УДК 631.82.02:633.853

УРОЖАЙНІСТЬ РИЖІЮ ЯРОГО І ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

А. М. Лихочвор, аспірант, Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

Виявлено, що найвища врожайність серед досліджуваних ярих олійних культур (ріпак, рижій, гірчиця біла, гірчиця сарептська, редька олійна і льон олійний) була в ріпаку ярого – 2,45 – 2,50 т/га. Дещо нижча вона у рижію та льону, відповідно 2,16 - 2,25 т/га та 2,18 - 2,23 т/га. Інші культури мають значно меншу врожайність. Встановлено, що урожайність насіння рижію сорту Міраж під впливом мінеральних добрив підвищилась 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 %.

Ключові слова: олійні культури, рижій ярий, мінеральні добрива, врожайність.

Постановка проблеми. Олійні культури мають широкий спектр використання на продовольчі, кормові та енергетичні цілі. Серед олійних культур в Україні переважають соняшник та озимий ріпак. Перспективними для виробництва можуть бути також інші ярі олійні культури, що характеризуються унікальним складом олій та економічною доцільністю вирощування. Особливо цінною культурою серед них є рижій. Інтерес до рижію відновлюється останніми роками в зв´язку перенасиченням сівозмін зерновими, а також збільшенням попиту на різні за якістю рослинні олії. Зацікавленість до нього зумовлена рядом причин, головні з яких – невибагливість до вирощування та унікальні властивості й склад рижієвої олії. Вона корисна для здоров'я людини завдяки композиції жирних кислот, має великий добір вітамінів, високу стійкість до окислювання. Потенційні можливості цієї культури ще повністю не розкриті в зв'язку з невеликими посівними площами та відсутністю інтенсивних технологій вирощування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато дослідників звертає багато уваги на малопоширені олійні культури, відзначаючи їх переваги. Вони маловимогливі до умов вирощування, добре реагують на розміщення їх після зернових. Капустяні олійні культури є добрими попередниками для інших культур [1]. Обробіток грунту є типовим для ярих культур. Дослідники відзначають, що сучасні сорти олійних культур родини Капустяних мають значний потенціал урожайності [2]. Деякі культури (рижій) майже не пошкоджуються шкідниками та не уражаються хворобами. Витрати на їх вирощування значно нижчі, ніж в ріпаку і соняшника, тому навіть за меншої врожайності вони забезпечують високу прибутковість.

В Україні серед олійних культур третє місце після соняшнику й ріпаку посідає гірчиця. Насіння обох видів гірчиці використовується для виробництва олії, гірчичного порошку, столової гірчиці [3]. Редька олійна має менше поширення і нижчу продуктивність [4].

Необхідною передумовою для використання рослинних олій у хімічній промисловості є їх виробництво у великих обсягах, стабільне постачання й забезпечення сировиною високої якості [5].

В останні роки у світі намітилась тенденція до збільшення посівних площ льону олійного. В Україні льон вирощують на площі, яка коливається по роках в межах 46 - 59 тис. га. Поява нових сортів, зокрема Інституту олійних культур таких як Міраж і Орфей, спонукає до вивчення їх реакції на основні агротехнічні заходи для конкретних ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу.

Серед усіх чинників, які впливають на врожай і його якість, найважливішу роль відіграє удобрення, що є важливою ланкою інтенсивних технологій вирощування. Адже завдяки внесенню добрив одержують 50 % загального приросту врожаю [6]. Рижій, порівняно з іншими олійними культурами, найменш вибагливий до умов вирощування.

Норми внесення мінеральних добрив під рижій залежать від попередника, родючості грунту і програмованого рівня врожайності. Фосфорні і калійні добрива найкраще внести під оранку, азотні добрива вносять навесні. За осінь і зиму фосфор і калій переходять у доступні форми для рослин.

Рижій є достатньо урожайною культурою. Можлива урожайність коливається в межах 20-25 ц/га. Проте, продуктивність рижію залежить не тільки від умов середовища, але і від системи удобрення. Рижій добре реагує на забезпеченість елементами живлення. Однак ще недостатньо науково обґрунтованих відомостей про оптимальні види і норми мінеральних добрив на посівах рижію [7, 8].

Мета досліджень - порівняти урожайність насіння рижію і вивчити його конкурентоспроможність з іншими олійними культурами і сортами. Досліджувалися такі культури і сорти: рижій ярий сортів Гірський і Міраж, ріпак ярий сортів Добробут і Атаман, гірчиця біла сорту Кароліна, гірчиця сарептська Новинка, редька олійна сортів Райдуга і Журавка, льон олійний сортів Айсберг і Орфей. Для розробки системи удобрення рижію вивчались також на шести варіантах різні норми добрив. Перший варіант - контроль без добрив. На другому ($N_{40}P_{20}K_{40}$) і третьому ($N_{60}P_{30}K_{60}$) варіантах досліджувались норми, які, зазвичай, вносять при вирощуванні гірчиці. На четвертому ($N_{80}P_{40}K_{80}$) вивчались норма, яка використовується 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.

Методи та умови проведення досліджень. У дослідженнях використовувалися такі методи дослідження: польовий – вивчення врожайності олійних ярих культур і рижію; візуальний – для встановлення фенологічних фаз розвитку рослин та методи математичної статистики.

Польові 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 грунту (низький), рухомого фосфору – 243 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чириковим) - 130 мг/кг (високий). Реакція грунтового розчину (pH-6,0) близька до нейтральної.

Середньобагаторічна кількість опадів становить 645 мм, а середньобагаторічна температура – 7,1°С. У роки проведення досліджень погодні умови мало відрізнялись від середніх багаторічних даних як за температурою, так і за характером розподілу опадів впродовж року. Кількість опадів у 2015 р. становила 686,0 мм, а у 2016р. - 729,0 мм. Річна температура була близькою до середньо багаторічної.

Дослід закладався методом систематизованого розміщення ділянок у триразовому повторенні. Загальна площа ділянки 60 м^2, облікова 50 м^2. Технологія вирощування була типовою для даної грунтово-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 н/м^2, 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}) і в підживлення (N_{40}) після утворення рослинами рижію розетки ($N_{80}P_{40}K_{80}$). На варіантах $N_{100}P_{50}K_{100}$ і $N_{120}P_{60}K_{120}$ азот вносили тричі: під культивацію (N_{40}), у фазі розетки (N_{40}) та бутонізації (N_{20}, N_{40}). Обмолот здійснювався поділяночно комбайном Сампо 500.

Результати досліджень. Внаслідок досліджень встановлено, що найменшу врожайність одержали при вирощуванні двох сортів редьки олійної - 1,51 - 1,52 т/га (табл. 1). Дещо вищою була врожайність видів гірчиці. У гірчиці білої сорту Кароліна вона становила 1,58 т/га, а в гірчиці сарептської сорту Новинка – 1,69 т/га, що вище порівняно з редькою олійною сорту Журавка на 0,18 т/га, або 12 %.

Таблиця 1

Вплив культури та сорту на врожайність насіння* т/га

Культура	Сорт	Урожайність		Середнє	Приріст	
		2015 р.	2016 р.		т/га	%
Ярий ріпак	Добробут	2,26	2,64	2,45	0,94	62
	Атаман	2,31	2,70	2,50	0,99	65
Рижій ярий	Гірський	2,01	2,32	2,16	0,65	43
	Міраж	2,16	2,35	2,25	0,74	49
Гірчиця біла	Кароліна	1,35	1,81	1,58	0,07	5
Гірчиця сарептська	Новинка	1,53	1,86	1,69	0,18	12
Редька олійна	Журавка	1,40	1,62	1,51	-	-
	Райдуга	1,49	1,56	1,52	0,01	1
Льон олійний	Орфей	2,05	2,42	2,23	0,70	46
	Айсберг	2,11	2,25	2,18	0,67	44
	$НІР_{05,\ т/га}$	0,09	0,11			

** - фон добрив $N_{80}P_{40}K_{80}$*

Майже однаковою була врожайність у рижію та льону. У рижію сортів Гірський та Міраж вона становила, відповідно, 2,16 та 2,25 т/га, а в льону сортів Айсберг і Орфей – 2,18 і 2,23 т/га. Приріст урожайності порівняно до редьки олійної у цих двох культур становить 0,65 – 0,74 т/га, або 43 – 49 %.

Найвищу врожайність одержали в ріпаку, у сорту Добробут вона становила 2,45 т/га, а в сорту Атаман – 2,50 т/га. Приріст урожайності порівняно з редькою олійною сорту Журавка найвищий і становить 0,94 – 0,99 т/га. Вищу врожайність ріпаку, порівняно з іншими культурами, можна пояснити як більшим потенціалом продуктивності цієї культури, так і, можливо в більшій мірі, існуванням досконаліших технологій вирощування.

Урожайність усіх культур і сортів залежала також від гідротермічних умов року і була вищою у 2016 році – 1,56 – 2,70 т/га, тоді як у 2015 році вона становила лише 1,40 – 2,31 т/га.

Як видно з табл. 1, за рівнем урожайності рижій поступився лише ярому ріпаку. Тому цілком обґрунтованим є оптимізація як окремих елементів, так і удосконалення технології вирощування рижію в цілому для забезпечення врожайності на

рівні ріпаку.

Добрива є основним чинником росту врожайності. Найвища врожайність насіння рижію сорту Міраж у наших дослідженнях з вивчення норм добрив була за максимальної норми ($N_{120}P_{60}K_{120}$) – 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 $N_{100}P_{50}K_{100}$ урожайність становила 2,28 т/га, що більше порівняно з контролем на 1,00 т/га, або на 78,1 %. Найменша врожайність насіння рижію була на варіанті без добрив - 1,28 т/га. Перше 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 рижію сорту Міраж. 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 норм 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 коливалась в межах 1,20 – 2,28 т/га, а в середньому по фонах становила 1,86 т/га. У другий рік досліджень урожайність по варіантах коливалась від 1,28 т/га до 2,60 т/га, а в середньому по досліді становила 2,07 т/га, що вище порівняно з 2015 роком на 0,21 т/га.

Висновки. Найвища врожайність серед досліджуваних ярих культур була в ріпаку ярого – 2,45 – 2,50 т/га. Дещо нижча вона у рижію та льону, відповідно 2,16 - 2,25 т/га та 2,18 - 2,23 т/га. Інші культури мають значно меншу врожайність.

Урожайність насіння рижію сорту Міраж під впливом мінеральних добрив підвищилась 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 %.

З метою підвищення врожайності льону та рижію доцільними є подальші дослідження з удосконалення технології їх вирощування.

Список використаної літератури:

1. Козленко О. М. Продуктивність ярих олійних культур залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України [Текст] : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / О. М. Козленко; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - К., 2011. - 20 с.
2. Лихочвор В. В. Ріпак озимий та ярий / В. В.Лихочвор. – Львів : НВФ Українські технології, 2002. – 48 с.
3. Вовченко Ю. В. Хімічний склад насіння та вегетативної маси гірчиці залежно від погодних умов періоду вегетації / Ю. В. Вовченко, Г. К. Фурсова // Міжвід. темат. наук. зб. / Укр. акад. аграр. наук, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва «Селекція і насінництво». – Харків, 2008. – Вип. 95. – С. 273–282.
4. Цицюра Я. Г. Динаміка росту рослин сортів редьки олійної за різних норм висіву, способу сівби і удобрення / Я. Г. Цицюра, Т. В. Цицюра // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». - 2013. - Випуск 3 (25). - С. 128-132.
5. Каленська С. М. Роль олійних культур у вирішенні енергетичної безпеки України / С. М. Каленська, А. В. Юник // Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. №12. – К., 2011. – С. 90-97.
6. Вишнівський П. С. Формування продуктивності сортів льону олійного залежно від рівня удобрення в умовах північної частини правобережного Лісостепу / П. С. Вишнівський, Л. В. Губенко, О. Я. Любчич // Землеробство: міжвід. темат. наук. зб. / Ін-т землеробства Нац. акад. аграр. наук. –. – К. : ЕКМО, 2014. - Вип. 1-2. - С. 78-80.
7. Рассадіна І. Ю. Ефективність застосування мінеральних добрив під рижій ярий на чорнозему опідзоленому / І. Ю. Рассадіна // Агрохімія і ґрунтознавство. - 2015. - № 83. - С. 107-110.
8. Рожкован В. Рижій – альтернативна олійна культура та перспективи її розвитку / В. Рожкован // Пропозиція. - 2003. - №1. - С. 46-47.

УРОЖАЙНОСТЬ РЫЖИКА ЯРОВОГО И МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

А. М. Лихочвор

Выявлено, что самая высокая урожайность среди исследуемых яровых масличных культур

(рапс, рыжик, горчица белая, горчица сарептская, редька масличная и лен масличный) была у рапса ярового - 2,45 - 2,50 т/га. Несколько ниже она у рыжика и льна, соответственно 2,16 - 2,25 т/га и 2,18 - 2,23 т/га. Другие культуры имели значительно меньшую урожайность. 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 увеличилась на 1,16 т / га, или на 90,1%.

Ключевые слова: масличные культуры, рыжей яровой; минеральные удобрения; урожайность.

YIELDS OF SPRING FALSE FLAX AND OILSEEDS CROPS IN THE WESTERN FOREST-STEPPE

A. M. Likhochvor

The highest yield of spring rape 2,45-2,50 t/ha among the investigated spring oilseed crops (rape, false flax, mustard white, mustard brown, oil radish and oil flax) was found. It should be noted that the yield of false flax and flax was lower a little, respectively 2,16-2,25 t/ha and 2,18-2,23 t/ha. The yield of other crops was lower considerably. It was stated that the yield of seed false flax variety mirage under influence of fertilizers increased from 1,28 t/ha on the variant without fertilizers up to 2,44 t/ha and on the variant with application of $N_{120}P_{60}K_{120}$ it increased by 1,16 t/ha or 90,1 %/

Keywords: oilseed crops, false flax spring; mineral fertilizers; yield.

Надійшла до редакції: 28.08.2016.
Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 633.2

РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ НА АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА СИЛОС

А. О. Бутенко, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Висвітлені результати агроекологічної адаптації нових біотипів гібридів кукурудзи з урахуванням більш ефективного використання біокліматичного потенціалу ґрунтово-кліматичних умов даної зони та генетичного потенціалу високопродуктивних гібридів.

Наведені результати досліджень щодо рівня адаптованості до умов північно-східного Лісостепу України різнодостигаючих гібридів кукурудзи на кормові цілі.

Найвищі показники врожайності силосу гібридів кукурудзи кормового призначення різних груп стиглості та їх реакцію на агроекологічні умови регіону серед досліджуваних гібридів кукурудзи формувались у середньораннього гібриду Солонянський 298 СВ (отриманий збір зеленої маси з посіву – 84,49, сухої речовини – 22,9 т/га).

За показниками кормової продуктивності переважав середньоранній гібрид Кардинал М, що забезпечив отримання збору кормових одиниць 17,72, перетравного протеїну 1,25, кормопротеїнових одиниць 14,16 т/га, при врожайності зеленої маси 84,39 т/га.

Встановлено, що середньоранні гібриди кукурудзи (ФАО 200-299) забезпечили отримання чистого прибутку 8,60 тис. грн./га та максимальний рівень рентабельності 94,9 %.

Ключові слова: гібриди кукурудзи різних груп стиглості, кормові одиниці, силос, продуктивність, кормопротеїнові одиниці, якість корму, врожайність.

Постановка проблеми. Кормові культури є важливим ланцюгом у природному кругообігу речовин, основою кормової бази тварин, проміжною продукцією в одержанні продуктів тваринного походження.

Розширення та впровадження посівів кукурудзи диктуються необхідністю всебічного зміцнення кормової бази. Кукурудза як кормова культура відрізняється високою врожайністю та кормовими перевагами. Вирощування кукурудзи має важливе агротехнічне значення: є добрим попередником для інших сільськогосподарських культур, внаслідок цього поліпшується фітосанітарний стан посівів [1].

Кукурудза дає великі врожаї та високопоживний корм, завдяки чому має вирішальне значення в розвитку тваринництва [2]. Високою поживністю відрізняються качани кукурудзи і кукурудзяні стебла, які зберігають кормову цінність навіть у фазі повної стиглості зерна і використовуються для приготування силосу, а також згодовуються в сухому подрібненому вигляді. Кукурудза зібрана у фазі молочно-воскової стиглості зерна, дає цінний силос. У 100 кг силосу з качанів міститься близько 40 к. од., в стеблах, листках і качанах – 21, у силосі з листя і стебел без качанів – 15 к. од. [3].

Кукурудза має важливе значення в зеленому конвеєрі, забезпечуючи тваринництво зеленою масою, багатою на вуглеводи та каротин. У 1 ц зеленої маси кукурудзи, зібраної до викидання волотей, міститься 16 к. од.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для подальшого розвитку тваринництва першочергове значення має створення міцної кормової бази, підвищення рівня повноцінності годівлі тва-