

Світельський М.М., к.с.-г.н., ст. викладач, Федючка М.І., к. с.-г. н., в.о. доцента, Рибальченко С.Л., к.с.-г.н., в.о. доцента (Житомирський Національний агроекологічний університет, м. Житомир)

ІНТРОДУКЦІЯ NIGELLA SATIVA L. В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА ЖИТОМИРСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРОЕКОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Були досліджені можливості інтродукції *Nigella sativa* L. в умовах ботанічного розсадника Житомирського національного агроекологічного університету. Дослідження свідчать, що даний вид в умовах Центрального Полісся добре росте, розвивається, квітує, дає врожай насіння з високим вмістом жирної та ефірної олії і тому може бути рекомендований для введення у культуру в цій зоні.

The problem of introduction of *Nigella sativa* L. in the conditions of botanic seminary of Zhytomyr National Agroecological University was investigated. The preliminary research testifies that in the conditions of Central Polissya Zone of Ukraine the given variety grows well, develops, blooms, gives harvest seed's with high maintenance fat and etherian oil and consequently may be recommended for introduction in this region.

Вступ. В південних районах України, Росії, Молдови розповсюджені ефіроолійні і лікарські рослини, до яких відносять *Nigella sativa* L. Українське Полісся - сприятлива зона для культивування лікарських рослин, але у спеціалізованих господарствах Центрального Полісся мало уваги приділяється вирощуванню ефіроолійних культур. В той же час, в країні відмічається гострий дефіцит ефірних олій для парфюмерно-косметичних виробів, препаратів лікувальної дії, продуктів споживання з використанням ароматичних добавок. Серед ефіроолійних культур, за значенням для народного господарства, виділяється чорнушка посівна, ефірна олія якої знаходить широке застосування в різних сферах народного господарства. Попит на неї весь час зростає. Тому виникає необхідність перенесення цієї рослини в нові зони вирощування, тобто інтродукувати рослину в нових для неї умовах.

Аналіз останніх досліджень. Чорнушка посівна зустрічається в дикорослому стані по всій європейській території, в Азії, на Кавказі, Індії. Чорнушка посівна введена в культуру і широко розповсюджена у Франції, Англії, Бельгії, Голландії [7]. Це – одна із найбільш поширених дикорослих однорічних рослин в умовах Лісостепу і Степу України та Криму, де вона росте обабіч полів зернових культур, зустрічається в покинутих виноградниках, старих садках, на рекультивованих ділянках та зрідка по степових схилах [1]. Чор-

нушка посівна - середземноморський вид з родини Жовтецеві [6]. Медичне значення мають дикорослі види – чорнушка польова *Nigella arvensis* L., чорнушка посівна *Nigella sativa* L., чорнушка нив'янка *Nigella segetalis* L. та вид, який культивується – чорнушка дамаська *Nigella damascena* L., батьківщина яких Мала Азія [4]. В Україні рід нараховує 4 види, які є хорошими медоносами [5]. В дикорослому стані чорнушка зустрічається в різних ґрунтово-кліматичних умовах, що говорить про невибагливість її до ґрунтів, вологи. Рослина теплолюбна, посухостійка, світлолюбна, росте як на понижених так і на підвищених ділянках, а також в посівах різних культур, як бур'ян. В цих умовах висота рослин коливається в межах від 20 до 50 см [2]. Чорнушка посівна культивується в Європі, в т.ч. в Україні. Є плантації у Криму, Молдові, на Кавказі [3]. Культивують її у квітниках, на городах, в садах, але даних про агротехніку її вирощування та використання в літературі дуже мало. Питання інтродукції чорнушки посівної в Україні вивчались в південно-західній частині лісостепової зони [8], матеріали по вирощуванню чорнушки посівної в умовах Центрального Полісся України нами не виявлені.

Методика досліджень. Для вивчення питань з інтродукції та технології вирощування чорнушки посівної був закладений дослід у ботанічному розсаднику Житомирського національного агроєкологічного університету з різними схемами посадки. При виконанні досліджень використовувалися методики з інтродукції рослин, а також польові та лабораторні методи. Рослини були висіяні на відкритій сонячній ділянці в екологічно вирівняних умовах, без застосування добрив та поливу. Були вивчені такі особливості рослин чорнушки посівної: вегетаційний період, висоту стебла на час бутонізації та цвітіння, а також зав'язування коробочок залежно від року вирощування (табл. 1).

Насіння чорнушки посівної було зібране у 2004 році з дикорослих рослин на полях с. Устя Кам'янець-Подільського району Хмельницької області і висіяне у 2005 році в ботанічному розсаднику Житомирського національного агроєкологічного університету. Метою досліджень була розробка основних елементів агротехніки вирощування нової культури: строків і способів сівби та норми висіву насіння. Попередником для чорнушки посівної була озима пшениця. Агротехнічні умови загальноприйняті при вирощуванні дрібнонасіневих культур в Центральному Поліссі України. Основний обробіток ґрунту – напівпаровий. Рано навесні після закриття вологи поле культивували на глибину 6-8 см. Строк і спосіб сівби - згідно схеми дослідів, глибина заробки насіння 2,0-2,5 см.

Постановка завдання. Вивчення та оцінка можливостей рослини при вирощуванні її в культурі в нових для неї умовах є головним завданням інтродукції рослин. У зв'язку з цим необхідно приділяти значну увагу проведенню регулярних фенологічних спостережень, обліку біометричних показників, гербаризації, фотографуванню для отримання характеристики сезонного розвитку і вікових змін. Інтродукція рослин тісно пов'язана і з їх продуктивністю. Для досягнення високої продуктивності необхідно розробляти необхідні агротехнічні

умови для інтродукованих рослин, визначати оптимальні строки та способи посіву, норми висіву, глибину заробки насіння, схеми посадки, способи догляду та ін.

Мета представлених досліджень полягає у вивченні можливості вирощування чорнушки посівної в умовах Центрального Полісся України, а саме - у ботанічному розсаднику Житомирського національного агроекологічного університету.

Результати досліджень. Попередні дослідження показали, що при сівбі в перших числах квітня сходи з'явилися на 11-14 день, а вегетаційний період тривав 73-77 діб. Спостерігався швидкий ріст рослин і на час бутонізації їх висота досягала 33 см. Далі ріст уповільнювався і при масовому цвітінні висота рослин була всього 42 см, при 6 коробочках на верхівці.

Таблиця 1

Веgetаційний період та висота рослин чорнушки посівної

Рік дослідження	Веgetаційний період, діб	Висота рослин у фазі, см		Кількість коробочок на 1 рослині, шт.
		бутоніза-	цвітіння	
2005	73	33	41	6
2006	77	31	40	5
2007	73	37	46	8
2008	76	31	42	5
Середнє	75	33	43	6

Слід відмітити, що кліматичні умови року не дуже впливали на рослини. Протягом 2005, 2006 та 2008 років у квітні-травні сума опадів перевищувала середню багаторічну по роках і дещо меншою вона була в 2007 році.

Вже перші спостереження дозволили відмітити, що з початку цвітіння (третя декада травня) і до початку досягання (перша декада липня) чорнушка виділяла велику кількість нектару і інтенсивно відвідувалась різноманітними комахами і в т.ч. медоносними.

Строки сівби. В дикорослому стані чорнушка посівна залежно від місця її висівання знаходиться в різній стадії свого росту і розвитку. В посівах ранніх зернових культур сходи чорнушки посівної з'являлись одночасно з основною культурою.

При введенні в культуру чорнушки посівної в умовах Центрального Полісся нами поставлене завдання по вивченню одного із основних елементів технології вирощування - строків сівби. Схемою польових дослідів передбачалась сівба ранньою весною одночасно з сівбою ранніх зернових культур, що припадає на першу декаду квітня, сівба в другій і в третій декадах квітня (через 2-14 днів).

Результати досліджень свідчать, що при сівбі 2-5 квітня в середньому за роки досліджень ми отримали найвищий урожай насіння чорнушки - 24,4 ц/га (табл. 2). При перенесенні строку сівби на 12 днів пізніше урожай знизився на 4,8 ц/га. Пізні строки сівби були неефективними і урожай насіння чорнушки посівної значно знижувався. Сівба чорнушки посівної в третій декаді квітня призводить до різкого зниження урожаю насіння – на 8,2 ц/га порівняно з ранньовесняним посівом.

Таблиця 2

Урожай насіння чорнушки посівної залежно від строків сівби, ц/га

Дати посіву у квітні	Роки досліджень				Середнє
	2005	2006	2007	2008	
2-5	26,1	22,4	20,4	23,4	24,4
14-19	21,8	20,0	16,3	20,3	19,6
26-30	16,1	18,2	12,6	17,9	16,2
НІР _{0,5}	0,92	0,80	1,80	1,39	-

Значні відхилення в урожаї насіння були по роках досліджень, на що значно впливали кліматичні умови. Урожай насіння змінювався від 20,4 ц/га (2007 р.) до 23,3 ц/га (2008 р.) на нашу думку тому, що в 2008 році в ранньовесняний період було достатньо опадів, а 2007 рік був більш посушливим.

Чорнушка посівна в значній мірі реагує на температурний режим і в умовах високих температур формує низький урожай. Вона інтенсивніше росте і розвивається в ранньовесняний період, що в результаті впливає на формування більш високої врожайності насіння.

Способи сівби. В природних умовах чорнушка посівна росте переважно в загущених посівах і формує дрібні коробочки. Лише поодинокі рослини в розріджених посівах мають великі коробочки. Це спонукало нас вивчати способи сівби чорнушки посівної з метою проведення сівби і обробітку посівів існуючими знаряддями. Тому в схему дослідів включили вивчення вузькорядного способу сівби з міжряддям 7,5 см та ширококорядного з міжряддям 45 см із розрахунком проведення міжрядного обробітку ґрунту. Проведені нами дослідження показали, що на вузькорядних посівах, в середньому за роки досліджень, кількість рослин на 1 м² становила 560 шт., в той же час при ширококорядному посіві їх було лише 353 шт. (табл. 3).

Густота рослин та маса 1000 насінин при різних способах сівби

Роки досліджень	Спосіб сівби					
	широкорядний			вужькорядний		
	кількість, шт.		маса 1000 насінин, г	кількість, шт.		маса 1000 насінин, г
	рослин на 1 м ²	коробочок на 1 рослині		рослин на 1 м ²	коробочок на 1 рослині	
2005	348	9	2,8	600	6	2,4
2006	384	11	2,9	548	5	2,2
2007	372	8	2,7	572	8	2,5
2008	306	12	2,9	520	5	2,1
Середнє	353	10	2,8	560	6	2,3

На широкорядних посівах сформувалось більше на 3-7 коробочок на 1 рослині, ніж на вужькорядних посівах. В широкорядних посівах маса 1000 насінин була значно вищою, порівняно із вужькорядними. Проте більша кількість рослин при вужькорядному способі сівби обумовила одержання вищого урожаю насіння, який в середньому за роки досліджень становив 25,8, що на 8,1 ц/га більше, ніж при широкорядному посіві (табл. 4).

Таблиця 4

Урожай насіння чорнушки посівної при різних способах сівби, ц/га

Спосіб сівби	Роки досліджень				Середнє
	2005	2006	2007	2008	
вужькорядний	20,8	26,8	23,1	32,4	25,8
широкорядний	11,9	18,7	17,7	22,6	17,7
НІР _{0,5} ; ц/га	3,86	2,07	1,03	5,74	-

Таким чином, широкорядні посіви можуть бути використані в насінневих посівах для одержання високого врожаю насіння.

Норма висіву. В дикорослому стані густоту стояння рослин формує природній добір. При введенні цієї рослини в культуру в умовах Центрального Полісся України питання про норму висіву набуває великого значення. В зв'язку з тим, що вужькорядний спосіб сівби виявився кращим, тому і норму висіву слід встановити для цього способу.

Оскільки насіння чорнушки посівної дрібне і має лабораторну схожість в межах 65-75%, за контроль взяли норму висіву 10 кг/га і збільшили її до 16 і 20 кг/га, при масі 1000 насінин 2,7 г.

Спостереження показали, що норми висіву істотно впливали на динаміку розвитку чорнушки посівної. Збільшення норми висіву з 10 до 16 кг/га призводило до формування більшої густоти рослин, яка в середньому за роки до-

сліджень коливалась в межах від 468 до 600 шт. на 1 м². При подальшому збільшенні норми висіву до 20 кг/га густина рослин не зростала (табл. 5).

Кількість коробочок на рослині становила 6-8 штук і великої різниці при різних нормах висіву не було, як і маси 1000 насінин, яка складала 2,4-2,7 г. На формування більш високого урожаю насіння істотно вплинула густина рослин.

При вивченні насінної продуктивності чорнушки посівної залежно від норми висіву насіння за контроль нами була прийнята норма висіву 10 кг/га, яка є оптимальною для більшості дрібнонасінних культур.

Таблиця 5

Густина рослин та маса 1000 насінин при різних нормах висіву

Роки досліджень	Норма висіву, кг/га								
	10			16			20		
	кількість, шт.		маса 1000 насінин, г	кількість, шт.		маса 1000 насінин, г	кількість, шт.		маса 1000 насінин, г
	рослин на 1 м ²	коробочок на 1-ій рослині		рослин на 1 м ²	коробочок на 1 рослині		рослин на 1 м ²	коробочок на 1 рослині	
2005	391	8	2,7	600	6	2,4	416	7	2,5
2006	376	8	2,6	548	5	2,3	428	8	2,5
2007	408	7	2,7	468	8	2,5	572	6	2,4
2008	378	8	2,6	488	6	2,5	520	6	2,4
Середнє	388	8	2,7	526	6	2,4	484	7	2,5

За роки досліджень урожай насіння на контролі складав у середньому 17,3 ц/га (табл. 6).

Таблиця 6

Урожай насіння чорнушки посівної залежно від норми висіву, ц/га

Норма висіву, кг/га	Роки досліджень				Середнє	Збільшення
	2005	2006	2007	2008		
10 (контроль)	15,2	17,7	13,0	23,4	17,3	-
16	20,9	26,3	20,2	31,6	24,8	7,5
20	18,7	20,0	14,1	26,8	19,9	2,6
НІР _{0,5}	2,74	2,41	1,20	2,20	-	-

При збільшенні норми висіву до 16 кг/га урожай насіння склав 24,8 ц/га, або приріст його дорівнював – 7,5 ц/га, подальше збільшення норми висіву до 20 кг/га обумовило деяке зниження врожаю насіння в порівнянні із середньою нормою висіву.

Таким чином, оптимальною нормою висіву в умовах Центрального Полісся України при сівбі чорнушки посівної насінням з лабораторною схожістю 65% є вузькорядний спосіб з нормою висіву 16 кг/га.

Однак, при встановленні норми висіву слід враховувати не лише лабораторну схожість насіння, але і польову, яка знаходиться в прямій залежності від стану ґрунту та кліматичних умов в період сівби.

Вплив строків і способів збирання на вміст олії в насінні чорнушки посівної. Основним якісним показником чорнушки посівної є вміст в насінні ефірної олії, яка визначає пряно-ароматичну її цінність і надає рослинам приємного суничного запаху. Також цінною сировиною є жирна олія.

Насіння формується в коробочках, які досягають нерівномірно, тому урожай і якість насіння в значній мірі залежить від строків і способів збирання. Схемою польових дослідів передбачалось вивчення впливу таких строків і способів збирання на урожай і якість насіння: збирання при досяганні 80% коробочок при прямому комбайнуванні, роздільне збирання при досяганні 80% коробочок і роздільне збирання при досяганні 50% коробочок.

Строки збирання чорнушки посівної істотно впливають на урожай і на якість насіння. Спочатку досягання коробочок відбувається на центральному пагоні і пізніше - на бічних. В наших дослідженнях в середньому за три роки при збиранні насіння при дозріванні 80% коробочок урожай його становив при прямому комбайнуванні 20,6 ц/га, а в тій же фазі роздільним способом - 19,4 ц/га (табл. 7).

Таблиця 7

Урожай насіння чорнушки посівної та вміст в ньому олії залежно від строків і способів його збирання

Строки і способи збирання	Роки									Середнє		
	2006			2007			2008					
	урожай, ц/га	лія, %		урожай, ц/га	лія, %		урожай, ц/га	лія, %		урожай, ц/га	лія, %	
		жирна	ефірна		жирна	ефірна		жирна	ефірна		жирна	ефірна
Пряме комбайнування при дозріванні 80% коробочок	20,1	40,0	1,2	22,4	42,0	1,5	19,2	39,0	1,1	20,6	40,3	1,3
Роздільне комбайнування при дозріванні 80% коробочок	19,0	42,0	1,3	20,9	44,0	1,5	18,4	42,0	1,3	19,4	42,7	1,4
Роздільне комбайнування при дозріванні 50% коробочок	17,4	39,0	1,1	19,2	41,0	1,3	18,0	39,1	1,2	18,2	39,7	1,2

Зниження урожаю насіння на 1,2 ц/га пояснюється тим, що в процесі подальшого досягання коробочок центральних пагонів частина їх перезріла і осипалась. Подальше збирання при досяганні 50% коробочок приводило до зниження урожаю насіння на 2,4 ц/га.

Вміст жирної і ефірної олії знаходився в дещо іншій залежності від строку і способу збирання. При прямому комбайнуванні і досяганні 80% коробочок вміст жирної олії склав 40,8%, а ефірної 1,3%. Високу якість мало насіння зібране роздільним способом при досяганні 80% коробочок. Вміст жирної і ефірної олії становив відповідно 42,7% та 1,4%. Насіння, зібране роздільним способом при досяганні 80% коробочок, характеризувалось найкращими якісними показниками. В недозрілому насінні накопичувалось менше жирної і ефірної олії.

Висновки. Наші дослідження з вивчення основних елементів технології вирощування чорнушки посівної в умовах Центрального Полісся України показали, що ця рослина невибаглива до ґрунтово-кліматичних умов, добре інтродукується і має високу насінневу продуктивність в даних умовах вирощування.

Насіння, зібране із дикорослих рослин в Хмельницькій області, має високу в порівнянні з іншими дикими лікарськими рослинами лабораторну і польову схожість. Для чорнушки посівної як однорічної культури в умовах Центрального Полісся України кращим строком сівби є ранньовесняний разом із сівбою ранніх зернових культур. Оптимальна норма висіву при лабораторній схожості не менше 65% є 16 кг/га. Спосіб сівби найкращий для виробничих посівів - вузькорядний. Для формування високоякісного насіння кращим строком збирання є - при дозріванні 80% коробочок, а кращим способом збирання є - роздільний спосіб.

1. Верещагин Л. Н. Атлас сорных, лекарственных и медоносных растений. К.: Юнівест маркетинг, 2002. –384 с. 2. Володарська А. Т., Скляревський М. О. Вітаміни на грядці. К.: Урожай, 1989. – 144 с. 3. Жарінов В. І., Остапенко А. І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин. К.: Вища школа, 1994. - 231 с. 4. Кьосев П. А. Полный справочник лекарственных растений. М.: Эксмо, 2004. – 992с. 5. Смик Г. К. Корисні та лікарські рослини України. К.: „Українська радянська енциклопедія” ім. М. П. Бажана, 1991. – 416 с. 6. Ю. Грау, Р. Юнг, Б. Мюнкер. Дикорастущие лекарственные растения. М.: Астрель, 2002. – 288 с. 7. Никиточкина Т. Д. Из истории пряных растений. М.: Изобр. иск, 1986. - 186 с. 8. Ковтуник І. М., Тихонов М. М. Введення в культуру рідкісних лікарсько-кормових і пряних рослин. // Проблеми екології Поділля. – К.-Подільський, 1989. - 152 с.

Рецензент: к.б.н., доцент Киричук Г.Є. (Житомирський державний університет ім. І. Франка)