріла Л. Г., Бережнюк Н. А. Характеристика зеленої маси люцерни посівної різних укосів проведених у фазі бутонізації 114
Погоріла Л. Г., Чорнолата Л. П., Найдіна Т. В., Лихач С. М., Здор Л. П., Пирин Н. І., Рудська Н. О. Якість зерна пшениці озимої залежно від розвитку патогенної мікофлори..... 121
Корнійчук О. В. Глобалізація кліматичних змін в агроценозах центральної частини Лісостепу Правобережного 127

Заєць А. П., Столяр Ж. В., Мандрик М. О. Кращі родини української чорно-рябої молочної породи в умовах провідних племгосподарств Поділля 132
Гуцол Н. В., Мисенко О. О., Гультяєва О. В., Найдіна Т. В. Використання вторинних продуктів олійно-жирового виробництва у тваринництві 136
Томашук О. В. Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи на зерно за різних технологій обробітку ґрунту 144
Задорожна І. С. Становлення та розвиток наукової школи з проблем селекційно-технологічного забезпечення та розвитку аграрної науки 151
Аннотации 163
Abstract 173
Відомості про авторів 182

CONTENTS

Petrychenko V. F., Korniichuk O. V., Romaniuk V. I., Romaniuk V. O. The development of agrotechnical basics for intensive growing of spring barley varieties for forage purposes under conditions of the Forest-Steppe 3
Kokhaniuk N. V., Temchenko I. V., Shtuts T. M., Lekhman A. A., Barvinchenko S. V. Cluster analysis in the breeding of leguminous crops 9
Tsytsiura T. V., Temchenko I. V., Semtsov A. V. Statistical estimation of soybean variety potential in terms of qualitative chemical composition of seeds under conditions of the right-bank Forest-Steppe 19
Barvinchenko S. V. Analysis of promising lines of faba beans by the adaptability indicators 27
Aralova T. S., Temchenko I. V. Prom ising pea varieties submitted for the State Variety Testing during 2017—2018 34
Lekhman A. A. Manifestation of positive transgressive variability by the quantitative characteristics of productivity in hybrids f2 of common beans 39
Hetman N. Y., Veklenko Y. A., Zakhlebna T. P., Ksenchyna E. N. Change of growth processes of annual crops depending on the method of cultivation, seeding rate and fertilization 43
Kvytko M. H. Formation of alfalfa leafiness by the phases of growth and development 49
Moldovan V. H., Moldovan Zh. A., Sobtchuk S. I. Formation of indices of the individual productivity of spring barley varieties depending on seeding rate in the conditions of the Western Forest-Steppe 57
Holodna A. V. Formation of white lupine productivity depending on the fertilization and pre-sowing seed treatment 62
Zadorozhnyi V. S., Karasevych V. V., Svytko S. M., Labunets A. V., Kniaziuk A. V. Effectiveness of bio-agents in soybean 70
Kulyk M .F., Kobak S. Y., Khimich O. V., Didorenko T. O., Pohorila L. H., Kulyk Y. M. The agent for increasing soybean yield and for the Round-up resistant one decrease in the synthesis of unnatural peptides with glycine glyphosate 79
Matsera O. O. Energy efficiency of winter rapeseed cultivation depending on the technology elements 87
Kyrylesko A. L. Efficiency of fertilization systems in the short crop rotation of the Forest-Steppe of the Western Ukraine 93
Yakyvchuk K. S. Evaluation by milk production of sunflower oilcake, extruded and expanded soybean in the diets of cows 102
Novakovska V. Y. Slaughter indicators of pigs when feeding cellulose-amylolytic additives 108
Chornolata L. P., Lykhach S. M., Pyryn N. I., Pohorila L. H., Berezhniuk N. A. Characteristics of alfalfa green mass of different harvests mowed in the budding phase 114
Pohorila L. H., Chornolata L. P., Naidina T. V., Lykhach S. M., Zdor L. P., Pyryn N. I., Rudska N. O. Quality of winter wheat grain depending on the development of pathogenic mycoflora 121
Korniichuk O. V. Globalization of climatic changes in agrocenoses of the central right-bank Forest-Steppe 127

Zaets A., Stoliar Z., Mandrik M. The best families of Ukrainian black-and-white dairy breed in the conditions of leading breeding farms of Podillia 132
Hutsol N. V., Mysenko O. O., Hultiaieva O. V., Naidina T. V. The use of by-products of oil and fat production in livestock breeding 136
Tomashuk O. Economic efficiency of growing corn hybrids for grain by different soil tillage technologies 144
Zadorozhna I. S. Formation and development of the scientific school on the problems of breeding and technological support and development of agrarian science 151
Аннотации 163
Abstract 173
Відомості про авторів 182

Наукове видання

КОРМИ І КОРМОВИРОБНИЦТВО

Міжвідомчий тематичний науковий збірник

Заснований у 1976 р.

Випуск 87

Редактор Леонід Гулько

Свідоцтво про державну реєстрацію
КВ № 22254-12154 ПР
від 28. 07. 2016.

Редакційна колегія:
Інститут кормів та сільського
господарства Поділля НААН

21100, м. Вінниця, пр-кт Юності, 16
тел./факс: (0432) 46-41-16,
e-mail: fri@mail.vinnica.ua
collection:www.fri.vin.ua

Address of editorial office
21100, 16, Unosti Avenue, Vinnytsia, Ukraine
tel./fax: (0432) 46-41-16,
e-mail: fri@mail.vinnica.ua
collection:www.fri.vin.ua

Здано до складання 25.06.2019 р.
Підписано до друку 28.06. 2019 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Друк різографічний.
Умовн. друк. арк. 10.26.
Замовлення № 274.
Наклад 100 прим.

Виготовлювач ФОП Данилюк В. Г.
м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 145
тел.: (0432) 56-80-80, 50-29-02
e-mail: dilo_vd@ukr.net
Свідоцтво В01 № 688024 від 29.03.2002 р.