

УДК 633.854.78:631.53.02

Г. С. Коник, доктор сільськогосподарських наук

А. М. Лихочвор, аспірант

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НААН

ПОРІВНЯЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯРИХ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР НА ТЕМНО-СІРОМУ ҐРУНТІ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Постановка проблеми. Олійний ринок України є одним із перспективних секторів аграрного виробництва. Олія користується зростаючим попитом на світовому ринку, що зумовлено двома основними факторами: всебільною переорієнтацією у структурі харчування людей на олії і жири рослинного походження через їх фізіологічні переваги і більш доступні ціни порівняно із тваринними жирами; динамічним зростанням виробництва біодизельного пального на основі рослинних олій [1]. Збільшення вирощування олійних рослин вирішує низку економічних, енергетичних, харчових проблем.

В Україні найбільші посівні площі з групи олійних займають соняшник (4,5-5,0 млн га), ріпак (0,7-1,2 млн га) і гірчиця (50-70 тис га). Однією з важливих олійних культур є рижій ярий (*Camelina sativa*). 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. В Україні є актуальним пошук альтернативних видів олійних культур, які могли б конкурувати з традиційними. Можна виділити кілька таких культур; льон олійний, види гірчиці, редька олійна, рижій ярий. Вони відрізняються високою пластичністю до агроекологічних умов вирощування, а сучасний рівень селекції робить їх економічно привабливими. Причому в сівозмінах такі культури, як рижій, льон і гірчиця, не лише створюють менше навантаження на ґрунти, якщо порівнювати із соняшником, а й в умовах України не поступаються соняшнику в рентабельності.

Альтернативність рижію посівного ріпаку ярому полягає в надзвичайній агроекологічній пластичності до умов вирощування,

порівняно з іншими ярими олійними культурами родини капустяних. Він забезпечує сталу насінневу продуктивність в різних ґрунтово-кліматичних зонах [2,3]. Рижій посівний має короткий вегетаційний період, що дозволяє ефективно використовувати запаси вологи. Також її часто використовують для пересіву загиблих озимих, а також як проміжну культуру. На відміну від інших культур родини Капустяних, він практично не заселяється шкідниками та не уражається хворобами. На відміну від ріпаку, йому властива висока стійкість стручків до розтріскування та осипання насіння, що гарантує збирання прямим комбайнуванням при значно менших втратах насіння [4].

Інтерес до рижію як цінної культури відновлюється останніми роками в зв'язку перенасиченням сівозмін зерновими, соняшником, а також збільшенням попиту на різні за якістю рослинні олії. Олія з рижію має дуже цінний склад поліненасичених жирних кислот: лінолева (Омега-6) – 15-25% та альфа-ліноленова (Омега-3) – 50-55 %, що спричинює широке застосування її як важливої харчової, лікувально-профілактичної і дієтичної олії [5].

Гірчиця як сильна конкурентоспроможна культура залишає чисте поле від бур'янів, корені гірчиці добре засвоюють малорозчинні сполуки фосфору і калію [4].

Редька олійна є відносно новою культурою, поширення вона набрала з 70-х років. Середня врожайність насіння 1,5-1,8 т/га, вміст олії – 37%, білка – 27%.

Середня врожайність насіння редьки олійної в господарствах України незначна і коливається у межах 1,0-1,5т/га. Це пов'язано з недотриманням технології. Застосування мінеральних добрив є одним з основних елементів технології вирощування, який дозволяє забезпечити оптимальні умови живлення культури і як результат високу її продуктивність [6].

Льон дуже вибагливий до родючості ґрунту. З появою у виробництві нових сортів льону олійного виникає необхідність встановлення для них оптимальних параметрів основних елементів технології [7,8].

Найурожайнішою олійною культурою серед ярих з родини Капустяних є ріпак ярий [9,10]. Доцільність вирощування

інших олійних капустианих культур визначають, порівнюючи з урожайністю та економічною ефективністю саме ріпаку ярого.

Постановка завдання. Метою досліджень було встановлення врожайності ярих олійних культур, а саме ріпаку, рижію, гірчиці білої і сарептської, редьки олійної та льону олійного і виявити конкурентоздатність рижію в порівнянні з цими культурами. Дослідження проводили в зоні західного Лісостепу у господарстві АгроЕкспресСервіс, Млинівського району Рівненської області. Грунт дослідної ділянки темно-сірий легкосуглинковий. Уміст гумусу в орному шарі становить 2,1 %, лужногідролізованого азоту за Корнфільдом – 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.

Дослід закладався методом систематизованого розміщення ділянок у триразовому повторенні. Загальна площа ділянки 60 м², облікова 50 м². Технологія вирощування була типовою для даної ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – пшениця озима. Після збирання попередника проводили дискування і оранку. Навесні передпосівний обробіток здійснювали за допомогою культивуації. Сіяли сівалкою СН-16 2 квітня. Після сівби для покращення умов проростання насіння і забезпечення високої польової схожості було проведено коткування. Норма внесення добрив – N₈₀P₄₀K₈₀. Обмолот здійснювався подільночно комбайном Сампо 500.

Виклад основного матеріалу. Результати досліджень показують, що урожайність різних олійних культур варіює при однакових умовах вирощування, залежно від культури і сорту. 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 %.

Майже однаковою була врожайність у рижію та льону. У рижію ярого сортів Гірський та Міраж вона становила, відповідно, 2,16 та 2,25 т/га, а в льону олійного 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 у наших дослідженнях 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.

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
Рижий 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	4,6
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	0,7
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			

Показники якості насіння в олійних ярих культур, а саме вміст олії та глюкозинолатів були різними. Найвищим вмістом олії характеризувався льон – 51,5 % (табл. 2). В інших культур олійність була значно меншою. Найнижчий вміст олії був у гірчиці білої – 40,6 %. У редьки олійної і ріпаку ярого олійність зроста, відповідно до 43,2 % і 43,8 %, що вище порівняно з гірчицею білою на 2,6 % і 3,2 %.

Вміст олії у рижю підвищився порівняно з гірчицею білою на 3,7 % і становив 44,3 %. Серед олійних родини Капустяних найвищий вміст олії був у гірчиці сарептської – 45,8 %.

За високого вмісту глюкозинолатів (>25 мкмоль / г) олія стає непридатною для використання на харчові цілі. Найнижчий вміст глюкозинолатів був у ріпаку ярого та рижю, тому олія цих культур використовується як харчова.

У лляній олії глюкозинолати відсутні. В олії з редьки олійної, гірчиці білої та сарептської вміст глюкозинолатів перевищує допустиму норму, тому її можна використовувати лише як технічну або для виробництва біодизелю.

Таблиця 2. Показники якості насіння капустяних культур , середнє за 2015-2016 рр.

Культура	Сорт	Глюкозинолати, мкмоль / г	Олійність, %
Ярий ріпак	Добробут	20,4	43,8
Рижій ярий	Міраж	21,5	44,3
Гірчиця біла	Кароліна	35,0	40,6
Гірчиця сарептська	Новинка	56,4	45,8
Редька олійна	Журавка	54,3	43,2
Льон олійний	Орфей	-	51,5

Результати аналізу жирнокислотного складу показують, що найціннішими у фізіологічному відношенні є олії з льону та рижю. За складом основних жирних кислот олія рижю подібна на олію з льону. В олії з цих культур міститься надзвичайно корисний для здоров'я людини склад жирних кислот, з них лише до 10 % насичених жирних кислот і більше 90 % ненасичених. Найбільше міститься Омега-3 кислот – 50,2-57,8 %, Омега-6 – 19,3-19,8 % та Омега-9 – 15,8-17,0 % (табл.3). Такий склад сприяє тому, що олія може ефективно зменшувати рівень холестерину і має інші важливі лікувальні властивості.

Найбільш поширені рослинні олії (соняшникова, кукурудзяна) практично не мають у своєму складі Омеги-3. До речі, у оливковій олії, яка позиціонується як одна з найцінніших, взагалі немає Омеги-3 і дуже мало Омеги-6.

Олії з ріпаку, гірчиці і редьки мають менш цінний склад жирних кислот і поступаються у фізіологічному відношенні олії з льону та рижю.

Таблиця 3. Уміст жирних кислот в олії залежно від культури, %, середнє за 2015-2016 рр.

Жирні кислоти	Ярий ріпак	Рижій	Гірчиця біла	Гірчиця сарептська	Редька олійна	Льон олійний
<i>Поліненасичені жирні кислоти</i>						
Ліноленова Омега-3 (C 18:3, n-3)	13,2	50,2	22,5	27,1	27,1	57,8
Лінолева Омега-6 (C 18:2, n-6)	22,3	19,3	8,5	22,2	18,8	19,8
<i>Мононенасичені жирні кислоти</i>						
Олеїнова Омега-9 (C 18:1, n-9)	58,4	17,0	21,2	21,2	34,1	15,8
Ерукова (C 22:1, n-9)	0,3	4,1	44,8	24,5	13,5	0,2
Ейкозенова (C 20:1, n-9)	0,1	1,5	0,1	0,4	0,2	0,1
<i>Насичені жирні кислоти</i>						
Пальмітинова (C 16:0)	5,2	6,4	2,8	4,2	6,1	5,5
Стеаринова (C 18:0)	0,5	1,5	0,1	0,4	0,2	0,8

Висновки

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

Високим вмістом олії характеризується льон (51,5 %), гірчиця сарептська (45,8 %) та рижій (44,3 %).

Олія з льону та рижю має найкращий жирнокислотний склад з переважанням ліноленової (50,2-57,8 %), лінолевої (19,3-19,8 %) та олеїнової (15,8-17,0 %) кислот.

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

1. *Могилянська Н. Сучасний стан і перспективи переробки олійних культур / Н.Могилянська // Зернові продукти і комбікорми. – 2014. – №1(53). – С.22-25.*

2. *Козленко.О.М. Стабільність та пластичність олійних культур в умовах Правобережного Лісостепу./ О.М. Козленко // Збірник наукових праць ННЦ Інституту землеробства НААН – 2010 . – Вип 4. – С.137-142.*

3. *Москва. І.С. Стан та перспективи вирощування рижію ярого на Півдні Степу України / І.С. Москва // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2016. – Вип.1. – С. 99-109.*

4. *Рослинництво / [В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В Іващук, О.В. Корнійчук]. – Львів: НВФ «Українські технології», 2010. – 1085 с.*

5. *Яковлева-Носарь. С.О. Показники продуктивності рижію ярого за різних густот стояння / С.О. Яковлева-Носарь, К.А. Терещенко // «Актуальні питання біології, екології та хімії». – 2015. – том 10. – № 2. – С.4-11.*

6. *Радченко М.В. Насіннева продуктивність редьки олійної залежно від умов мінерального живлення / М.В. Радченко // Селекція і насінництво. – 2008. – Випуск № 95. – С.28-32.*

7. *Ручка В.О.Вплив строків посіву та норм висіву на урожайність та якість насіння нових сортів льону олійного селекції ІОК «Айсберг» і «Орфей» / В.О.Ручка – Науково технічний бюлетень інституту олійних культур УААН. – 2012. – № 17. – С. 139-143.*

8. *Шпар Д. Ріпак і суріпиця (вирощування, збирання, зберігання, використання). / Д. Шпар. – К.: Видавничий дім «Зерно», 2012. – 368 с.*

9. *Лихочвор В.В. Ріпак / В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ «Українські технології» 2005 . – 88 с.*

10. *Харенко А.О. Виробництво насіння олійних культур у сільськогосподарських підприємствах Черкаської області / А. О. Харенко, О.Л. Бурляй: матеріали IV Всеукр. заочної наук. конф. [Актуальні питання сучасної економіки], (Умань, 24 грудня 2012 р.). – Умань: Видво СПД Сочінський, 2012. – Ч. 1.– С. 218– 221.*

1. *Mohylianska, N. (2014). Suchasnyi stan i perspektyvy pererobky oliinykh kultur. Zernovi produkty i kombikormy, №1(53), 22-25.*
2. *Kozlenko, O.M. (2010). Stabilnist ta plastychnist oliinykh kultur v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu. Zbirnyk naukovykh prats NNTs Instytutu zemlerobstva NAAN, 4, 137-142.*
3. *Moskva, I.S. (2016). Stan ta perspektyvy vyroshchuvannia ryzhiiu yaroho na Pivdni Stepu Ukrainy. Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia, 1, 99-109.*
4. *Lykhochvor V.V., Petrychenko V.F., Ivashchuk P.V., & Korniiichuk O.V. (2010). Roslynnystvo. Lviv. NVF Ukrainski tekhnolohii.*
5. *Yakovlieva-Nosar, S. O. & Tereshchenko, K. A. (2015) Pokaznyky produktyvnosti ryzhiiu yaroho za riznykh hustot stoiannia. Aktualni pytannia biolohii, ekolohii ta khimii, 2, 4-11.*
6. *Radchenko, M.V. (2008). Nasinnieva produktyvnist redky oliinoi zalezno vid umov mineralnogo zhyvlennia. Seleksiia i nasinnystvo, 95, 28-32.*
7. *Ruchka, V.O. (2012). Vplyv strokiv posivu ta norm vysivu na urozhainist ta yakist nasinnia novykh sortiv lonu oliinoho selektsii IOK «Aisberh» i «Orfei». Naukovo tekhnichni biuleten instytutu oliinykh kultur UAAN, 17, 139-143.*
8. *Shpar, D. (2012). Ripak i suripytsia (vyroshchuvannia, zbyrannia, zberhannia, vykorystannia). Kiev: Vydavnychi dim Zerno.*
9. *Lykhochvor, V.V. (2005). Ripak. Lviv: NVF Ukrainski tekhnolohii.*
10. *Kharenko, A.O., & Burliai, O.L. (2012) Vyrobnytstvo nasinnia oliiny kultur u silskohospodarskykh pidpriemstvakh Cherkaskoi oblasti : materialy IV Vseukr. zaochnoi nauk. konf. Aktualni pytannia suchasnoi ekonomiky, Uman: Vydvo SPD Sochinskyi, 1, 218– 221.*

Мета дослідження – встановлення врожайності ярих олійних культур, а саме ріпаку, рижію, гірчиці білої і сарептської, редьки олійної і льону та виявити конкурентоздатність рижію в порівнянні з цими культурами. Дослідження проводились на темно-сірих легкосуглинкових ґрунтах. Використовувались польовий, хімічний, підрахунково-ваговий методи досліджень.

Наведено дані польових досліджень урожайності та якості насіння олійних культур. Найвища врожайність серед досліджуваних ярих культур була в ріпаку ярого – 2,45-2,50 т/га, децю нижча вона у рижію та льону, відповідно 2,16-2,25 т/га та 2,18-2,23 т/га. Високим вмістом олії характеризується льон (51,5 %),

гірчиця сарептська (45,8 %) та рижій (44,3 %). Результати аналізу жирнокислотного складу показують, що найціннішими у фізіологічному відношенні є олії з льону та рижію. В олії з цих культур міститься надзвичайно корисний для здоров'я людини склад жирних кислот, з них лише до 10 % насичених жирних кислот і більше 90 % ненасичених. Найбільше міститься Омега-3 кислот – 50,2-57,8 %, Омега-6 – 19,3-19,8 % та Омега-9 – 15,8-17,0 %. Такий склад сприяє тому, що олія може ефективно зменшувати рівень холестерину і має інші важливі лікувальні властивості.

Ключові слова: ярі олійні культури, сорти, урожайність, якість.

Цель исследования – установление урожайности яровых масличных культур, а именно рапса, рыжика, горчицы белой и сарептской, редьки масличной и льна и выявить конкурентоспособность рыжика по сравнению с этими культурами. Исследования проводились на темно-серых легкосуглиняковых почвах. Использовались полевой, химический, подсчетно-весовой методы исследований.

Приведены данные полевых исследований урожайности и качества семян масличных культур. Самая высокая урожайность среди исследуемых яровых культур была в рапса ярового – 2,45-2,50 т / га, несколько ниже она в рыжика и льна, соответственно 2,16-2,25 т/га и 2,18-2,23 т/га. Высоким содержанием масла характеризуется лен (51,5%), горчица сарептская (45,8%) и рыжик (44,3%). Результаты анализа жирнокислотного состава показывают, что самыми ценными в физиологическом отношении является масла из льна и рыжика. В масле из этих культур содержится чрезвычайно полезен для здоровья человека состав жирных кислот, из них только около 10% насыщенных жирных кислот и более 90% ненасыщенных. Больше всего содержится Омега-3 кислот – 50,2-57,8%, Омега-6 – 19,3-19,8% и Омега-9 – 15,8-17,0%. Такой состав способствует тому, что масло может эффективно уменьшать уровень холестерина и имеет другие важные лечебные свойства.

Ключевые слова: яровые масличные культуры, сорта, урожайность, качество.

The aim of researche was to establish the yield of spring oilseed crops, such on the yield of spring oilseed crops, such as: rape, false flax, white mustard and Brassica juncea, oil radish and flax and to identify the competitiveness of false

flax comparing with these crops. The researches were carried out on dark-grey light loamy soils. Besides, field, chemical, counting-weight methods of researches were used.

The data of field researches of yield and seeds quality of oilseed crops are done. The highest yield of spring crops was observed in spring rape- 2,45-2,50 t/ha slightly below it in flax and false flax, respectively, 2,16-2,25 t/ha and 2,18-2,23 t/ha. The data field research productivity and quality of oilseeds. High oil content characterized flax (51.5%), Brassica juncea (45.8%) and false flax (44.3%). The analysis of fatty acid composition shows that the most valuable in physiological respect is the oil from flax and false flax. In the oil of these plants contain extremely healthy human composition of fatty acids, of which only 10% saturated fatty acids and 90% unsaturated. Omega-3 most contain fatty acids – 50.2-57.8% omega-6 – 19,3-19,8% and Omega-9 – 15.8-17.0%. That's why the oil can effectively reduce cholesterol levels and has other important medicinal properties.

Key words: *spring oilseed crops, varieties, yield, quality.*

Рецензенти:

Губенко Л.В. – к.с.-г.наук

Волощук О.В. – д. с.-г.наук

Стаття надійшла до редакції 10.10.2016 р.