



ISSN 2476626

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Сільське господарство та лісівництво

ЗБІРНИК наукових праць



№ 9 2018

УДК:633.85(477.4+292.485)
**ЯРА СУРІПИЦЯ ЯК
ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА
БАГАТОЦІЛЬОВОГО
ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ УМОВ
ЛІСОСТЕПУ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

Я.Г. ЦИЦЮРА, канд. с.-г. наук,
доцент
В.О. КОПАЙГОРОДСЬКИЙ,
аспірант
Вінницький національний аграрний
університет¹

У статті висвітлено результати оглядової комплексної оцінки значимості та перспективності вирощування ярої суріпиці. Окреслено біологічні та морфо-фізіологічні особливості цієї культури, які якісно виділяють її серед групи інших хрестоцвітих. Відмічено базові галузеві напрямки ефективного вирощування та використання суріпиці ярої на підставі біокліматичного потенціалу Правобережного Лісостепу України.

Ключові слова: яра суріпиця, біологічні особливості, адаптивні властивості, урожайність, продуктивність.

Табл. 1. Літ. 12.

Постановка проблеми. Ринок хрестоцвітих олійних культур для українського аграрного виробництва є вкрай важливим. Так, за останній період посівні площі під ріпаком в Україні становлять щонайменше 900 тис. га за валового виробництва олії 270-290 тис. тон [1]. При цьому, ріпак розглядається як стратегічно важлива біоенергетична культура, основне джерело рослинної олії для виробництва різних видів сумішевих біопалив [2].

Разом з тим, у технології вирощування ріпаку виділяють цілий ряд застережень, які впливають як на ґрунтовий покрив, так і на загальну агроекологічну ситуацію в спряжених агрофітоценозах. Зокрема, це і високі вимоги до умов азотного живлення та інтенсивний винос рухомих форм азоту з ґрунту, ризики з перезимівлею для озимих форм та чутлива реакція на вегетування у стресових умовах для ярих форм ріпаків, широкий спектр ендемічних спеціалізованих шкідників, особливо в періоди початкового фенологічного розвитку тощо [3].

З цієї точки зору наукова спільнота різних країн веде пошук альтернативних хрестоцвітих культур, які мають подібне багатоцільове використання та по ряду властивостей не поступаються, а іноді і перевищують класичний ріпак. До таких культур для умов України з групи хрестоцвітих культур відносять редьку олійну та суріпицю яру [4].

З вказаних культур суріпиця яра є перспективною, багатопрофільною культурою з цілим комплексом адаптивних властивостей, які позитивно виділяють її у базовій продуктивній групі хрестоцвітих культур [5].

¹ Науковий керівник, кандидат с.-г. наук, доцент Цицюра Я.Г.

Враховуючи малу вивченість цієї культури в Україні та перспективну значимість її на ринку хрестоцвітих олійних культур, дослідження мають значну виробничу доцільність та наукову актуальність.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Яру суріпицю можна віднести у науковій практиці до маловивчених хрестоцвітих культур, не дивлячись на її давнє історично сформоване господарське використання саме в Україні. Основні результати досліджень щодо даної культури висвітлено у працях Д.В.°Виноградова [5], Д. Шпаара [6], В.Е. Пулина [7], Б.П. Мартинова [8], В.М.°Косолапова [9]. Дослідження вказаних авторів стосуються у переважній більшості Нечерноземної зони та Північних регіонів Російської Федерації. І лише Д. Шпаар [6] узагальнив базові питання технології вирощування ярої суріпиці у різних країнах. На теренах України окремі питання культивування суріпиці ярої висвітлено в ряді публікацій [10-12].

Таким чином, для умов Лісостепу України яра суріпиця є культурою маловивченою, що ще раз підкреслює необхідність її агротехнологічного вивчення з розробкою адаптивної технології вирощування.

Умови та методика досліджень. Наша публікація ставить за мету узагальнення основних особливостей ярої суріпиці з метою формулювання цілей її культивування в умовах Лісостепу Правобержного України і є результатом науково-програмного обґрунтування включення цієї культури до кафедральної тематики досліджень Вінницького НАУ.

Основні результати досліджень. Яра суріпиця (*Brassica rapa* var. *oleifera* DC f. *Annua*) – однорічний представник родини капустяних (*Brassicaceae*). Культура володіє цілим рядом морфо-біологічних особливостей, які позитивно виділяють її серед інших купустяних. Зокрема, вона має добре розвинену стрижневу кореневу систему здатну до глибокого проникнення у ґрунтовий профіль, що певним чином компенсує стресові умови вологозабезпечення у період її активного росту [6], а також зумовлює нижчі за рівнем вимоги до ґрунтового живлення та типології ґрунту у розміщенні її посівів у складі різноманітних сівозмін (рослини продуктивно ростуть і розвиваються на всіх основних типах ґрунтів) [7].

Іншою важливою особливістю ярої суріпиці є її холодостійкість: температура ініціації проростання насіння складає всього лише 1-3 °С, фізіологічно критичний рівень температури без припинення ростових процесів становить 2-3 °С, а сума активних температур до періоду фізіологічного дозрівання коливається всього лише у межах до 1500-1800 °С [5]. Такий фізіологічний температурний діапазон дозволяє культивувати суріпицю яру як в зонах крайньої півночі, так і в зонах помірного поясу за надранніх строків сівби. Це якісно відокремлює яру суріпицю серед інших ярих хрестоцвітих культур таких як гірчиця біла, ярий ріпак тощо.

З іншого боку, як і інші капустяні, суріпиця досить вимоглива до умов зволоження – при проростанні насіння поглинає води 60 % від його маси при вологозабезпечені 10 см шару посівного ложе не менше ніж 10 мм доступної води. Критичні періоди по вологозабезпеченню для суріпиці ярої відповідають фенологічному періоду стеблуння-цвітіння [5]. За технологічністю сировини, жирнокислотним складом рослинної олії яра суріпиця істотно не поступається аналогічній сировині ріпаку (табл. 1), а за рядом показників, зокрема загального вмісту жиру, протеїну, кормової цінності шроту та нижчим вмістом глюкозинолатів істотно кращий.

Таблиця 1

**Співставлення показників технологічної якості сировини
ярої суріпиці та ріпаку [12]**

Показники	Сільськогосподарська культура	
	яра суріпиця	ріпак
Біохімічний склад насіння:		
жир, %	40,4	42,0
протеїн, %	26,0	22,6
клітковина, %	7,7	8,3
протеїну в шротах, г/кг	445	396
глюкозинолати, мкмоль/г	10,0	11,9
Валова енергія, МДж/кг	28,1	28,5
Кормові одиниці в 1 кг	1,69	1,71
Жирні кислоти що входять до складу, %		
пальмитинова	4,4	4,8
стеаринова	0,4	0,5
олеїнова	65,8	68,0
лінолева	20,6	19,2
ліноленова	7,9	6,3
арахінова	0,2	0,1
ейкозенова	0,8	0,9
ерукова	0,0	0,1

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Таке позитивне порівняння дозволяє нам виділити яру суріпицю у ряд альтернативних до ріпаку хрестоцвітих культур. При цьому, по результатах досліджень хроматографія рослинної олії суріпиці ярої показала високий вміст олеїнової кислоти (18:1) – до 47,0 %, а також лінолевої (18:2) – до 22 %. Такі результати дозволяють віднести рослинну олію з суріпиці ярої до формату легких біопалив, яке матиме знижений рівень окисної стабільності та матиме еквівалентний вихід енергії порівняно з традиційними біопаливами. Представлений показник вмісту жирних кислот з коротким молекулярним ланцюгом відкриває можливість до використання рослинних олій з ярої суріпиці для створення багатокомпонентних сумішевих біопалив – ріпаково-

суріпцевих, ріпаково-редько-суріпцевих тощо. Слід також відмітити що рослинна олія суріпиці ярої містить мало насичених жирних кислот та нижчий вміст глюкозинолатів, що надає їй також медичного, технічного та продовольчого значення, зокрема за вмістом жирних кислот і можливості використання її у дієтичних режимах харчування, де вона наближається до оливкової олії, а іноді за лікувальною дією значно перевищує її. Останній чинник зумовлений наявністю в олії цієї культури двох незамінних жирних кислот – лінолевої і б-лінолевої, які позитивно впливають на нормалізацію обмінах процесів у людському організмі, сприяють запобіганню автоімунних захворювань людини. Представлений структурний хімічний склад дає нам підстави віднести суріпицю яру до цінної кормової культури, особливо за якістю шроту, вмісту протеїну, низьким вмістом глюкозинолатів та відсутності слідів ерукової кислоти. Так, за твердженнями Д.В. Виноградова білок суріпиці ярої близький до ячного, молока та масла, а за складом жмиху, шроту він повністю відповідає вимогам ФАО маючи високу тотожність з соєвим та соняшниковим [5].

Яра суріпиця як кормова культура є більш відомою у різних регіонах Євразійського континенту із вмістом у 1 кг листостеблової маси 0,16 к.о. та 30 г протеїну, що у співвідношенні становить 190 г перетравного протеїну на одну кормову одиницю [6]. За цих же умов листостеблова маса суріпиці ярої характеризується кращою поїдаємістю, за нижчого вмісту клітковини і кращої облістяності стебла. Виражена скоростиглість ярої суріпиці, особливо у варіанті проміжної (літньої) сівби гарантує цій культурі одне з перших місць у складі насиченого повнопрофільного зеленого конвеєра, зокрема для умов лісостепової зони. Значимість ярої суріпиці у складі різного роду багатокomпонентних кормових агрофітоценозів також відома як із злаковими, так і злаково-бобовими елементами [7].

Суріпиця яра також має важливе ентомофільне та медоносне значення, забезпечуючи збір меду до 80-100 кг/га.

З іншого боку, порівняно з тим же ріпаком ярим та озимим суріпиця яра демонструє дещо нижчу урожайність насіння, маючи при цьому потенціал її сортів на рівні 2-3 т/га [5].

Актуальним є з'ясування оптимального строку сівби, оскільки широкий діапазон температур ефективного її культивування зумовлює необхідність у встановленні оптимального строку її сівби, який для умов Лісостепу коливається від надранніх (першої декади квітня) до літніх – перша декада травня.

Особливе значення у розробці ефективної адаптивної технології вирощування ярої суріпиці для умов України належать і ефективній системі

удобрення, зокрема застосування сучасних систем позакореневого підживлення. Розробки цього питання пропонують значний інтервал у рекомендованих дозах застосування основного удобрення N₄₅-120 P₄₅-90 K₄₅-90, а загальна проблематика використання рістрегулюючих препаратів, мікродобрив для цієї культури є взагалі маловивченим питанням [5, 6].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, результати вивчення особливостей ярої суріпиці на підставі багаторічного періоду польових досліджень дають нам підстави зробити такі узагальнюючі висновки: суріпиця яра є однією з важливих перспективних технічних олійних культур у структурі посівів Лісостепу України, яка за цілим рядом важливих ознак і властивостей позитивно виділяється у групі капустяних культур, маючи при цьому високий запас адаптивного потенціалу та толерантний широкий діапазон норми реакції на зміну агрокліматичних умов та процесів глобального потепління та аридизації погодних умов регіону. Істотні базові елементи технології вирощування ярої суріпиці саме для умов Правобережного Лісостепу України є спірними і маловивченими. Саме тому, агротехнологічне вивчення цієї культури, та пошук оптимізації та адаптації технології її вирощування для окресленого регіону є важливою науковою проблемою.

Список використаної літератури

1. Ринок хрестоцвітих культур. URL: [http://webcache. Google user content. com/ search?q=cache:fD](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fD).
2. Калетнік Г.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Навч. Посібник / Калетнік Г.М., Пришляк В.М. К: Аграрна наука, 2010. 327 с.
3. П'ять переваг та п'ять недоліків вирощування ріпаку. URL: <https://superagronom.com/articles/63-5-perevag-ta-5-nedolikiv-viroschuvannya-ripaku-osoblivosti-tehnologiyi>.
4. Цицюра Я. Г, Цицюра Т. В. Редька олійна. Стратегія використання та вирощування. Монографія. Вінниця: ТОВ "Нілан ЛТД", 2015. 624 с.
5. Виноградов Д. В. Приемы повышения урожайности яровой сурепицы в условиях южной части Нечерноземной зоны. Рязань: РГАТУ, 2008. 112 с.
6. Шпаар Д. и др. Рапс и сурепица (Выращивание. Уборка, использование). М. ИД ООО «DLV Агродело», 2007. 320 с.
7. Яровой рапс и сурепица. Ботанико-биологические особенности. URL: <http://biofile.ru/bio/18460.html>.
8. Возделывание рапса и сурепицы по интенсивной технологи. Агрономическая тетрадь. Под ред. Б.П. Мартинова. М.: Россельхозиздат, 1986.120 с.

9. Косолапов В. М. Оптимизация элементов технологии возделывания яровой сурепицы в Нечерноземной зоне. *Достижения науки и техники АПК*. 2012. № 11. С. 25–27.
10. Культура суріпиці ярої. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture/suripicya-yara>.
11. Технология возделывания яровой сурепицы в Нечерноземной зоне (практическое руководство). М.: Издательство РГАУ-МСХА. 2012. 31 с.
12. Блюм Р.Я., Лантух Г.В., Ємець А.І. Порівняльна оцінка продуктивного потенціалу та жирнокислотного складу олії з насіння ярої та озимої суріпиці як перспективної енергетичної сировини для виробництва компонентів дизельного біопалива. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2017. Том 21. С. 96–101.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Rynok khrestotsvitykh kultur (Market of the Brassicacea). URL: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:>
2. Kaletnik H.M. (2010). Biopalyva: efektyvnist' yikh vyrobnytstva ta spozhyvannya v APK Ukrayiny Navch. Posibnyk [*Biopropellants: efficiency of its production and consumption in AIC of Ukraine. Education issue*] / Kaletnik H.M., Pryshlyak V.M. К: Ahrarna nauka.
3. Piat perevah ta piat nedolikiv vyroshchuvannya ripaku [*Five advantages and five lacks of planting rapeseed*]. URL: <https://superagronom.com/articles/63-5-perevag-ta-5-nedolikiv-viroschuvannya-ripaku-osoblivosti-tehnologiyi>.
4. Tsytsyura Ya. H, Tsytsyura T. V. (2015). Red'ka oliyna. Stratehiya vykorystannya ta vyroshchuvannya. Monohrafiya [*Oil radish. Strategy of use and cultivation: monograph*]. Vinnytsya: TOV “Nilan LTD”.
5. Vynohradov D. V. (2008). Pryemy povyshenyya urozhaynosti yarovoy surepytsy v uslovyakh yuzhnoy chasty Nechernozemnoy zony. [*Receptions of increase of the productivity of spring bittercress under the conditions of South part of the Non-black area*] Ryazan': RHATU.
6. Shpaar D. (2007). Raps y surepytsa [*Vyrashchivanye. Uborka, yspolzovanye Rapeseed and spring bittercress (Cultivation, harvesting and aim of use)*]. М.УД ООО «DLV Ahrodelo».
7. Iarovoі raps y surepytsa. Botanyko-byolohycheskye osobennosti [*Spring rape and spring bittercress. Botanical and biological features*]. URL: <http://biofile.ru/bio/18460.html>.
8. Vozdelyvanye rapsa y surepytsy po yntensyvnoy tekhnolohyy. (1986). [*Cultivation of the rapeseed and spring bittercress on intensive technology*]. Ahronomycheskaya tetrad'. Pod red. B.P. Martynova / М.: Rossel'khozyzdat.
9. Kosolapov V. M. (2012). Optymyzatsyya elementov tekhnolohyy vozdelyvannya yarovoy surepytsy v Nechernozemnoy zony [*Optimization of elements of technology cultivation of the spring bittercress in the Non-black area*].

Dostyzhenyua nauky u tekhniky APK – *Achievements of scitech AIC*.

10. Kultura suripytsi yaroi [*Cultivation of the spring bittercress*]. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture/suripicya-yara>.

11. Tekhnolohyya vzdelyvannya yarovoy surepytsy v Nechernozemnoy zone (praktycheskoe rukovodstvo) (2012). [*Technology of the spring bittercress cultivation in the Non-black area (practical guidance)*]. M.: Yzdatel'stvo RHAU-MSKhA.

12. Blyum R. Ya., Lantukh H. V., Yemets' A. I. (2017). Porivnyal'na otsinka produktyvnoho potentsialu ta zhynokyslotnoho skladu oliyi z nasinnya yaroyi ta ozymoyi suripytsi yak perspektyvnoyi enerhetychnoyi syrovyny dlya vyrobnytstva komponentiv dyzel'noho biopalyva [*Comparative analysis of productive potential and fatty acid composition of oil from seeds of spring and winter turnip rape as perspective source for production of diesel biofuel compounds*]. Faktory eksperymental'noyi evolyutsiyi orhanizmiv – *Factors of experimental evolution of organisms*.

АННОТАЦИЯ

ЯРОВАЯ СУРЕПИЦА КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ КУЛЬТУРА МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЛЕСОСТЕПИ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ

В статье отражены результаты обзорной комплексной оценки значимости и перспективности выращивания яровой сурепицы. Очерченно биологические и морфо-физиологические особенности этой культуры, которые качественно выделяют её среди группы других крестоцветных. Отмечены базовые отраслевые направления эффективного выращивания и использования сурепицы яровой на основании биоклиматического потенциала Правобережной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: яровая сурепица, биологические особенности, адаптивные свойства, урожайность, продуктивность.

Табл.1. Лит. 12.

ANNOTATION

THE SPRING BITTERCRESS AS PERSPECTIVE CULTURE OF THE MULTYAIMS OF THE USE FOR CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST- STEPPE

The results of review of literary sources in relation to biology, morphology and features of technology of growing of the spring bittercress was generalized. The prospects of growing of the spring bittercress are in detail analysed in Ukraine.

Comparing of the spring bittercress is conducted to rape as most widespread agricultural culture for the conditions of the Forest-steppe of Ukraine.

The questions of biological properties of the spring bittercress, in particular requirements to templa, moisture, soils and others like that was generalized. On the basis of the indicated biological features generalization in relation to possibility of the effective growing of the spring bittercress in the central regions of Ukraine is done.

Biochemical composition of seed and chemical composition of the oil of the spring bittercress is analysed, possibility of its use for the receipt of biopropellant. In a result conclusions and scientific tasks are put in relation to the prospects of study, growing and use of the spring bittercress are done.

Keywords: spring bittercress, biological features, adaptive properties, productivity.

Tabl. 1. Lit. 12.

Інформація про авторів

Цицюра Ярослав Григорович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії ВНАУ. Адреса: 21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 5/42, E-mail: yaroslavtsytsyura@ukr.net, 0675854008.

Копайгородський Вадим Олегович – аспірант кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії ВНАУ. Адреса: 21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, ґурт. № 2, кім. 123. E-mail: vad.kopaygorod@ukr.net, 0980299898.

Цицюра Ярослав Григорьевич – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри земледілля, ґрунтознавства та агрохімії ВНАУ. Адреса: 21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 5/42, E-mail: yaroslavtsytsyura@ukr.net, 0675854008.

Копайгородский Вадим Олегович – аспірант кафедри земледілля, ґрунтознавства та агрохімії ВНАУ. Адреса: 21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3/123. E-mail: vad.kopaygorod@ukr.net, 0980299898.

Tsytsiura Yaroslav Grigoryevich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of soil management, soil science and agrochemistry, Vinnytsia National Agrarian University. Address: 21008, Vinnytsia town, Solnechnaya st., build 5/42, E-mail: yaroslavtsytsyura@ukr.net, 0675854008

Kopaygorodskiy Vadym Olehovich – postgraduate student of the department of soil management, soil science and agrochemistry, Vinnytsia National Agrarian University. Address: 21008, Vinnytsia town, Solnechnaya st., build 2/123. E-mail: vad.kopaygorod@ukr.net, 0980299898.