

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК
АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я
Науковий журнал

Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.

Випуск 3 (91) 2016

Миколаїв
2016

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013 р.

Збірник включено до переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказами Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. №747 та від 16.05.2016 №515.

Головний редактор: В.С. Шибанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААН

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.

І.П. Атаманюк, д.т.н., доц.

В.П. Клочан, к.е.н., доц.

М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.

В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потриваєва, д.е.н., проф.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шибаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., проф.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф.; О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф.; В.М. Яценко, д.е.н., проф.; М.П. Сахацький, д.е.н., проф.; Р. Шаундерер, Dr.sc.Agr. (Німеччина)

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; В.І. Гавриш, д.е.н., проф.; В.Д. Будак, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; А.С. Добишев, д.т.н., проф. (Республіка Білорусь).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; Л.С. Патрєва, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; І.П. Шейко, д.с.-г.н., професор, академік НАН Республіки Білорусь (Республіка Білорусь); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; Л.К. Антипова, д.с.-г.н., проф.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Г.П. Морару, д.с.-г.н. (Молдова)

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 11 від 23.06.2016 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9,

Миколаївський національний аграрний університет,

тел. 0 (512) 58-05-95, <http://visnyk.mnau.edu.ua>, e-mail: visnyk@mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2016

ВПЛИВ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РИЖІЮ

А. М. Лихочвор, аспірант

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

Встановлено, що при збільшенні норми добрив з $N_0P_0K_0$ до $N_{120}P_{60}K_{120}$, польова схожість зменшилася з 81,8 до 76,6%. Урожайність насіння рижію сорту Міраж під впливом мінеральних добрив підвищилася з 1,28 т/га на варіанті без добрив до 2,44 т/га на варіанті з внесенням $N_{120}P_{60}K_{120}$, тобто зросла на 1,16 т/га, або на 90,1%. Уміст олії, навпаки, на вищих фонах живлення зменшувався, якщо на варіанті без добрив він становив 46,7%, то на фоні $N_{120}P_{60}K_{120}$ зменшився до 45,7%, або на 1%.

Ключові слова: рижій, норми мінеральних добрив, урожайність, вміст олії.

Постановка проблеми. У рослинництві України найбільш поширеними є зернові та олійні культури. З групи олійних провідне становище займають соняшник та озимий ріпак. Серед ярих олійних культур з родини Капустяних більш поширені ріпак та гірчиця. Останніми роками відновлюється зацікавленість до дещо призабутої культури – рижію ярого (*Camelina sativa*). Він є стійкішим до несприятливих кліматичних умов, особливо має високу стійкість до посухи і низької температури.

У 40-50 рр. минулого століття посіви рижію займали значні площі в Радянському союзі – майже 400 тис/га [1]. Посівна площа 5000-6000 га (головним чином у північній частині лівобережного Лісостепу) не відповідає тій зацікавленості цією культурою, що є останніми роками.

Рижій розглядається більше як сировина для виробництва біодизелю. Проте результати досліджень показують, що олія з рижію є цінною харчовою, більше того, лікувальною олією. Тому популярність цієї культури зростає, проте урожайність рижію залишається низькою внаслідок відсутності високоврожайних технологій. Особливо актуальним є встановлення оптимальних норм мінеральних добрив.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оптимальні норми добрив для деяких ярих олійних культур коливаються в межах N_{60-120} [2]. Не варто вносити більше N_{120} , оскільки це може призвести до затримки досягання насіння рослин [3]. Необхідно зазначити, що внесення азотних добрив у високих нормах (N_{120}) не викликає вилягання рослин рижію [4]. Підвищення норм азотних добрив з 60-90 ц/га на фоні $P_{60}K_{60}$ забезпечувало істотний приріст урожаю [5]. Проте з посиленням азотного живлення в насінні зменшився вміст олії, що можна пояснити посиленням утворення білка [4].

Вагоме місце у розвитку рижію займає фосфор. Найбільше потребує його рослина в період стеблуння і цвітіння, рекомендовані норми внесення становлять P_{70-90} [6].

Результати досліджень показують позитивний вплив азотних добрив на урожайність рижію. Так, у дослідженнях, проведених у Німеччині, при внесенні N_{120} урожайність рижію на суглинистому ґрунті зростає до 2,28 т/га [7]. Під впливом добрив у рижію зростає маса 1000 насінин [8].

Найбільше вплив добрив на формування врожаю рижію ярого можна з'ясувати, враховуючи розміри фотосинтетичного потенціалу рослин. Встановлено, що зі збільшенням норми добрив зростає фотосинтетичний потенціал на всіх фазах росту рижію ярого [9].

Особливо перспективний рижій ярий в умовах західного Лісостепу України, де він має давню історію [10].

Мета досліджень – дослідити вплив мінеральних добрив на урожайність і якість насіння рижію ярого сорту Міраж і вивчити його конкурентоспроможність з іншими ярими олійними культурами на вищих фонах добрив. Схема дослідження включала шість варіантів. Перший варіант – контроль без добрив. На другому ($N_{40}P_{20}K_{40}$) і третьому ($N_{60}P_{30}K_{60}$) варіантах досліджували дози, які, зазвичай, вносять при вирощуванні гірчиці. На четвертому ($N_{80}P_{40}K_{80}$) вивчалась дози, які використовуються у технологіях ярого ріпаку, а на п'ятому ($N_{100}P_{50}K_{100}$) і шостому ($N_{120}P_{60}K_{120}$) варіантах – у технологіях озимого ріпаку.

Дослідження проводили в зоні західного Лісостепу у господарстві Агро Експрес Сервіс, Млинівського району Рівненської області. Грунт дослідної ділянки темно-сірий легкосуглинковий. Уміст гумусу в орному шарі становить 2,1 %, лужногідролізованого азоту за Корнфілдом – 101 мг/кг ґрунту (низький), рухомого фосфору – 243 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чириковим) – 130 мг/кг (високий). Реакція ґрунтового розчину (рН-6,0) близька до нейтральної.

Середньобагаторічна кількість опадів становить 645 мм., а середньобагаторічна температура – 7,1°C. У роки проведення досліджень погодні умови мало відрізнялися від середніх багаторічних даних як за температурою, так і за характером розподілу опадів упродовж року. Кількість опадів у 2015 р. становила 686,0 мм, а у 2016р. – 729,0 мм.

Дослід закладався методом систематизованого розміщення ділянок у триразовому повторенні. Загальна площа ділянки 60 м², захисна зона 1м, облікова – 50 м². Технологія вирощування була типовою для даної ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – озима пшениця. Після збирання попередника проводили дискування і оранку. Навесні передпосівний обробіток здійснювали за допомогою культивації. Сіяли сівалкою СН-16. Строк сівби – 2 квітня. Спосіб сівби – рядковий. Глибина загортання насіння – 1,5 см. Норма висіву – 300 насінин /м², або 5,4 кг/га. Після сівби для покращення умов проростання насіння і забезпечення високої польової схожості було проведено коткування.

Фосфорні та калійні добрива вносили згідно зі схемою досліду у вигляді суперфосфату подвійного та калію хлористого під оранку, а азотні – у вигляді аміачної селітри одноразово під передпосівну культивацію (на фонах $N_{40}P_{20}K_{40}$ та $N_{60}P_{30}K_{60}$) і дворазово: під культивацію (N_{40}) та в підживлення (N_{40}) після утворення рослинами рижію розетки ($N_{80}P_{40}K_{80}$). На варіантах $N_{100}P_{50}K_{100}$ та $N_{120}P_{60}K_{120}$ азот вносили тричі: під культивацію (N_{40}), у фазі розетки (N_{40}) та бутонізації (N_{20} , N_{40}). Обмолот здійснювався подільно комбайном Сампо 500.

Виклад основного матеріалу дослідження. На густоту рослин перед збиранням впливали два показники – це польова схожість і виживання рослин від фази сходів до фізіологічного досягання.

Насіння рижю дуже дрібне (маса 1000 насінин лише 1,3-1,8 г), тому досягти високої польової схожості важко. Завдяки якісній підготовці ґрунту і вчасній сівбі у вологий ґрунт польова схожість у наших дослідженнях була високою і коливалася в межах 76,0-83,2%.

Внесення мінеральних добрив призводило до зміни показників польової схожості. Так, на контролі без добрив польова схожість була найвищою і становила в середньому за два роки 81,8% (табл. 1). Мінеральні добрива спричинювали зниження рівня польової схожості. За внесення $N_{40}P_{20}K_{40}$ вона зменшилась на 0,4% і становила 81,4%. На третьому варіанті за внесення $N_{60}P_{30}K_{60}$ схожість знизилася до 80,8%. Підвищення норми внесення мінеральних добрив до $N_{80}P_{40}K_{80}$ призвело до подальшого зниження цього показника до 79,6%, що менше за контроль на 2,2%. Найменшою польова схожість була на найвищих фонах - $N_{100}P_{50}K_{100}$ та $N_{120}P_{60}K_{120}$, де вона зменшилась, відповідно, до 78,3% та 76,6%, що менше до контролю на 3,6 та 5,2%.

Зниження польової схожості під впливом добрив відбувається внаслідок підвищення концентрації ґрунтового розчину, що негативно впливає на проростання насіння і ріст рослин на початкових фазах росту. Відносно незначне зменшення можна пояснити тим, що фосфорні та калійні добрива вносились під оранку і рівномірно розподіляли по всій глибині орного шару. Негативний вплив на проростання насіння мали переважно азотні добрива, які вносили навесні під передпосівну культивуацію.

Під впливом мінеральних добрив змінювалася також густота рослин рижю перед збиранням. Якщо з підвищенням норми добрив польова схожість знижувалася, то густота рослин перед збиранням залишалася на одному рівні підвищення

зростання показників виживаності рослин впродовж вегетації на варіантах з більшими дозами добрив.

Таблиця 1

Польова схожість та густина рослин ріжю перед збиранням залежно від дози добрив

| Норма добрив | Польова схожість, % | | | | Густина рослин, шт./м ² | | | |
|--|---------------------|--------|---------|-------|------------------------------------|--------|---------|-----|
| | 2015р. | 2016р. | Середнє | +/- | 2015р. | 2016р. | Середнє | +/- |
| Без добрив | 80,4 | 83,2 | 81,8 | - | 206 | 210 | 208 | - |
| N ₄₀ P ₂₀ K ₄₀ | 80,0 | 82,9 | 81,4 | - 0,4 | 206 | 212 | 209 | 1 |
| N ₆₀ P ₃₀ K ₆₀ | 78,8 | 82,6 | 80,8 | - 1,0 | 206 | 212 | 209 | 1 |
| N ₄₀₊₄₀ P ₄₀ K ₈₀ | 78,0 | 81,3 | 79,6 | - 2,2 | 208 | 212 | 210 | 2 |
| N ₄₀₊₄₀₊₂₀ P ₅₀ K ₁₀₀ | 77,2 | 79,4 | 78,3 | - 3,6 | 207 | 212 | 209 | 1 |
| N ₄₀₊₄₀₊₄₀ P ₆₀ K ₁₂₀ | 76,0 | 77,2 | 76,6 | - 5,2 | 209 | 212 | 210 | 2 |
| Середнє за рік | 78,4 | 81,1 | 79,8 | | 207 | 212 | 209 | |

*норма висіву - 300 н/м²

** азотні добрива вносили одноразово під передпосівну культивуацію (на фонах N₄₀P₂₀K₄₀ та N₆₀P₃₀K₆₀); дворазово під культивуацію (N₄₀) і в підживлення (N₄₀) після утворення рослинами ріжю розетки (N₈₀P₄₀K₈₀); на варіантах N₁₀₀P₅₀K₁₀₀ і N₁₂₀P₆₀K₁₂₀ тричі: під культивуацію (N₄₀), у фазі розетки (N₄₀) та бутонізації (N₂₀ N₄₀).

Так, якщо на варіанті без добрив виживаність рослин у середньому за два роки склала 85,0%, то на фоні N₄₀P₂₀K₄₀ зроста до 85,7 %. За внесення N₆₀P₃₀K₆₀ виживаність рослин ріжю збільшилася до 86,4%, на фоні N₈₀P₄₀K₈₀ – до 87,8 %, на фоні N₁₀₀P₅₀K₁₀₀ – до 89,0% і на фоні N₁₂₀P₆₀K₁₂₀ – до 91,3 %.

Таким чином, густина рослин перед збиранням під впливом добрив майже не змінювалася і коливалася у межах 208-210 рослин/м².

Добрива є основним чинником росту врожайності. Найвища врожайність ріпаку сорту Міраж у наших дослідженнях була сформована за максимальної норми (N₁₂₀P₆₀K₁₂₀) – 2,44 т/га, що вище порівняно з варіантом без добрив на 1,16 т/га, або на 90,1% (табл. 2). На варіанті з внесенням N₁₀₀P₅₀K₁₀₀ урожайність становила 2,28 т/га, що більше порівняно з контролем на 1,00 т/га, або на 78,1%. Найменша урожайність насіння ріжю сформувалася на варіанті без добрив – 1,28 т/га. Пер-

ше підвищення норми мінеральних добрив до $N_{40}P_{20}K_{40}$ забезпечило найвище зростання врожайності – на 0,43 т/га, або на 33,6%. Подальше підвищення норм добрив теж сприяло росту продуктивності посівів. Так, на фоні $N_{60}P_{30}K_{60}$ урожайність зросла до 1,95 т/га, на фоні $N_{80}P_{40}K_{80}$ – до 2,14 т/га.

Таблиця 2

Урожайність насіння рижію залежно від доз добрив, т/га

| Норма добрив | Урожайність, т/га | | | Приріст | |
|------------------------|-------------------|---------|---------|---------|------|
| | 2015 р. | 2016 р. | середнє | т/га | % |
| Без добрив | 1,20 | 1,36 | 1,28 | - | - |
| $N_{40}P_{20}K_{40}$ | 1,65 | 1,77 | 1,71 | 0,43 | 33,6 |
| $N_{60}P_{30}K_{60}$ | 1,82 | 2,08 | 1,95 | 0,67 | 52,3 |
| $N_{80}P_{40}K_{80}$ | 2,05 | 2,23 | 2,14 | 0,86 | 67,2 |
| $N_{100}P_{50}K_{100}$ | 2,17 | 2,39 | 2,28 | 1,00 | 78,1 |
| $N_{120}P_{60}K_{120}$ | 2,28 | 2,60 | 2,44 | 1,16 | 90,1 |
| Середнє за рік | 1,86 | 2,07 | | | |
| $НІР_{05}$, т/га | 0,12 | 0,14 | | | |

Метеорологічні умови року теж впливали на рівень урожайності. У 2015 році урожайність була нижчою і коливалася в межах 1,20-2,28 т/га, а у середньому по фонах становила 1,86 т/га. У другий рік досліджень урожайність по варіантах коливалася від 1,28 т/га до 2,60 т/га, а у середньому по досліді становила 2,07 т/га, що вище порівняно з 2015 роком на 0,21 т/га.

Якщо урожайність рижію зростала з підвищенням норми добрив, то вміст олії на вищих фонах дещо знижувався. Так, на першому варіанті (без добрив) вміст олії був найвищим і склав у середньому за два роки 46,7%. За внесення $N_{40}P_{20}K_{40}$ олійність насіння знизилася до 46,4%, тобто зменшилася на 0,3% (табл. 3). На фоні $N_{60}P_{30}K_{60}$ вміст олії знизився до 46,4%. Зміна олійності насіння рижію за внесення мінеральних добрив у нормах $N_{80}P_{40}K_{80}$, $N_{100}P_{50}K_{100}$ та $N_{120}P_{60}K_{120}$ була незначною і знаходилася у межах помилки досліджень.

Таблиця 3

Вміст олії в насінні ріжюю залежно від доз добрив

| Норма добрив | Вміст олії, % | | | Відхилення, % |
|------------------------|---------------|---------|---------|---------------|
| | 2015 р. | 2016 р. | Середнє | |
| Без добрив | 46,6 | 46,8 | 46,7 | - |
| $N_{40}P_{20}K_{40}$ | 46,3 | 46,6 | 46,4 | - 0,3 |
| $N_{60}P_{30}K_{60}$ | 46,0 | 46,2 | 46,1 | - 0,6 |
| $N_{80}P_{40}K_{80}$ | 45,8 | 46,1 | 45,9 | -0,8 |
| $N_{100}P_{50}K_{100}$ | 45,6 | 46,0 | 45,8 | -0,9 |
| $N_{120}P_{60}K_{120}$ | 45,4 | 46,0 | 45,7 | -1,0 |
| $НІР_{05}$, т/га | 0,4 | 0,4 | | |

Так, на варіанті з внесенням $N_{80}P_{40}K_{80}$ олійність зменшилася порівняно з попереднім варіантом на 0,2%, а на фонах $N_{100}P_{50}K_{100}$ та $N_{120}P_{60}K_{120}$ – знизилася лише на 0,1% порівняно до попередніх варіантів. Порівняння олійності на варіанті без добрив (46,7%) та варіанту з внесенням найвищої норми добрив (45,7%) показує, що вміст олії зменшився на 1,0%.

Висновки. Внесення мінеральних добрив позначається на польовій схожості ріжюю, вона зменшилася з 81,8% на варіанті без добрив до 76,6 % на фоні $N_{120}P_{60}K_{120}$.

Найвища продуктивність ріжюю сформувалась за внесення $N_{120}P_{60}K_{120}$. Урожайність насіння ріжюю сорту Міраж під впливом мінеральних добрив підвищилася з 1,28 т/га на варіанті без добрив до 2,44 т/га на варіанті з внесенням $N_{120}P_{60}K_{120}$, тобто зросла на 1,16 т/га, або на 90,1%.

Уміст олії, навпаки, на вищих фонах живлення зменшувався, якщо на варіанті без добрив він становив 46,7%, то на фоні $N_{120}P_{60}K_{120}$ зменшився до 45,7%, або на 1%.

Список використаних джерел:

1. Демидась Г.І. Рижій посівний – олійна культура альтернативна ріпаку ярому для виробництва біодизеля / Г.І. Демидась., Г.П.Квітко., Н.Я.Гетьман // Збірник наукових праць ВНАУ. – Вінниця, 2011. – №8(48). – С. 3-8.
2. Шпаар Д. Рапс и сурепица: выращивание, уборка, хранение и использование / Д. Шпаар. – К : Зерно, 2012. – 368 с.

3. Каричковська Г.І. Вплив мінеральних добрив і мікроелементів на продуктивність і якість насіння ярого ріпаку // Збірник наукових праць Уманської с.г академії. – Вип.49. – 1999. – С. 174–178.
4. Господаренко Г.М. Вплив норм і строків внесення мінеральних добрив на врожайність і якість насіння рижію ярого / Г.М. Господаренко, Р.М.Зануда. // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – Умань, 2010. – Частина 1, Випуск 73. – С. 8-11.
5. Рожкован В. Рижій – альтернативна олійна культура та перспективи її розвитку / В. Рожкован // Пропозиція. – 2003. – №1. – С46-47.
6. Іщенко А.В. Вплив мінеральних добрив на продуктивність ярого ріпаку в умовах південного степу / А.В.Іщенко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2007. – Випуск 4. – С.255-258.
7. False flax (*Camelina sativa* L.) as an alternative source for biodiesel production./[Danutė Karčauskienė, Eglė Sendžikienė, Violeta Makarevičienė, Ernestas Zaleckas, Regina Repšienė]. - Journal article: Žemdirbystė (Agriculture). – 2014. – Vol.101 – No.2. – P.161-168 .
8. Вахненко С.В. Формування продуктивності рижію ярого при застосуванні біостимуляторів та регуляторів росту рослин в умовах Південного Степу України / С.В. Вахненко, О.І. Поляков // Науково-технічний бюлетень інституту олійних культур НААН. – 2011. – №16. – С. 103-107.
9. Господаренко Г. М. Фотосинтетична діяльність рослин рижію ярого залежно від удобрення в правобережному Лісостепу / Г. М. Господаренко, І. Ю. Рассадіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2015. – Вип. 3. – С. 93-99.
10. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук . – Львів : Українські технології, 2010. – 1085 с.

А. М. Лихочвор. Влияние удобрений на урожайность рыжика.

Установлено, что при увеличении нормы удобрений с $N_0P_0K_0$ до $N_{120}P_{60}K_{120}$, полевая всхожесть уменьшилась с 81,8 до 76,6%. Урожайность семян рыжика сорта Мираж под влиянием минеральных удобрений повысилась с 1,28 т/га на варианте без удобрений до 2,44 т/га на варианте с внесением $N_{120}P_{60}K_{120}$, то есть выросла на 1,16 т/га, или на 90,1%. Содержание масла, наоборот, на более высоких фонах питания уменьшалось, если на варианте без удобрений оно составляло 46,7%, то на фоне $N_{120}P_{60}K_{120}$ уменьшилось до 45,7%, или на 1%.

Ключевые слова: рыжик, нормы минеральных удобрений, урожайность, содержание масла.

A. Likhochvor. The impact of fertilizers on the yield of false flax (*Camelina sativa*).

Abstract. It was established that with increasing rates of fertilizers with $N_0R_0K_0$ to $N_{120}R_{60}K_{120}$ field germination decreased from 81,8% to 76,6%. The yield of false flax seed varieties Mirage under fertilizers increased from 1,28 t/ha on variant without fertilizers to 2,44 t/ha on the variant with the application of $N_{120}R_{60}K_{120}$ it was increased for 1,16 t/ha or it is 90,1%. The contents of oil, on the contrary, on higher backgrounds reduced, if on the variant without fertilizers it was 46,7%, but on the background of $N_{120}R_{60}K_{120}$ was decreased to 45,7%, or 1%.

Key words: false flax, fertilizers, rates, yield, oil contents.

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

- О. М. Вишневська, Н. В. Бобровська.** Адаптаційний підхід у гарантуванні екологічної безпеки держави3
- Н. М. Сіренко, А. В. Бурковська, Т. І. Лункіна.** Соціальна відповідальність ведення бізнесу в Україні..... 13
- В. І. Криленко.** Регіональні аспекти інноваційної політики розвитку аграрного сектора 20
- І. В. Белоус.** Перспективи розвитку виноградарства і виноробства Миколаївської області України 26
- В. П. Рибачук.** Загальнодержавний та регіональний вимір ефективності аграрного виробництва України..... 38

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

- В. В. Гамаюнова, В. І. Шевель.** Формування врожайності та якості зерна сортів проса залежно від строку сівби та фону живлення в умовах Півдня України 50
- Л. К. Антипова.** Облистяність – важливий показник якості корму сортозразків люцерни..... 62
- В. Ф. Дворецький, Т. В. Глушко.** Формування продуктивності пшениці ярої під впливом сучасних ристрегулюючих речовин на Півдні України 69
- В. П. Миколайко.** Фотосинтетичний потенціал та інтенсивність квіткоутворення цикорію коренеплідного на насіння залежно від агротехнологічних прийомів його вирощування..... 79
- Ю. І. Івасюк.** Продуктивність посівів сої за роздільного та інтегрованого застосування мікробіологічного препарату, регулятора росту рослин і гербіциду 89
- М. О. Бойко.** Вплив густоти посіву та строків сівби на продуктивність гібридів сорго зернового в умовах Півдня України 96
- Л. В. Постоленко.** Ріст та розвиток смородини чорної залежно від використання мульчування та зрошення 104

| | |
|---|-----|
| А. М. Лихочвор. Вплив добрив на формування продуктивності рижію | 116 |
| А. С. Патрєва. Перспективи міжнародного співробітництва України у сфері безпеки та якості харчових продуктів | 124 |
| І. Б. Баньковська. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів | 135 |

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

| | |
|---|-----|
| L. Vakhonina. Interaction of harmonic waves with a thin elastic circular inclusion under conditions of smooth contact | 145 |
| А. А. Ставинский, О. О. Пальчиков, О. О. Плахтырь. Распределение индукции в рабочем зазоре аксиального асинхронного двигателя | 159 |
| D. Marchenko. Tribological research on the process of wear of a friction pair «cable block – rope» considering rolling slippage . | 169 |
| Ю. О. Кірічек, В. О. Гряник. Інформаційне забезпечення моніторингу земель та створення територіальних геоінформаційних систем кадастру нерухомості | 180 |
| А. П. Галєєва, В. А. Грубань. Обґрунтування параметрів технологічного модуля для збирання кукурудзи на зерно .. | 194 |
| Н. А. Доценко. Особливості класифікації системи управління якістю підприємств з урахуванням вимог міжнародних стандартів | 202 |