

ЕФЕКТИВНІСТЬ СОРТІВ РУКОЛИ ПОСІВНОЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Л. В. Сорока, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

У статті наведені результати вивчення адаптивності сортів руколи посівної до умов Лісостепу України, оскільки зміна клімату в останні десятиліття вимагають проведення даних досліджень, що актуально в галузі овочівництва. В даний час в Україні виникла необхідність в проведенні даних досліджень з руколою посівною.

Встановлено, що в Лісостепу України на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому високу товарну врожайність отримано при використанні вітчизняних сортів руколи посівної.

Ключові слова: рукола посівна, сорт, лист, маса, врожайність.

Постановка проблеми. Однією з перспективних зеленних овочевих культур в Україні є рукола посівна або індау посівний (*Eruca sativa* L.), яка є важливим джерелом вітамінів та інших біологічно активних речовин і цінною по харчовим і господарським якостям овочевою рослиною. Зелень руколи містить вітамін С, В9, каротин, глікозиди, дубильні речовини, алкалоїди, флавоноїди, макро- і мікроелементи (йод, калій, кальцій, магній, залізо і т. д.).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рукола може використовуватися як олійна рослина – вміст олії в насінні досягає 25–34 %. Масло індау посівного напіввисихаюче, в ньому переважає ерукова кислота (20–44 %), а також наявні лінолева, олеїнова та інші кислоти, стероїди, тіоглікозиди. У насінні міститься ефірне масло (понад 1 %), головною складовою частиною якого є гірчичне масло. У надземної частини рослини є алкалоїди, флавоноїди. Листя вживають в салатах, використовують як прянощі в свіжому вигляді, з стебел і насіння можна виготовляти гірчицю.

Попит на руколу посівну спостерігається протягом останніх років. Для отримання високих і якісних врожаїв руколи посівної необхідно вивчати адаптивність сортів до умов вирощування, оскільки сортів української селекції недостатньо для сортової різноманітності.

Мета досліджень – вивчити шляхи підвищення ефективності руколи посівної при застосуванні високоврожайних сортів в умовах Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводилися протягом 2014–2016 рр. в овочевій сівозміні НВВ Уманського НУС на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому. Площа дослідної ділянки 5 м², облікової – 3 м². Дослід закладався в чотирьох повтореннях, варіанти розміщувалися методом рендомізованих блоків.

За даними метеостанції "Умань" клімат Уманського району

характеризується як помірно-континентальний з недостатньою вологозабезпеченістю, із середньо річною температурою повітря 7,0 ... 7,7°C. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий, з добре розвиненим гумусовим горизонтом (близько 3%) товщиною 40–45 см. Реакція ґрунтового розчину слабокисла 6,4; гідролітична кислотність – 2,6 мг/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами 90–95%, сума поглинених основ – 24,6 мг/екв. на 100 г ґрунту. В орному шарі міститься 108 мг/кг ґрунту легкогідролізованого азоту (за Корнфілда) 119 – рухомого фосфору (за Чирикова) 128 мг/кг ґрунту обмінного калію (за Чирикова). Об'ємна маса ґрунту становить 1,26–1,34 г/см³, найменша польова вологоємність 16,2 % в орному і 14,6 % в підорному шарі.

У дослідженнях використовували сорт руколи посівної української селекції, внесений до Державного реєстру сортів рослин України: Знахар, перспективний сортозразок Людмила і сорти зарубіжної селекції Рокет і Покер.

У дослідах проводили фенологічні спостереження, біометричні вимірювання рослин протягом вегетаційного періоду і облік урожаю за загальноприйнятими методиками і рекомендаціями: поява поодиноких і масових сходів, утворення першого справжнього листка і початок зростання розетки, технічна стиглість і збір врожаю зеленої маси. Протягом вегетаційного періоду в динаміці визначали площу листової пластинки розрахунковим методом, рахували кількість листків, загальну площу листків.

Руколу вирощували у відкритому ґрунті під укриттям з нетканого матеріалу, який створює оптимальні умови для росту і захисту рослин від шкідників, зокрема хрестоцвітих блішок.

Результати досліджень. Отримані дані свідчать, що вплив біологічних особливостей сортів руколи посівної позначалися по-різному. У сорту Рокет поява сходів спостерігали на 7-у добу після посіву, в той час як на інших варіантах досліду сходи з'явилися на 5–6 добу. Отримані дані свідчать, що біологічні сортові особливості позитивно впливають на прискорення проростання насіння. Так, у сорту Покер сходи з'являлися на 8-у добу, тоді як у сорту Знахар спостерігали більш ранню появу сходів і саме тому рослини цього сорту раніше вступали у фазу плодоношення.

Наростання зеленої маси рослин відбувалося досить швидкими темпами, про що свідчать між фазні періоди. Так, перший листок з'явився у сортів руколи посівної у сортів Знахар і Людмила, які більш швидко пройшли фазу утворення розетки за 16–17 діб, тоді як у інших сортів ця фаза тривала 19 діб. Збір врожаю у зеленних рослин можна проводити протягом всього періоду зростання розетки. Найменший вегетаційний період мали рослини сортів руколи посівної Знахар і Людмила – 43±0,25 доби, що свідчить про їх ранньостиглість, тоді як раніше зареєстрований сорт Знахар мав на 3 доби довший вегетаційний період.

Важливим показником росту і розвитку рослин руколи посівної є висота рослини, з якою тісно пов'язані ростові процеси і за якими визначаються кращі сорти, що забезпечують більш високу врожайність. У

наших дослідженнях висота рослин руколи посівної залежала від біологічних особливостей сорту і погодних умов року. Спостереження за ростом і розвитком показали, що рослини руколи посівної в варіантах досліду мали неоднакову силу зростання (табл. 1).

1. Висота рослин руколи посівної в фазі технічної стиглості в залежності від сорту, см

Сорт	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.	± до контролю
Знахар (К)	17,2	18,8	18,0	18,0	0
Покер	20,5	18,7	19,3	19,5	+1,5
Людмила	20,5	19,1	19,8	19,8	+1,8
Пасьянс	13,6	11,8	12,4	12,5	-5,5
Рокет	14,1	13,2	15,0	14,1	-3,9
<i>НІР₀₅</i>	0,4	0,3	0,5		

Так, у середньому за роки досліджень менші за висотою рослини руколи спостерігалися у сорту Пасьянс, що нижче контролю на 5,5 см. Найбільшу висоту рослини спостерігали у сорту Людмила – 19,8 см, що істотно переважало висоту інших сортів в середньому на 4,7 см.

Важливим показником росту рослин руколи, який визначав її цінність, як зеленої рослини, була загальна кількість листків, підрахунок яких проводили у динаміці наростання зелені до початку стрілкування. За цими показниками ми визначали у подальшому продуктивність рослин (табл. 2).

2. Динаміка наростання кількості листків руколи посівної залежно від сорту, шт./росл.

Сорт	Початок росту розетки				Фаза технічної стиглості			
	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.
Знахар (К)	9	8	9	8	15	17	18	17
Покер	8	9	9	8	15	14	16	15
Людмила	7	9	8	8	16	14	18	16
Пасьянс	7	6	8	7	11	15	10	13
Рокет	7	6	7	6	13	10	11	11

Встановлено, що більшу кількість листків рослина утворює у процесі росту у фазі технічної стиглості. Так, сорт Знахар і Покер і Людмила, мали відповідно кількість листків 15–17 шт./росл., меншу кількість у сорту Рокет і Пасьянс – 11–13 шт.

Листок у зеленних рослин є основним продуктом споживання і має

визначальне значення для оцінки його якостей, що визначають його харчові і якісні властивості у процесі споживання. Отримані дані показали, що у період початку інтенсивного росту найбільшу площу листової пластинки спостерігали у сорту Знахар – 18,5 см² і Людмила – 18,2 см², що переважало на 0,7–0,4 см² відповідно інші сорти. У сорту Покер рівень показника був дещо нижчим – 17,8 см². Отримані дані показали, що у період початку інтенсивного росту найменшу площу листової пластинки спостерігали у сорту Пасьянс – 9,6 см² і Рокет – 10,6 см², що мало різницю у порівнянні з контролем. У сорту Покер рівень показника був дещо нижчим – 17,8 см², у сорту Знахар – 18,5 см² (табл. 3).

3. Динаміка збільшення площі листової пластинки руколи посівної залежно від сорту, см²

Сорт	Початок росту розетки				Фаза технічної стиглості			
	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.
Знахар (К)	18,5	17,8	19,4	18,5	111,2	119,6	128,1	119,6
Покер	16,3	18,9	18,2	17,8	68,7	70,1	71,4	70,0
Людмила	17,2	19,1	18,5	18,2	99,8	89,9	100,6	96,7
Пасьянс	11,3	8,4	9,2	9,6	67,5	58,2	60,7	62,1
Рокет	11,4	9,8	10,6	10,6	53,6	49,4	58,7	53,9

Дані таблиці 3 свідчать, що у фазу технічної стиглості зелені руколи більшу площу листка отримано у сорту Знахар – 119,6 см². У всіх інших сортів істотно менше у порівнянні з контролем.

Проведені дослідження показали, що біологічні особливості сорту визначають масу однієї рослини, що має вирішальне значення для загального рівня урожайності. В період інтенсивного росту розетки у 2016 році за найбільш несприятливих умов вирощування найбільшу масу однієї рослини руколи отримано у сорту Знахар і Людмила – 2,7–3,1 г з меншою різницею 0,6 г мав сорт Покер, Рокет і Пасьянс мали в середньому вагу – 2,0 г (табл.4).

4. Маса рослин руколи посівної в залежності від сорту, г

Сорт	Початок росту розетки				Фаза технічної стиглості			
	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.
Знахар (К)	3,4	3,2	3,1	3,2	111,0	111,5	108,0	109,8
Покер	2,9	2,6	2,4	2,6	89,3	90,7	88,2	89,4
Людмила	3,5	2,8	2,7	3,0	112,9	115,6	109,3	112,6
Пасьянс	2,9	2,1	2,3	2,4	67,8	74,7	62,4	68,3
Рокет	2,1	1,9	1,6	1,9	64,5	63,9	59,3	62,6
<i>НІР₀₅</i>	0,3	0,2	0,2		4,5	4,6	4,3	

У 2014–2015 рр. на початку інтенсивного росту розетки і листків за найбільш сприятливих умов вирощування, в середньому найменшу масу отримано у сорту Рокет 2,0 г майже однаково масу мали Покер і Пасьянс. В інших варіантах досліду отримано істотну різницю: у сортів Знахар – 3,4 г, Людмила – 3,5 г.

У середньому за роки досліджень на початку інтенсивного росту рослин найменшу масу отримано у сорту Рокет 1,9 г. Сорт Знахар мав найбільше значення 3,2 г, що свідчить про вплив біологічних особливостей сорту на масу рослини.

Перед збиранням врожаю у 2016 році найменшу масу руколи отримано у сортів Покер, Пасьянс і Рокет 88,2 ,62,4 г і 59,3 г. Більшу масу мали рослини сорту Знахар – 108,0 г і Людмила – 109,3 г, відповідно.

Перед збиранням врожаю у середньому за роки досліджень найменшу масу отримано у сортів Покер 89,4 г, Пасьянс 68,3 г і Рокет – 62,6 г. Вищі показники спостерігалися у сортів Знахар – 109,8 г і Людмила – 112,6 г.

Доведено, що більшу масу перед збиранням врожаю мали рослини сорту Людмила – 112,6 г, що вище за контроль на 2,3 г. Найменшу масу рослини відмічено у сорту Рокет – 62,6 г, що менше за контроль на 47,2 г.

Урожайність – основний показник, за яким визначається продуктивність культури. Наведені дані показали, що збільшення врожайності руколи посівної отримано в досліді за рахунок використання насіння високоврожайних сортів

Біологічні особливості сорту впливають на урожайність руколи посівної (табл. 5).

5. Урожайність зеленої маси руколи посівної залежно від сорту, т/га

Сорт	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє за 2014-2016 рр.	±до контролю,	Коефіцієнт стабільності і Левіса (K_{sfn})
Знахар (К)	16,0	16,5	16,4	16,3	0	1,03
Покер	13,1	13,2	13,4	13,2	-3,1	1,04
Людмила	16,2	16,7	17,1	16,7	-0,4	1,06
Пасьянс	9,3	10,1	11,1	10,1	6,2	1,19
Рокет	8,7	9,6	9,5	9,3	7,0	1,11
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,3</i>	<i>0,2</i>	<i>0,2</i>	-		

Аналіз урожайності сортів руколи посівної за роки досліджень свідчить, що вищу урожайність товарної продукції отримано за вирощування руколи сорту Знахар – 16,3 т/га і Людмила – 16,7 т/га.

Коефіцієнт стабільності Левіса вказує, що сорти руколи посівної Знахар і Людмила більш стабільні за урожайністю, незважаючи на умови вирощування у роки досліджень ($K_{sfn} = 1,03–1,06$), тоді як у сортів Пасьянс і Рокет даний показник вищий ($K_{sfn} = 1,11–1,19$).

Висновки. На підставі проведених досліджень встановлено, що умови Правобережного Лісостепу України сприятливі для вирощування руколи або індау посівного. З огляду на біологічні особливості, основні аспекти

технологій вирощування, можна отримувати врожай зелені високої товарної якості і поживної цінності. На основні біохімічні показники руколи впливають фактори сорт і група стиглості і погодні умови року. Встановлено, що високу товарну врожайність руколи посівної отримано при вирощуванні вітчизняного сорту Знахар і нового сортозразка Людмила.

Література

1. Бондаренко Г. Л. Яковенко К. І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництва. Москва, Основа. 2001. 396 с.
2. Визначник рослин України: навчальний посібник. Другий вид. і доп. Київ: Урожай, 1965. 878 с. (320–322).
3. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів М.: Нічлава, 2003. – 320 с.
4. Лудилов В. А. Все об овощах / В. А. Лудилов, М. И. Иванова // Полный справочник. - М.: ЗАТ «Фитон +», 2010. – 424 с.
5. Позняк А. В. Стан і перспективи селекційної роботи з індау посівним або дворядником і руколою на ДС «Маяк» ІОБ НААН / А. В. Позняк // Мат. Всеукраїнського науково-практичного семінару «Рослинний світ України: нетрадиційні і рідкісні види в наукових дослідженнях і господарсько-практичній діяльності», 27 березня 2015 - Крути, 2015. – С.21–23.
6. Єщенко В. А. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / А. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз; Під ред. проф. В. А. Єщенко. - М.: Дія, 2005. – 288 с.
7. Ширинкин И. В. Влияние сроков посева на урожайность салатной продукции руколы сорта Изумрудная в условиях защищенного и открытого грунта / И. В. Ширинкин, А. Н. Папонов // Аграрный Вестник Урала.– Екатеринбург, 2013.– № 4. – С. 371–374.

References

1. Bondarenko, G. L., Yakovenko, K. I., (2001). *Research Methodology case in Vegetables and Melons*. Moscow: Basis, 2001. 396 p. (in Russian).
2. *Key Plant Ukraine: a tutorial* (1965). Kyiv: Uroжай, 1965. 878 p. (in Ukrainian).
3. Grytsaenko, Z. M., Grytsaenko, A. O., Karpenko, V. P. (2003). *Methods of biological and agrochemical research of plants and soil*. Moscow, Russia: Nichlava, 2003. 320 p. (in Russian).
4. Ludylov, V. A., Ivanov, M. I.. (2010). *All about fruit, For the full Directory*. Moscow, Russia: JSC «Fyton+», 2010. 424 p. (in Russian).
5. Pozniak, A.V., (2015). State and prospects of breeding Indus sowing or diplotaxis and arugula on the DS "Lighthouse" IOB NAAS 2015 Math. Ukrainian scientific-practical seminar "The flora of Ukraine: Unconventional and rare in scientific research and economic-practice". Ukraine, 2015, pp. 21–23 (in Ukrainian).
6. Eshchenko, V. A., Kopytko, P. G., Kostogryz, P. V. (2005) *Basic research in agronomy*. Moscow, Russia: Action, 2005. 288 p. (in Russian).

7. Shyrynkyn, I. V., Paponov, A. N. Effect srokov poseva to yield salatnoy products rukolu Yzumrudnaya varieties in terms zaschyschennoho to open the soil. *Journal Ahrarnyy Urala.*- Ekaterinburg, 2013, no. 4, pp. 371–374 (in Russian).

Одержано 09.05.2017

Аннотация

Сорока Л.В.

Эффективность сортов рукколы посевной в Лесостепи Украины

В статье наведены результаты изучения адаптивности сортов рукколы посевной к условиям Лесостепи Украины, поскольку изменение климата в последние десятилетия требуют проведения данных исследований, что актуально в отрасли овощеводства. В настоящее время в Украине возникла необходимость в проведении данных исследований с рукколой посевной.

В Правобережной Лесостепи Украины на подзолистых черноземах изучали и отбирали наиболее эффективные сорта салата с целью повышения производительности и непринужденности к почвенно-климатическим условиям.

Исследования проводились в 2014-2016 гг. в овощном севообороте Уманского НУС на черноземе оподзоленном тяжелосуглинистом. Опыт закладывался в четырех повторениях, варианты размещались методом рендомизованных блоков. Исходным материалом для исследований служили сорта рукколы посевной Знахарь, Покер, Рокет, Пасьянс, Людмила. В опыте проводили фенологические наблюдения, биометрические измерения растений в динамике и учет урожая по общепринятым методикам в Украине.

Коэффициент стабильности Левиса указывает, что сорта индау посевного Знахарь и Людмила более стабильны по урожайности, несмотря на условия выращивания в годы исследований ($K_{stn} = 1,03-1,06$), чем зарубежные сорта Пасьянс и Рокет ($K_{stn} = 1,11-1,19$).

Установлено, что в Лесостепи Украины на черноземе оподзоленном тяжелосуглинистом высокую товарную урожайность получено при использовании отечественных сортов рукколы посевной. Выращивание рукколы посевной сорта Знахарь и Людмила позволило получить урожайность зеленой массы – 16,7 т/га, что существенно превышало контроль.

Ключевые слова: руккола посевная, сорт, лист, масса, урожайность.

Annotation

Soroka L.V.

Efficiency of varieties of arugula in the Forest in Ukraine

The article specifies the results of a study of adaptability of varieties of arugula sowing to the conditions of Forest-steppe of Ukraine, as climate change in recent decades require to conduct the research, which is important in the vegetable industry. At the present time in Ukraine there was a necessity in carrying out these studies of arugula sowing.

At the Right Bank Forest Steppe of Ukraine on the podzolized black soils examined and selected the most effective varieties of rocket salad with the purpose of productivity increasing and undemanding to the soil-climatic conditions.

The research was carried out in 2014-2016 in the vegetable crop rotation of the Uman NUS on chernozem podzolized heavy loam. The experience was laid out in four repetitions, the variants were placed by the method of the randomized blocks. The raw material for research was the cultivars of the seedling Znahar, Poker, Rokat, Solitaire, Ludmila. In the experiment carried out phonological observations, biometric measurements of the plant in dynamics and accounting crop by conventional methods in Ukraine.

The Levis stability coefficient has point ou that the field-seeded rocket salad and thin leaf cross weed varieties Znahar and Lyudmila are more constant in yield despite of growing conditions in research years ($Kst = 1.03-1.06$, in comparison with foreign varieties Pasyans and Rocket ($Kst = 1.11-1.19$).

It was found that in the Steppe of Ukraine on Chernozem podzolized heavy loamy high marketable yields obtained with the use of new varieties of arugula sowing. Growing arugula sowing varieties Znachar, Lyudmila possible to obtain yields 16.7 t/ha of green mass, which is significantly higher than the control.

Key words: arugula sowing, variety, letter, mass, yield.

УДК 633.11: 631.527

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ХВОРОБ СТВОРЕНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Я. С. Рябовол, кандидат сільськогосподарських наук

Л. О. Рябовол, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

У статті наведено характеристику створеної колекції генетичних матеріалів пшениці м'якої озимої. Відмічено можливість отримання за її використання резистентних до хвороб вихідних форм культури. Виділено та охарактеризовано зразки, які можуть слугувати донорами генів стійкості до борошнистої роси, фузаріозу колосу та септоріозу при створенні нових високопродуктивних сортів пшениці.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, резистентність, генетичний контроль ознак, вихідний матеріал, донор генів, інтенсивність ураження хворобами.

Постановка проблеми. Генетично-селекційне поліпшення сортів сільськогосподарських культур є одним з найефективніших методів підвищення врожайності, резистентності проти абіотичних і біотичних чинників середовища та енергоекономічності вирощування культури, зокрема, пшениці озимої. Використання стійких до хвороб сортів економічно найефективніший і екологічно безпечний метод захисту рослин. На рослинах стійких зразків патогени майже не розвиваються. В умовах епіфітотій зниження врожайності резистентних форм незначне, засоби захисту застосовуються в невеликій кількості, або зовсім не використовуються [1, 2].

Успішна селекція створення стійких до хвороб матеріалів повинна ґрунтуватися на фундаментальних знаннях щодо генетичної природи стійкості рослини хазяїна та вірулентності патогенів. Резистентність рослини забезпечується існуючою групою генів стійкості, які є специфічними і діють на першій, детермінантній фазі взаємодії рослини та патогена. Продукти цих генів призначені для розпізнавання чужорідних метаболітів патогена [3]. В