

ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОДАЛЬНИХ ДЕРЕВОСТАНІВ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СТЕПОВОЇ ЛІСОРОСЛИННОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

С.А. Ситник, кандидат біологічних наук

К.П. Маслікова, кандидат сільськогосподарських наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

А.Ф. Балабак, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

Г.Ю. Мороз, Т.М. Черевашко

Державне підприємство «Верхньодніпровське лісове господарство»

Лісівничо-таксаційна характеристика робінієвим насадженням надана на основі інформації бази даних державного підприємства «Верхньодніпровське лісове господарство», що характеризує чисті та мішані деревостани робінії несправжньоакації з загальною площею 7095,1 га. Визначені вікова структура, залежність показника запасу стовбурової деревини від віку та типу лісорослинних умов.

Ключові слова: *Північно-степова лісорослинна зона, модальні деревостани робінії несправжньоакації, таксаційна структура, запас деревини, вікова структура, типи лісорослинних умов.*

Постановка проблеми. Лісові насадження в Степовій зоні України переважно мають антропогенне походження та створюються з метою захисту сільськогосподарських угідь від несприятливих природних явищ, водної та вітрової ерозії ґрунтів, оптимізації гідрологічного режиму водних об'єктів та збільшення рекреаційного потенціалу лісів зелених зон урболандшафтів [1]. Головними факторами, що негативно впливають на біолого-екологічну стійкість лісів, та виконаннями ними екологічних та соціальних функцій є застосування недосконалих лісівничих технологій, лісорозведення без врахування типу лісорослинних умов, антропопресія та нерегульована рекреація.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. *Robinia pseudoacacia* L. (робінія несправжньоакація, акація біла) є однією з головних лісотвірних порід у природній зоні степу. Робінія несправжньоакація на теренах України є інтродукованим видом, її природній ареал – Північна Америка. Для цілей лісового господарства дана порода актуальна завдяки значному меліоративному потенціалу [2,8]. Робінія несправжньоакація є стійкою до токсичних концентрацій ксенобіотиків різної етіології. Ця властивість обумовлює значне поширення в системі озеленення міських лісів рекреаційного та захисного призначення у промислово-розвинених регіонах.

В межах Степового Придніпров'я насадження даного виду розповсюджені в яружно-балкових системах, на еродованих крутосхилах та входять до складу лісових полезахисних смуг. Важливість цієї породи для цілей фітомеліорації та створенні насаджень на техногенно трансформованих

землях пояснюється її швидким ростом. У перший рік деревостани робінії досягають висоти 1,5 м, у свою чергу поросль від пня у робінії за перший рік на ділянках після суцільних рубок може досягати 2–3 м [8,9].

Початок закладання робінієвих насаджень у Верхньодніпровському районі Дніпропетровської області датується початком 60-х років ХХ-го століття, після створення нового русла Дніпра. Масові посадки даної породи були спрямовані для боротьби з ерозією ґрунту та задля запобігання негативної трансформації яружно-балкових систем. У той час було заліснено близько 6500 га балок, найвідомішими з яких є Парна, Урочище Червоне, Грушеватка, Комісарівська, Велика Западня, Грибока, Домоткань [3,5].

Деревостани даної породи, що сформувалися і функціонують на теперішній час вимагають здійснення лісівничих заходів, оптимальність яких може буди дотримана лише за умови розуміння особливостей сучасної таксаційної структури, що і визначає актуальність наших досліджень.

Мета дослідження: аналіз таксаційної структури деревостанів *Robinia pseudoacacia* L. у системі протиерозійних насаджень яружно-балкових систем, що підпорядковані державному підприємству «Верхньодніпровське лісове господарство», що в подальшому буде використано при дослідженні біологічної продуктивності моделюванні динаміки та прогнозу росту за компонентами фітомаси.

Методика досліджень. Об'єкт дослідження – модальні деревостани *Robinia pseudoacacia* L. у межах державного підприємства «Верхньодніпровське лісове господарство». Для аналізу була використана інформація повидільної бази даних державного підприємства «Верхньодніпровське лісове господарство» за станом на 01.01.2014 року, що характеризує чисті та мішані деревостани робінії несправжньооакації із загальною площею 7095,1 га. Аналізу підлягали такі таксаційні характеристики досліджуваних деревостанів: площа ділянки (S), тип лісорослинних умов (ТЛУ), середній вік насадження (А), відносна повнота (Р), середній запас на гектар (М), бонітет (В). Для аналізу даних використовувалися методики, що використовують у лісовій таксації [7].

Результати досліджень. Врахування принципів лісової типології є теоретичною передумовою створення штучних лісових насаджень та визначення складу головних порід майбутніх деревостанів, які б максимально відповідали умовам кліматичного та едафічного середовища. Завдяки лісотипологічному підходу можна максимально наблизити системи лісогосподарювання до природного розвитку деревостанів, не порушуючи стійкості багатовікового життєвого циклу сукцесійних змін лісових формацій [4,6,10,11].

При здійсненні лісогосподарських заходів лісова типологія виконує функцію інструменту щодо систематизації та узгодженого їх застосування задля забезпечення збалансованого використання ресурсів лісу та здійснення ними утилітарних функцій.

Важливим фактором для оптимізації подальшого функціонування робінієвих насаджень та ефективного використання ними лісорослинного потенціалу має бути проаналізована лісотипологічна структура модальних деревостанів, результати якої наведені у табл. 1.

1. Розподіл площ деревостанів робінії несправжньоакації за типами лісорослинних умов

Гігротопи	Трофотопи				Разом для гігротопів	
	А <i>бір</i>	В <i>субір</i>	С <i>сугруд</i>	Д <i>груд</i>	га	%
0 – дуже сухі	–	–	$\frac{153,4}{2,2}$	–	153,4	2,2
1 – сухі	–	$\frac{33,7}{0,5}$	$\frac{4519,8}{63,7}$	$\frac{1990,4}{28,0}$	6543,9	92,2
2 – свіжі	–	$\frac{10,6}{0,1}$	$\frac{131,4}{1,9}$	$\frac{251,2}{3,5}$	393,2	5,5
3 – вологі	–	–	–	$\frac{4,6}{0,1}$	4,6	0,1
Разом для трофотопів	–	$\frac{44,3}{0,6}$	$\frac{4804,6}{67,8}$	$\frac{2246,2}{31,6}$	$\frac{7095,1}{100}$	100

Чисельник – площа, а знаменник – відсоток.

Із загальної площі аналізованих робінієвих насаджень найбільшу частку (67,8%) становлять деревостани, які зростають у сугрудах, 32% площі займають деревостани, що зосереджені у грудах. Зовсім незначна частка представлена у суборах – 0,6%, виявлена відсутність досліджуваних деревостанів в умовах борів.

Щодо гігротопів, то найбільший відсоток площі досліджуваного виду 92,2% представлений у сухих типах лісорослинних умов, у вологих та дуже сухих гігротопах зосередженні дуже незначні частки площі – 0,1 та 2,2%.

Робінія, зростаючі у досить широкому діапазоні типів лісорослинних умов формує запас стовбурової деревини, який значною мірою залежить від багатства ґрунтових умов та ступеня його зволоженості.

Робінієві деревостани зростають переважно на відносно та добре родючих ґрунтах, де зосереджені наступні частки загального запасу деревини: С₁ – 63,7%, Д₁ – 29,5%. Отримані результати вказують на недоцільність формування деревостанів аналізованої породи в умовах сухого субору, де знаходиться зовсім мала частка запасу деревини – 0,5%.

Важливе біологічне і господарське значення має вік деревостану – один з найбільш інформативних таксаційних показників. Рубки догляду та санітарні рубки проектують і проводять з обов'язковим урахуванням віку лісостанів. Вікова структура лісових насаджень істотно впливає на величину приросту дерев та можливі обсяги користування деревиною. Існуючою віковою структурою насаджень та величиною річного приросту контролюється річна лісосіка.

Площі робінієвих деревостанів у межах вікових груп в лісостанах Верхньодніпровського лісгоспу є нерівномірними, а отже вікова структура і запаси стовбурової деревини, накопичені даними групами є незбалансованими (табл. 2).

2. Вікова структура насаджень робінії несправжньоакації

Вікові групи	Площа		Запас	
	га	%	тис. м ³	%
Молодняки	213,5	3,0	3,86	0,3
Середньовікові	207,7	2,9	7,16	0,6
Пристиглі	90,8	1,3	8,44	0,7
Стиглі	1263,2	17,8	211,35	16,9
Перестиглі	5319,9	75,0	1017,66	81,5
Всього:	7095,1	100	1248,47	100

Найбільшу частку площу займають перестиглі деревостани – 5319,9 га (75,0%), при значній площі стиглих насаджень – 1263,2 га (17,8%). Дуже незначно представлені вікові групи середньовікових деревостанів та молодняків. Вони займають майже однакові площі – 207,7 та 213,5 га (2,9 та 3,0%) відповідно.

Запас досліджуваного насадження знаходиться в прямій залежності від площі, зайнятою деревостанами вікової групи; найбільший запас деревини робінії зосереджено в перестиглих деревостанах – 1017,7 тис. м³ (81,5%).

Таким чином, наявна незбалансованість вікової структури насадження даної породи потребує найбільшим часом проектування та здійснення лісогосподарських заходів щодо перестиглих деревостанів та їх заміну молодняками.

Для аналізу вікової структури насадження робінії було розраховано значення середнього запасу деревини на гектар за класами віку. За величиною показника достовірності апроксимації вибрано модель, що описується логарифмічною функцією.

Дані, наведені на рис. 1 демонструють, що найбільшим середнім запасом деревини (199 м³/га) характеризується перестигла робінія віком 60–65 років (11-й клас віку), тоді як найменшим серед перестиглої вікової групи – 16-ий клас (80–85 років) – 173 м³/га.

Повнота деревостану – один з найважливіших таксаційних показників, який використовують для характеристики стану насадження, визначення запасу деревини та проектування рубок догляду, встановлення необхідного ступеня зріджування при вибіркових рубках. За даним показником можна відзначити значне переважання деревостанів з відносною повнотою 0,7, які займають 4094,7 га (57,7%). Меншу частку становить деревостан з відносною повнотою 0,8 – 2251,5 га (31,7%). Високоповнотні насадження займають наступне місце з площею, яка в сумі становить 2440,1 га або 34,4%. Від якісних характеристик ґрунтово-кліматичних умови залежить інтенсивність росту дерев у насадженні та швидкість накопичення органічної фітомаси – деревини. Тому клас бонітету відображує продуктивність деревостану, адже, маси деревини у деревостанах відносяться між собою так, як їх середні висоти.

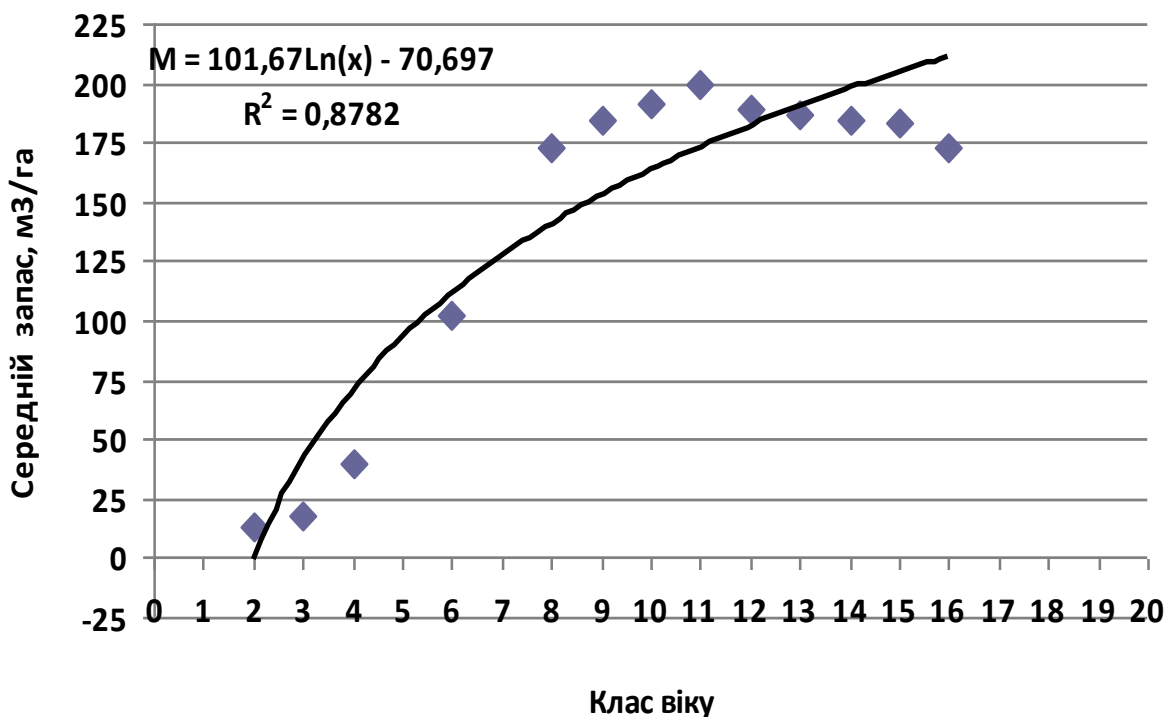


Рис.1. Динаміка середнього запасу деревини робінії за класами віку

Поняття деревної продуктивності враховує не тільки загальний запас деревини, а й швидкість її накопичення деревостаном. Розподіл площі робінієвих деревостанів за класами бонітету наведено на рис. 2. За наведеними даними встановлено, що основна частка насаджень належить до I-го класу бонітету (87,9 %).

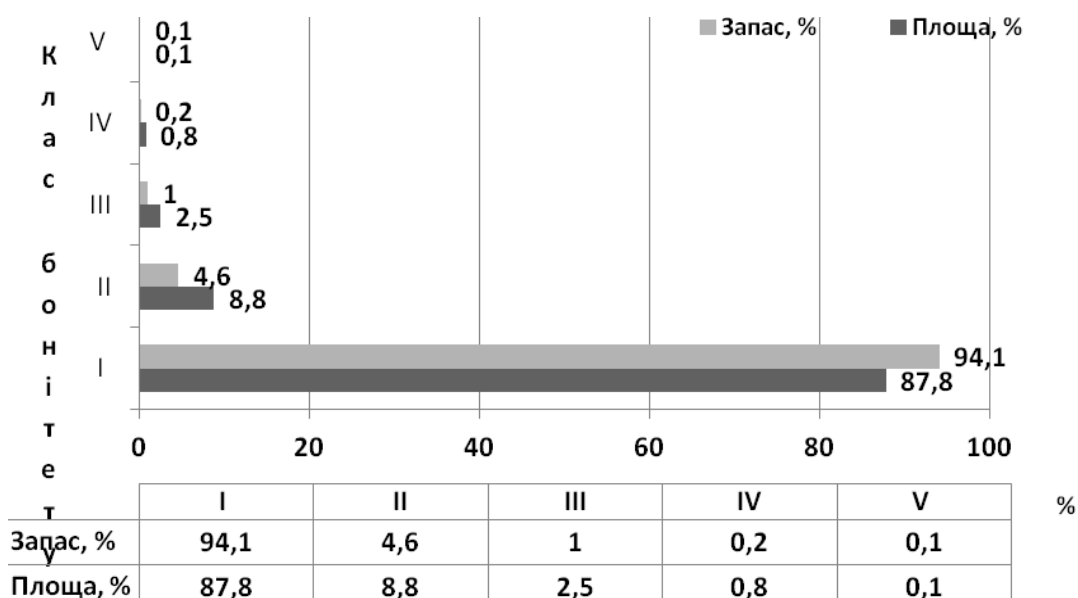


Рис. 2. Розподіл площі та запасів робінієвих деревостанів від класу бонітету

Дуже, незначно представлено низькобонітетні насадження, що узгоджується з едафо-кліматичними умовами регіону зростання та оптимальним веденням лісового господарства у цих насадженнях.

Висновки. В умовах Північно-степової лісорослинної зони України, деревостани *Robinia pseudoacacia* в структурі насаджень державного підприємства «Верхньодніпровське лісове господарство» займають площу 7095,1 га, що складає 45,3 % від площі вкритої лісовою рослинністю. Діапазон типів умов місцезростання робінії несправжньоакації – В₁ до D₄: дана порода зосереджена у восьми едадопах – В₀–В₃; С₀–С₂, D₂–D₃..

Вікова структура та розподіл запасів деревостанів робінії несправжньоакації лісів Північно-степової зони є наслідком недостатньої кількості санітарних та рубок догляду та не може бути оцінена як оптимальна: за площею найменшу частину займають молодняки – 3,0%, перестиглі деревостани зростають на найбільшій площі – 53198,9 (75,0%) від загальної площі даної породи у досліджуваному регіоні. Переважають середньоповнотні насадження робінії несправжньоакації, низькоповнотні деревостани та рідколісся відсутні.

Встановлений тренд підвищення показника запасу деревини робінії з віком. Дана залежність описується логарифмічним рівнянням $M = 101,67 \ln(a) - 70,697$. Найбільший середній запас стовбурової деревини (199 м³/га) характерний для перестигла робінія віком 60–65 років (11-й клас віку). Основну частину площі займають насадження I-го класу бонітету. Третина деревостанів робінії несправжньоакація даного класу бонітету сформовані переважно в умовах галогенного варіанту сухого сугрудку. Враховуючи сучасний стан модальних робінієвих деревостанів та нормативний вік стиглості даної породи, який становить 26–35 років, потрібне прийняття та реалізація лісівничих заходів щодо деревостанів даного виду, спрямованих на їх оптимізацію та подальше виконання ними утилітарних екологічних функцій.

Література

1. Бабошко О.И. Пути повышения устойчивости робиниевых насаждений в степи / О.И. Бабошко, И.Б. Богданова // Лесное хозяйство, 2011. – № 5. – С. 32–35.
2. Бабошко О.И. Многофункциональная роль робиниевых защитных насаждений в степных ландшафтах / О.И. Бабошко // Вестник КубГАУ, 2011. – № 17(10). – С. 11–18.
3. Вакулюк П.Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України / П.Г. Вакулюк, В.І. Самоплавський // Фастів: Поліфаст, 1998. – 507 с.
4. Голубець М.А. Ретроспектива і перспектива лісової типології / Голубець М.А. – Львів: Поллі, 2007. – 78 с.
5. Гульчак В.П. Основні положення організації і розвитку лісового господарства Дніпропетровської області / В.П. Гульчак, М.Ф. Кравчук, А.Я. Дудинець та інш. // – Ірпінь, 2011. – 129 с.

6. Захарова Е.М. Влияние лесорастительных условий на сохранность и рост робинии лжеакации в лесных культурах при интродукции / Вестник Нижегородской сельскохозяйственной академии. Агротомія. Біологія. – 2007. – Вип. 11. – Т. 1. – С. 53–60.

7. Кашпор С.М. Лісотаксаційний довідник / С.М. Кашпор, А.А. Строчинский. – К.: Видавничий дім «Вініченко», 2013. – 496 с.

8. Кулыгин А.А. Выращивание робинии лжеакации / А.А. Кулыгин, В.М. Павлов / Новочеркасск, 1998. – 120 с.

9. Масюк А.Н. Оценка состояния насаждения робинии лжеакации на рекультивированных землях Семеновско-Головковскогo бурoугольнoгo разреза // А.Н. Масюк / Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2008. – Вип. 16. – Т. 2. – С. 86–90.

10. Мигунова Е.С. Типы леса и типы природы (экологические взаимосвязи) / Е.С. Мигунова // – Verlag: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 2014. – 294 с.

11. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія. / Б.Ф, Остапенко, В.П. Ткач // Ч. 2. – Харьков: ХДАУ, 2002. – 204 с.

References

1. Baboshko, O.I., Bogdanov, I.B. Ways of increasing sustainability of plantations in the steppe robinia plants. Forestry, 2011. no. 5, pp. 32–35 (in Russian).

2. Baboshko, O.I. Multifunctional role of protective robinia plantings in the steppe landscapes. Herald KubGAU, 2011. no. 17 (10), pp.11–18 (in Russian).

3. Vakulyuk, P.G., Samoplavskyy, V.I. (1998). Reforestation and a forestation in the plain areas of Ukraine. Fastov: Polifast, 1998. 507 p. (in Ukrainian).

4. Holubec, M.A. (2007). Retrospective Show and Perspective forest typology. Lviv: Polly, 2007. 78 p. (in Ukrainian).

5. Gulchak, V.P., Kravchuk, M.F., Dudynets, A.J. and others. The main provisions of the organization and development of forestry Dnipropetrovsk Oblast. Irpen, 2011. 129 p. (in Ukrainian).

6. Zakharova, E.M. Influence of forest growing conditions on the preservation and growth of the *Robinia pseudoacacia* L. in forest plantations in the introduction. Bulletin of the Nizhny Novgorod Agricultural Academy. Agronomy. Biologiya, 2007. no. 11, Vol. 1, pp. 53–60 (in Russian).

7. Kashpor, S.M., Strohynskyy, A.A. Dictionary of the forest taxation. K: Publishing House « Vinichenko », 2013. 496 p. (in Ukrainian).

8. Kuligin, A.A., Pavlov, V.M. Cultivation of the *Robinia pseudoacacia* L. Novocherkassk, 1998. 120 p. (in Russian).

9. Masuk, A.N. Assessment of the state *Robinia pseudoacacia* L. plantations on lands rekultivirovannih Semenovskoe Golovskovskogo lignite-cut. News Dnipropetrovskogo universitetu. Biologiya. Ekologiya. 2008, no. 16, Vol. 2, pp.

86–90 (in Ukrainian).

10. Migunova, E.S. (2014). Forest types and types of nature (ecological relationships). Verlag: Palmarium Academic Publishing, 2014. 294 p.

11. Ostapenko, B.F., Tkach, V.P. (2002). Forest typology. Part 2. Kharkiv: KSAU, 2002. 204 p. (in Ukrainian).

Одержано 19.11.2015

Аннотация

Сытник С.А., Масликова Е.П., Балабак А.Ф., Мороз Г.Ю., Черевашко Т.Н.

Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев *Robinia pseudoacacia* L. в условиях северной степной лесорастительной зоны Украины

В условиях Северной степной лесорастительной зоны древостои *Robinia pseudoacacia* L., занимают площадь 7095,1 га. Диапазон типов лесорастительных условий В₁–D₃: данная порода функционирует в восьми эдадопах. Возрастная структура и распределение запасов древостоев робинии не может быть оценена как оптимальная: наименьшую часть площади (3,0%) занимают молодняки, переспелые древостои составляют наибольшую часть площади – 75,0%..

Тренд изменения показателя запаса древесины и его зависимость от возраста описывается логарифмическим уравнением $M = 101,67 \ln(a) - 70,697$. Основную часть площади занимают насаждения I-го класса бонитета. Треть древостоев робинии ложноакация, имеющих показатели I-го класса бонитета сформированы преимущественно в условиях галогенного варианта сухого сугрудка.

Ключовые слова: Северная степная лесорастительная зона, типы лесорастительных условий, модальные древостои, робиния лжеакация, таксационная структура, запас древесины, возрастная структура.

Annotation

Sytник S.A., Maslikova E.P., Balabak A.F., Moroz G.Y., Cherevashko T.M.

Silvicultural and taxation characteristics of forest stands *Robinia pseudoacacia* L. in conditions of the northern steppe forest vegetation zone of Ukraine

In the conditions of the northern steppe forest vegetation zone forest stands *Robinia pseudoacacia* L. occupy an area of 7095.1 hectares. The range of types of forest conditions B₁-D₃: this species operates in eight edatopes. Age structure and distribution of growing stock of *Robinia* cannot be assessed as optimal: underwood occupies the lowest part of the area (3.0%), overripe forest stands make up the largest part of the area – 75.0%.

Trend of changes in the rate of wood stock and its dependence on age is described by a logarithmic equation $M = 101.67 \ln(a) - 70.697$. The bulk of the area is occupied by plantings of 1st quality class. A third of forest stands of *Robinia pseudoacacia* L. having indicators of 1st quality class are formed mainly under halogen variant of dry sudubrava.

Key words: northern steppe, forest vegetation zone, types of forest growing conditions, modal forest stands, *Robinia pseudoacacia* L., taxation structure, timber stock, age structure.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ СОЧЕВИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

В.О. Ушкаренко, доктор сільськогосподарських наук
С.О. Лавренко, кандидат сільськогосподарських наук
М.В. Максимов, аспірант
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Наведено результати економічного аналізу впливу елементів технології вирощування сочевиці в умовах Південного Степу України за різних умов зволоження.

***Ключові слова:** сочевиця, обробіток ґрунту, добрива, зволоження, густина рослин, економічна ефективність.*

Постановка проблеми. Сочевиця – культура, котра володіє різноманітним фондом цінних властивостей, однак у нашій країні не відзначається високим попитом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До 1941 року промислові посіви сочевиці в Україні склали 103,2 тис. га [1], а зараз її вирощують лише на невеликих ділянках. Причинами такого спаду слід вважати низьку технологічність існуючих сортів, нестабільність урожаю, здатність рослин до вилягання. Сочевицю вирощують для продовольчого використання і як кормову культуру. Насіння її багате на білок (до 34%), містить близько 1,5% жиру, багато безазотистих речовин (близько 55%), має високі смакові якості, швидко розварюється [2]. За співвідношенням амінокислот сочевиця наближається до добової потреби людини та містить всі незамінні амінокислоти з обмеженою масовою часткою метіоніну.

Першочерговими завданнями досліджень з технології вирощування сочевиці є пошуки шляхів ефективного використання наявних природних (нерегульованих) і застосування штучних (регульованих) факторів підвищення врожаю для сортів, які створені останніми роками і потенційні можливості яких вивчені ще недостатньо. Вирішення цих завдань можливе за умов проведення спеціальних досліджень.

Методика досліджень. Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування сочевиці проводились шляхом постановки чотирьохфакторного польового дослідження на території сільськогосподарського кооперативу «Радянська земля» Білозерського району Херсонської області. У польових дослідженнях вивчалися такі фактори та їх варіанти: Фактор А – основний обробіток ґрунту: полицевий на глибину 20-22 см; полицевий на глибину 28-30 см. Фактор В – фон живлення: без добрив; $N_{45}P_{45}$; $N_{90}P_{90}$. Фактор С – густина рослин, млн/га: 2,0; 2,5; 3,0. Фактор D – умови зволоження: без зрошення; зрошення. Польові дослідження були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією. Облікова площа ділянок