

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗСАДНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО (*HYPERICUM PERFORATUM* L.) ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Н.В. Приведенюк

Дослідна станція лікарських рослин

Інституту агроекології і природокористування НААН

(с. Березоточа, Лубенський р-н, Полтавська обл., Україна)

e-mail: privedenyuk1983@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0748-8083

Досліджено вплив густоти висаджування на врожайність звіробою звичайного в умовах зрошення. Проведено економічні розрахунки ефективності розсадного вирощування культури, які свідчать, що на першому році більш прибутковим є вирощування звіробою звичайного з густотою 42 – 56 тис. росл./га, при цьому прибуток сягав 79043–85404 грн/га, за рентабельності виробництва – 41,0–41,1%. Дослідження показали, що зі збільшенням густоти висаджування рослин зростала і врожайність культури. Підвищення врожаю сировини – сухої трави, відповідно збільшували витрати на її виробництво. Сума всіх витрат на першому році вирощування становила від 192757 грн/га до 277289 грн/га. Аналіз структури витрат на вирощування та первинну переробку сировини виявив фактори, що найістотніше впливають на собівартість отриманої продукції. За вирощування звіробою звичайного найбільш витратною статтею була оплата праці, оскільки у процесі виробництва використовувалася ручна праця для догляду за посівами, обслуговування системи зрошення, висушувалися та інших операцій. Витрати на оплату праці в перший рік вирощування звіробою становили 27,9–37,1% від загальних витрат на вирощування. На другому році вегетації звіробою звичайного витрати зменшилися порівняно з першим роком вегетації, а врожайність сухої сировини зросли, як наслідок економічні показники були значно вищими. Сума витрат становила від 152810 до 160364 грн/га, залежно від густоти висаджування рослин. Прибуток сягав від 175690 до 196036 грн/га, рентабельність виробництва від 115,0 до 122,2%. Собівартість однієї тонни сухої сировини становила від 40496 до 41866 грн. З економічної точки зору, на другому році вегетації найприбутковішим є вирощування звіробою звичайного із густотою 83 тис. росл./га, за якого були отримані найвищі економічні показники. Доведено високу ефективність розсадного способу вирощування звіробою звичайного в умовах краплинного зрошення.

Ключові слова: густина висаджування, урожайність, собівартість сировини, прибуток, рентабельність вирощування, структура витрат.

ВСТУП

Однією з найпоширеніших лікарських рослин є звіробою звичайний (*Hypericum perforatum* L.). Це багаторічна трав'яниста рослина, яка формує надземну частину заввишки від 30 до 100 см, залежно від умов зростання [1–3]. Звіробою звичайний росте по всій території України, а також на сухих освітлених ділянках, на схилах та чагарниках. Інколи утворює зріджені зарості на великих площах, особливо в молодих посадках лісу, лісових вирубках, які почали заростати, на схилах балок тощо [4; 5].

Широке використання звіробою звичайного в офіційній та народній медицині зумовлено його хімічним складом. Трава звіробою містить дубильні речовини (10–12%), флавоноїди (гіперозид, рутин, кверцитрин, мірицетин, лейкоантоціани), сапоніни, барвники (гіперіцин – 0,1–0,4%, псевдогіперіцин, гіперин, франгулаемодинантранол), ефірну олію (0,2–0,3%), смолисті речовини (17%), каротин, аскорбінову кислоту [3; 4; 6]. Головними біологічно активними речовинами звіробою є флавоноїди та гіперіцини. Флавоноїди мають антиоксидантні властивості та захищають клітини від ушкоджень, а гіперіцини та

гіперфорин проявляють антибактеріальну, антивірусну та протизапальну активність [6; 7].

Лікарською сировиною звіробою звичайного є верхівки, зібрані під час цвітіння, який триває з червня по серпень, залежно від віку рослини та умов року [2; 4; 5]. Препарати на основі сировини звіробою звичайного мають в'язучу, протизапальну, протівірусну, антисептичну, антидепресивну дію, а також впливають на віруси герпесу, гепатиту В, коронавірусу (SARS-CoV-2) та ін. [6; 7; 9–12].

Основним джерелом отримання сировини звіробою звичайного є збирання її в природних угрупованнях. Доволі нерідко кількість зібраної сировини не задовольняє попит на внутрішньому ринку країни, до того ж і якість зібраного рослинного матеріалу часто не відповідає чинним вимогам.

Природне поширення звіробою звичайного і продуктивність природних популяцій часто залежить від зміни умов зростання — освітлення, конкуренція тощо [13]. Тому, промислове вирощування цієї культури є актуальним.

За промислового вирощування *Hypericum perforatum* L. виробничники стикаються з проблемою дуже повільного росту рослин на початкових фазах онтогенезу, що ускладнює догляд за рослинами за безпосереднього висівання культури у відкритий ґрунт. Отже, розмноження цієї культури через розсаду є досить перспективним елементом технологічного процесу вирощування [5; 13]. Попередніми дослідженнями було доведено високу ефективність розсадного розмноження валеріани лікарської, ехінацеї пурпурової, меліси лікарської, материнки звичайної, чебрецю звичайного [14].

На Дослідній станції лікарських рослин ІАП НААН виконувалася науководослідна робота із звіробоєм звичайним. **Метою досліджень** було встановлення впливу густоти висаджування рослин на продуктивність звіробою звичайного в умовах краплинного зрошення та виконання розрахунків із визначення оптимальної

густоти висаджування рослин з економічної точки зору.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідження у галузі лікарського рослинництва проводять у багатьох країнах світу. Лікарське рослинництво — одна з важливих галузей сільськогосподарського виробництва, останнім часом його розвитку приділяється значна увага, адже цей напрям агробізнесу економічно вигідний [15].

Зокрема, над вивченням звіробою звичайного працювали вчені Полтавського державного аграрного університету, які встановили, що звіробій можна ефективно вирощувати через вирощену розсаду з насіння. Також, при підборі субстратів, вони довели позитивний вплив додавання торфу та перегною на розвиток рослин [13].

Hypericum perforatum L. добре реагує на внесення органічних та мінеральних добрив. Для забезпечення в достатньому обсязі рослини елементами живлення дослідниками рекомендовано під основний обробіток вносити 35 т/га органічного та 50 кг/га мінеральних добрив. З другого року вегетації рослин ефективним буде підживлення рослин мінеральними добривами в дозі 50–60 кг/га діючої речовини азоту, фосфору та калію [5].

Високоєфективним є застосування азотних добрив в амонійній формі за вирощування звіробою звичайного, що було доведено литовськими вченими, які встановили, що збільшення дози внесення азоту підвищувало врожайність звіробою. Внесення середніх норм азоту (60–90 кг/га) є рекомендованими для отримання стабільної врожайності сухої сировини з високими показниками якості [16].

Іранські вчені, своєю чергою, довели високу ефективність застосування азотних та фосфорних добрив за вирощування звіробою звичайного. Найвищу врожайність сухої сировини (1053,9 г/м²) вони отримали за внесення 250 кг/га азоту та 100 кг/га фосфору [17].

Дослідження зі встановлення впливу доз гамма та рентгенівського опромінення

насіння звіробою звичайного були проведені вченими Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України. Опромінення насіння звіробою в інтервалі доз 1–35 Гр сприяло підвищенню його врожайності та мало вплив на вміст біологічно активних речовин [18].

Німецькі вчені виявили потужну проти-вірусну дію проти SARS-CoV-2 (COVID-19) екстракту звіробою звичайного. Блокада розмноження вірусу переважно відбувається на дуже ранній стадії інфекції, ймовірно, навіть на рівні втручання у вірусні частинки, що вказує на віруліцидну активність. Противірусну дію екстракту можна віднести до нафтодіантронів, гіперіцину та псевдогіперіцину [6].

Українські вчені Інституту агроєкології і природокористування НААН розробили методику визначення схожості насіння звіробою звичайного. Вони встановили, що для визначення показників енергії проростання та схожості насіння звіробою звичайного є можливість використання фільтрувального паперу або піску як субстрату для пророщування. Оптимальним субстратом є фільтрувальний папір, а спосіб пророщування – на фільтрі. Також під час досліджень встановлено час та оптимальну температуру проростання насіння [19], що можуть бути ефективно використані за промислового вирощування розсади звіробою.

Значний внесок у розвиток лікарського рослинництва в Україні зробили Коломієць М.І., Бородін А.І., Губаньов О.Г., Перебейніс В.С., Сапа М.П., Богарада А.П., Кривуненко В.П., Ганькович Н.М., Горошко В.В., Горлачова С.С., Серета О.В. та багато інших дослідників [20–22]. Ринок лікарської рослинної сировини вивчали Дем'янюк О.С., Мірзоева Т.В., Нікітюк Ю.А., Дорошкевич І.Н., Семак Б.Б., Барна М.Ю., Демкевич Л.І. та інші вчені.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження із удосконалення технології вирощування звіробою звичайного шляхом застосування розсадного способу вирощування та краплинного зрошення ви-

конані впродовж 2019–2020 рр. на Дослідній станції лікарських рослин ІАП НААН.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем потужний, малогумусний, потужність гумусового горизонту 87–100 см, легкий за гранулометричним складом. Реакція ґрунтового розчину слабокисла. Забезпеченість легкогідролізованим азотом – низька, рухомих фосфором – висока, обмінним калієм – підвищена.

Для підтримання вологості ґрунту протягом вегетації звіробою звичайного на рівні 80% від найменшої вологомісткості була застосована система краплинного зрошення. Для зрошення було використано поливний трубопровід діаметром 16 мм з інтегрованими водовипусками через 20 см із витратою води 1,2 дм³/год. За цього один трубопровід зволожував один ряд рослин.

Загальний розмір ділянок 35–55 м², обліковий – 20–30 м², при чотириразовому повторенні. На площі, де було закладено польовий дослід, попередником слугувала пшениця озима.

Закладання дослідних ділянок було виконано в третій декаді травня, розсаду звіробою висаджували з густиною 42 тис. росл./га (60×40 см), 56 тис. росл./га (60×30 см), 83 тис. росл./га (60×20 см) та 167 тис. росл./га (60×10 см). На час висаджування рослини вони знаходилися у фазі 4–5 пар справжніх листків, заввишки 6–8 см.

Обліки врожаю сировини звіробою здійснювали у фазі масового цвітіння, на першому році вегетації цей період припадав на першу декаду серпня, на другому – другу декаду червня. Сировиною звіробою звичайного – трава – повітряно-сухі верхівки рослин, зібрані під час цвітіння. Свіжозібрану сировину висушували в природній сушарці до стандартної вологості – 10–12%.

Економічні розрахунки проведені за цінами березня 2023 р.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У перший рік вирощування *Hypericum perforatum* L. в умовах краплинного зро-

шення із збільшенням густоти висаджування рослин зростала врожайність сировини – сухої трави, відповідно і збільшилися витрати на її виробництво, зокрема на вирощування садивного матеріалу, придбання паливно-мастильного матеріалів, твердого палива, електроенергії та оплати праці.

Упродовж першого року вирощування загальна сума витрат становила від 192 757 грн/га – у варіанті з густотою 42 тис. росл./га, до 277 289 грн/га – у варіанті з найбільшою досліджуваною густотою висаджування звіробою – 167 тис. росл./га.

За вирощування звіробою звичайного найвитратнішим була оплата праці, оскільки у процесі виробництва використовувалася ручна праця для догляду за посівами, обслуговування системи зрошення, висушування та інших операцій. У варіанті з густотою 42 тис. росл./га витрати на оплату праці становили 71 550 грн/га, що сягало 37,1% від загальних витрат на вирощування. Збільшення густоти висаджування до 56 тис. росл./га, підвищувало витрати на оплату праці до 74 800 грн/га, найвищі витрати за цією статтею – 77 300 грн/га були у варіанті з густотою 167 тис. росл./га (табл. 1).

Таблиця 1. Економічні показники розсадного вирощування звіробою звичайного першого року вегетації залежно від густоти висаджування за краплинного зрошення (розрахунок проведений на 1 га)

Стаття витрат / економічний параметр	*Структура витрат за густоти висаджування:							
	42 тис. росл./га		56 тис. росл./га		83 тис. росл./га		167 тис. росл./га	
	грн/га	%	грн/га	%	грн/га	%	грн/га	%
Оренда землі	5500	2,9	5500	2,6	5500	2,4	5500	2,0
Система зрошення (амортизація 33,3%)	25 841	13,4	25 841	12,4	25 841	11,4	25 841	9,3
Розсада	21 800	11,3	29200	14,0	43100	19,1	85900	31,0
Засоби захисту рослин	3 140	1,6	3 140	1,5	3 140	1,4	3 140	1,1
Добрива	12 800	6,6	12 800	6,2	12 800	5,7	12 800	4,6
Паливно-мастильні матеріали	7 629	4,0	9059	4,4	9389	4,1	9664	3,5
Електроенергія (подача води, висушування сировини)	13 774	7,1	14 348	6,9	14 797	6,5	15 536	5,6
Тверде паливо (для висушування сировини)	13 200	6,8	14400	6,9	15200	6,7	16400	5,9
Оплата праці	71 550	37,1	74800	36,0	75900	33,5	77300	27,9
Загальногосподарські витрати	17 523	9,1	18909	9,1	20567	9,1	25208	9,1
Всього витрати, грн/га	192757	100,0	207996	100,0	226233	100,0	277289	100,0
Валовий збір сировини, т	3,02		3,26		3,45		3,76	
Вартість реалізації сировини, грн/т	90000		90000		90000		90000	
Собівартість сировини, грн/т	63827		63803		65575		73747	
Виручка від реалізації, грн	271800		293400		310500		338400	
Прибуток, грн/га	79043		85404		84267		61111	
Рентабельність, %	41,0		41,1		37,2		22,0	

Примітка: * – таблиця побудована за матеріалами автора.

У перший рік вирощування звіробою звичайного істотною статтею витрат також було вирощування садивного матеріалу — розсади. Із збільшенням густоти висаджування рослин витрати зростали, так у варіанті із густотою 42 тис. росл./га вони становили 21800 грн/га, що сягало 11,3% від загальних витрат. Із збільшення густоти висаджування до 56 тис. росл./га витрати зросли до 29200 грн/га, що становило 14,0% від загальних витрат. У варіанті із густотою висаджування 167 тис. росл./га витрати на вирощування розсади були найвищими і сягали 85900 грн/га — 31,0% від загальної суми витрат.

Система краплинного зрошення за вирощування звіробою звичайного може експлуатуватися три роки, тому витрати на поливну систему були розділені на три частини. Сума часткових витрат (амортизації) на поливну систему становила в перший рік 25841 грн/га.

Витрати на придбання твердого палива для забезпечення процесу висушування енергоносіями прямо залежали від урожайності звіробою звичайного, із збільшенням його врожайності витрати для висушування свіжозібраної сировини до стандартної вологості (12%) підвищувалися. У варіанті із густотою висаджування 42 тис. росл./га урожайність *Hypericum perforatum* L. була найменшою 12 т свіжозібраної сировини (3,02 т/га сухої сировини), для її висушування було використано твердого палива на загальну суму 13200 грн/га. З підвищенням урожайності звіробою до 13 т/га свіжозібраної сировини (3,23 т/га сухої сировини) у варіанті з густотою висаджування 56 тис. росл./га, витрати на тверде паливо збільшилися до 14400 грн/га. Найвища врожайність звіробою звичайного 15 т/га свіжозібраної сировини (3,8 т/га сухої сировини) в перший рік вирощування була у варіанті з густотою висаджування 167 тис. росл./га, де витрати на придбання твердого палива сягали 16400 грн/га, що становило 5,9% від суми усіх витрат.

Витрати на електроенергію для подачі зрошувальної води та для забезпечення рівномірності висушування частково

залежали від урожайності звіробою, із збільшенням його урожайності витрати зростали, в перший рік вирощування культури вони становили від 13774 грн/га до 15536 грн/га.

На час проведення розрахунків вартість реалізації сухої сировини звіробою звичайного становила 90000 грн/т, величина виручки від реалізації у варіанті з густотою 42 тис. росл./га сягала 271800 грн/га, всього витрат на вирощування звіробою в цьому варіанті було 192757 грн/га, собівартість сухої сировини — 63827 грн/т, прибуток відповідно — 79043 грн/га за рентабельності виробництва 41,0%. Збільшення густоти висаджування розсади звіробою звичайного до 56 тис. росл./га сприяло збільшенню виручки до 293400 грн/га, також і збільшилася сума витрат до 207996 грн/га, собівартість сировини становила 63803 грн/т, прибуток 85404 грн/га, рентабельність виробництва 41,1%. Подальше збільшення густоти висаджування рослин сприяло деякому збільшенню виручки та істотному підвищенню витрат на вирощування, що знижувало рентабельність виробництва.

У перший рік вегетації найменш ефективним було вирощування звіробою з найвищою густотою 167 тис. росл./га, де рентабельність виробництва була найменшою і сягала 22,0%.

З економічної точки зору в перший рік найприбутковішим є вирощування звіробою звичайного з густотою висаджування 42–56 тис. росл./га, подальше збільшення густоти висаджування рослин знижує прибуток.

На другому році вирощування в умовах краплинного зрошення врожайність *Hypericum perforatum* L. була вищою порівняно з першим роком, відповідно і виручка від реалізації сировини була більшою, а сума витрат нижчою через відсутність такої статті витрат, як вирощування розсади (звіробій звичайний багаторічна рослина, врожай збирають упродовж кількох років після висаджування). Рентабельність вирощування звіробою звичайного на другому році становила 115,0–122,2%, залежно від

Таблиця 2. Економічні показники розсадного вирощування звіробою звичайного другого року вегетації залежно від густоти висаджування за краплинного зрошення (розрахунок проведений на 1 га)

Стаття витрат / економічний параметр	Структура витрат за густоти висаджування:*							
	42 тис. росл./га		56 тис. росл./га		83 тис. росл./га		167 тис. росл./га	
	грн/га	%	грн/га	%	грн/га	%	грн/га	%
Оренда землі	5500	3,6	5500	3,5	5500	3,4	5500	3,5
Система зрошення (амортизація 33,3%)	26 640	17,4	26 640	17,0	26 640	16,6	26 640	16,8
Засоби захисту рослин	3 140	2,1	3 140	2,0	3 140	2,0	3 140	2,0
Добрива	6 400	4,2	6 400	4,1	6 400	4,0	6 400	4,0
Паливно-мастильні матеріали	5 016	3,3	4989	3,2	5539	3,5	5264	3,3
Електроенергія (подача води, висушування сировини)	15 272	10,0	15 556	9,9	16 012	10,0	15 866	10,0
Тверде паливо (для висушування сировини)	16 000	10,5	16800	10,7	17600	11,0	17200	10,8
Оплата праці	60 950	39,9	63135	40,4	64955	40,5	64575	40,6
Загальногосподарські витрати	13 892	9,1	14216	9,1	14579	9,1	14458	9,1
Всього витрати, грн/га	152810	100,0	156376	100,0	160364	100,0	159043	100,0
Валовий збір сировини, т	3,65		3,77		3,96		3,90	
Вартість реалізації сировини, грн/т	90000		90000		90000		90000	
Собівартість сировини, грн/т	41866		41479		40496		40780	
Виручка від реалізації, грн	328500		339300		356400		351000	
Прибуток, грн/га	175690		182924		196036		191957	
Рентабельність, %	115,0		117,0		122,2		120,7	

Примітка: * – таблиця побудована за матеріалами автора.

густоти висаджування рослин та урожайності сухої сировини (табл. 2).

Істотною статтею витрат на другому році вирощування звіробою звичайного залишається оплата праці, із збільшенням урожайності звіробою вона зростала, у варіанті із густотою висаджування 42 тис. росл./га за урожайності культури 3,65 т/га сухої сировини вона становила 60950 грн/га, що сягало 39,9% від суми всіх витрат. Найбільші затрати на оплату праці 64955 грн/га були у варіанті з густотою висаджування 83 тис. росл./га, де була найвищою врожайність сухої сировини 3,96 т/га.

Витрати на придбання твердого палива для висушування сировини становили від 16000 грн/га до 17600 грн/га, що сягало

10,5–11,0% від суми всіх витрат, найвищі витрати були за цією статтею у варіанті з найвищою врожайністю звіробою звичайного.

Витрати за споживання електроенергії були в межах 15272–16012 грн/га, що становило 9,9–10,0% від суми всіх витрат.

Впродовж другого року вегетації звіробою були внесені азотні добрива, витрати на їх придбання сягали 6400 грн/га, що становило 4,0–4,2% від суми всіх витрат.

На другому році вегетації найприбутковішим було вирощування звіробою звичайного у варіанті з густотою висаджування 83 тис. росл./га, де сума всіх витрат сягала 160364 грн/га, а собівартість сухої сировини серед досліджуваних варіантів

була найнижчою і становила 40496 грн/т, виручка від продажу сухої сировини була 356400 грн/га, прибуток відповідно – 196036 грн/га, рентабельність виробництва мала найвищі показники – 122,2%. Збільшення густоти висаджування рослин звіробою звичайного до 167 тис. росл./га, знижувало врожайність сухої сировини, як наслідок погіршувало економічну ефективність.

ВИСНОВКИ

За розсадного вирощування звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.) у перший рік вегетації найістотнішими статтями витрат є оплата праці, яка варіювала в межах 71550–77300 грн/га залежно від варіантів досліду, вирощування розсади 21800–85900 грн/га та амортизація системи зрошення 25841 грн/га. Сума всіх витрат становила від 192757 до 277289 грн/га, із збільшенням густоти висаджування рослин підвищувалися витрати на вирощування розсади, а відповідно до росту врожайності культури – зростали витрати на первинну обробку сировини. В перший рік вирощування найбільш економічно вигідним є висаджування звіробою звичайного

з густотою 42 56 тис. росл./га, де прибуток сягав 79043–85404 грн/га, за рентабельності виробництва – 41,0–41,1%.

На другому році вирощування звіробою звичайного в умовах краплинного зрошення сума всіх витрат знизилася через відсутність витрат на вирощування розсади, зменшення кількості внесених добрив та витрат на догляд порівняно з першим роком вирощування. Сума витрат становила від 152810 до 160364 грн/га, залежно від густоти висаджування рослин та врожайності. З економічної точки зору на другому році вирощування звіробою звичайного є найбільш ефективним за густоти висаджування 83 тис. росл./га, де прибуток серед досліджуваних варіантів був найвищим 196036 грн/га за рентабельності вирощування 122,2%.

Отже, промислове вирощування звіробою звичайного може бути доволі прибутковим, адже, в кращих варіантах, за витрат 192757–207996 грн/га у перший рік вирощування можна отримати прибуток 79043–85404 грн/га та на другому році вегетації за витрат 156376–160364 грн/га прибуток може становити 182924–196036 грн/га.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сологуб В.А., Грицик А.Р. Морфолого-анатомічне дослідження видів роду звіробої. *Український медичний альманах*. 2013. Т. 16. № 1. С. 119–121.
2. Галішевський Р.В., Поспелов С.В. Посівні якості насіння звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.) залежно від його походження. *Перспективні напрямки наукових досліджень лікарських та ефіроолійних культур*: матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (с. Березоточа, 4–5 черв. 2015 р.). Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2015. С. 74–76.
3. Morshedloo M., Ebadi A., Maggi F. et al. Chemical characterization of the essential oil compositions from Iranian populations of *Hypericum perforatum* L. *Industrial Crops and Products*. 2015. Vol. 76. P. 565–573. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.07.033>.
4. Сологуб В.А., Грицик А.Р. Перспективи використання видів звіробою в медицині та фармації. *Український медичний альманах*. 2011. Т. 14. № 5. С. 183–186.
5. Поспелов С.В., Галішевський Р.В. Особливості проростання насіння звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.). *Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень*: матеріали II Міжнар. наук. конф. (с. Березоточа, 5–6 черв. 2014 р.). Лубни: Комунальне видавництво «Лубни», 2014. С. 152–157.
6. Mohamed F.F., Anhlan D., Schöfbänker M. et al. *Hypericum perforatum* and Its Ingredients Hypericin and Pseudohypericin Demonstrate an Antiviral Activity against SARS-CoV-2. *Pharmaceuticals* (Basel, Switzerland). 2022. Vol. 15 (5). P. 530. DOI: <https://doi.org/10.3390/ph15050530>.
7. Chen H., Muhammad I., Zhan, Y. et al. Antiviral Activity Against Infectious Bronchitis Virus and Bioactive Components of *Hypericum perforatum* L. *Frontiers in pharmacology*. 2019. Vol. 10. P. 1272. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01272>.
8. Barnes J., Arnason J.T. and Roufogalis B.D. St John's wort (*Hypericum perforatum* L.): botanical, chemical, pharmacological and clinical advances. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2019. Vol. 71. № 1. P. 1–3. DOI: <https://doi.org/10.1111/jphp.13053>.
9. Mahady G.B., Fong H.S. and Farnsworth N.R. Botanical dietary supplements: quality, safety and efficacy. (University of Illinois at Chicago). Swets & Zeitlinger Publishers, Netherlands, 2001. 271 p.

10. Matcovschi C., Gonciar V. and Matcovschi S. *Hypericum perforatum* L. and its component Hiperforin in the treatment of various diseases. *Curierul medical*. 2014. Vol. 57. № 2. P. 86–94.
11. Istikoglou C.I., Mavreas V. and Geroulanos G. History and therapeutic properties of *Hypericum Perforatum* from antiquity until today. *Psychiatriki*. 2010. Vol. 21(4). P. 332–338.
12. Semerdjieva I., Zheljzakov V.D., Dincheva I. et al. Essential Oil Composition of Seven Bulgarian *Hypericum* Species and Its Potential as a Biopesticide. *Plants*. 2023. Vol. 12 (4). P. 923. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants12040923>.
13. Балик Є.П., Жук М.І., Поспелов С.В. Вплив умов вирощування на розвиток розсади звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.). *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій*: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 27–28 груд. 2016 р.). Полтава: РВВ ПДАА, 2016. С. 37–40.
14. Приведенюк Н.В., Глушенко Л.А. Удосконалення елементів технології вирощування чебрецю звичайного (*Thymus vulgaris* L.) в умовах зрошення. *Вісник аграрної науки*. 2021. Т. 99. № 1. С. 32–39. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovissnyk202101-04>.
15. Бойко Л.О. Економічна ефективність виробництва лікарських рослин та перспективи трав'яного бізнесу. *Таєрійський науковий вісник. Сер.: Економіка*. 2021. № 9. С. 17–25.
16. Radusiene J., Marksa M., Ivanauskas L. et al. Effect of nitrogen on herb production, secondary metabolites and antioxidant activities of *Hypericum pruina-tum* under nitrogen application. *Industrial Crops and Products*. 2019. Vol. 139. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.111519>.
17. Azizi M. and Omidbaigi R. Effect of np supply on herb yield, hypericin content and cadmium accumulation of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.). *Acta Hort.* 2002. Vol. 576. P. 267–271. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.576.39>.
18. Салівон А. Г., Листван К. В., Літвінов С. В. та ін. Визначення впливу різних доз передпосівного опромінення насіння на вміст флавоноїдів у лікарській сировині звіробою звичайного. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2019. Т. 25. С. 310–315. DOI: <https://doi.org/10.7124/FEEO.v25.1183>.
19. Дем'янюк О.С., Кічігіна О.О., Цибро Ю.А. та ін. Розроблення методичних підходів визначення схожості насіння звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.). *Агроєкологічний журнал*. 2022. № 2. С. 94–105. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2022.266415>.
20. Серета О.В., Губаньов О.В., Глушенко Л.А. На-лежна виробнича практика вирощування і збору лікарських рослин — гарантія якості лікарської рослинної сировини і медичних препаратів на її основі. *Агроєкологічний журнал*. 2010. № 3. С. 188–190.
21. Бойко В.С., Шевчук Н.М. Сівозмінний фактор як елемент вирощування лікарських рослин за органічної технології. *Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень*: матер. II Міжнар. наук. конф. (с. Березоточа, 4–5 черв. 2014 р.). Лубни: Комунальне виробництво «Лубни», 2014. С. 80–84.
22. Ганькович Н.М., Горошко В.В., Глушенко Л.А. Распространенность и вредоносность болезней лекарственных растений: *Тезисы докладов Первой Международной закавказской конфер. по фитопатологии* (г. Тбилиси, 25–27 сентяб. 2008 г.). Тбилиси, 2008. С. 53.

REFERENCES

1. Solohub, V.A. & Hrytsyk, A.R. (2013). Morfoloho-anatomichne doslidzhennia vydiv rodu zvirobii [Morphological and anatomical study of species of the genus St. John's wort]. *Ukrainskyi Medychnyi Almanakh — Ukrainian Medical Almanac*, 16 (1), 119–121 [in Ukrainian].
2. Halishevskyi, R.V. & Pospelov, S.V. (2015). Posivni yakosti nasinnia zvirobiiu zvychainoho (*Hypericum perforatum* L.) zalezho vid yoho pokhodzhennia [Sowing qualities of seeds of st. john's wort (*Hypericum perforatum* L.) depending on its origin]. *Perspektyvni napriamky naukovykh doslidzhen likarskykh ta efiroolitnykh kultur: materialy II Vseukrayins'ka naukovo-praktychna konferentsiya molodykh vchenykh [Prospective directions of scientific research of medicinal and essential oil crops: materials of the 2nd All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists]*. (pp. 74–76). Lubny [in Ukrainian].
3. Morshedloo, M. Ebadi, A. Maggi, F. et al. (2015). Chemical characterization of the essential oil compositions from Iranian populations of *Hypericum perforatum* L. *Industrial Crops and Products*, 76, 565–573. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.07.033> [in English].
4. Solohub, V.A. & Hrytsyk, A.R. (2011). Perspektyvy vykorystannia vydiv zvirobiiu v medytsyni ta farmatsii [Prospects for the use of St. John's wort in medicine and pharmacy]. *Ukrainskyi Medychnyi Almanakh — Ukrainian Medical Almanac*, 14 (5), 183–186 [in Ukrainian].
5. Pospelov, S.V. & Halishevskyi, R.V. (2014). Osoblyvosti prorostannia nasinnia zvirobiiu zvychainoho (*Hypericum perforatum* L.) [Features of germination of seeds of st. john's wort (*Hypericum perforatum* L.)]. *Likarski roslyny: tradytsii ta perspektyvy doslidzhen: materialy II Mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi [Medicinal plants: traditions and perspectives of research: materials of the II International Scientific Conference]*. (pp. 152–157). Lubny [in Ukrainian].
6. Mohamed, F.F., Anhlan, D., Schöföbänker, M. et al. (2022). *Hypericum perforatum* and Its Ingredients Hypericin and Pseudohypericin Demonstrate an Antiviral Activity against SARS-CoV-2. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 15 (5), 530. DOI: <https://doi.org/10.3390/ph15050530> [in English].

7. Chen, H., Muhammad, I., Zhang, Y. et al. (2019). Antiviral Activity Against Infectious Bronchitis Virus and Bioactive Components of *Hypericum perforatum* L. *Frontiers in pharmacology*, 10, 1272. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01272> [in English].
8. Barnes, J., Arnason, J.T. & Roufogalis, B.D. (2019). St John's wort (*Hypericum perforatum* L.): botanical, chemical, pharmacological and clinical advances. *The Journal of pharmacy and pharmacology*, 71 (1), 1–3. DOI: <https://doi.org/10.1111/jphp.13053> [in English].
9. Mahady, G.B., Fong, H.S. & Farnsworth, N.R. (2001). Botanical dietary supplements: quality, safety and efficacy. (University of Illinois at Chicago). Swets & Zeitlinger Publishers, Netherlands [in English].
10. Matcovschi, C., Gonciar, V. & Matcovschi, S. (2014). *Hypericum perforatum* L. and its component Hiperforin in the treatment of various diseases. *Curierul medical*, 57 (2), 86–94 [in English].
11. Istikoglou, C.I., Mavreas, V. & Geroulanos, G. (2010). History and therapeutic properties of *Hypericum Perforatum* from antiquity until today. *Psychiatriki*, 21 (4), 332–338 [in English].
12. Semerdjieva, I., Zheljazzkov, V.D., Dincheva, I. et al. (2023). Essential Oil Composition of Seven Bulgarian *Hypericum* Species and Its Potential as a Biopesticide. *Plants*, 12 (4), 923 [in English].
13. Balyk, Ye.P., Zhuk, M.I. & Pospelov, S.V. (2016). Vplyv umov vyroshchuvannya na rozvytok rozsady zvi-roboiu zvychainoho (*Hypericum perforatum* L.) [In-fluence of growing conditions on the development of seedlings of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.)]. *Likarske roslынnystvo: vid dosvidu mynuloho do novit-nikh tekhnolohii: materialy V mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii* [Medicinal plant cultivation: from the experience of the past to the latest technologies: materials of the 5th international scientific and practical conference]. (pp. 37–40). Poltava [in Ukrainian].
14. Pryvedeniuk, N.V. & Hlushchenko, L.A. (2021). Udoshkonalennia elementiv tekhnolohii vyroshchuvannya chebretsiu zvychainoho (*Thymus vulgaris* L.) v umovakh zroshennia [Improvement of elements of the technology of growing common thyme (*Thymus vulgaris* L.) under irrigation conditions]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of agricultural science*, 99 (1), 32–39. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202101-04> [in Ukrainian].
15. Boiko, L.O. (2021). Ekonomichna efektyvnist vy-robnystva likarskykh roslyn ta perspektyvy traviano-ho biznesu [Economic efficiency of production of medicinal plants and prospects of herbal business]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Ekonomika – Tau-rian Scientific Bulletin. Series: Economy*, 9, 17–25 [in Ukrainian].
16. Radusiene, J., Marksa, M., Ivanauskas, L. et al. (2019). Effect of nitrogen on herb production, se-condary metabolites and antioxidant activities of *Hypericum pruinatum* under nitrogen application. *Industrial Crops and Products*, 139. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.111519> [in English].
17. Azizi, M. & Omidbaigi, R. (2002). Effect of np supply on herb yield, hypericin content and cadmium accumulation of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.). *Acta Horti*, 576, 267–271. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.576.39> [in English].
18. Salivon, A.H., Lystvan, K.V., Litvinov, S.V. et al. (2019). Vyznachennia vplyvu riznykh doz peredpo-sivnoho oprominennia nasinnia na vmist flavonoidiv u likarskii syrovyni zvi-roboiu zvychainoho [Determi-nation of the effect of different doses of pre-sowing irradiation of seeds on the content of flavonoids in medicinal raw materials st. john's wort]. *Faktory eks-perimentalnoi evoliutsii orhanizmiv – Factors of ex-perimental evolution of organisms*, 25, 310–315. DOI: <https://doi.org/10.7124/FEEEO.v25.1183> [in Ukrai-nian].
19. Demianiuk, O.S., Kichihina, O.O., Tsybro, Yu.A. et al. (2022). Rozroblennia metodychnykh pidkho-div vyznachennia skhozhosti nasinnia zvi-roboiu zvy-chainoho (*Hypericum perforatum* L.) [Development of methodological approaches for determining the germination of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.) seeds]. *Ahroekolohichniy zhurnal – Achro-ecological journal*, 2, 94–105. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2022.266415> [in Ukrai-nian].
20. Sereda, O.V., Hubanov, O.V. & Hlushchenko, L.A. (2010). Nalezhnna vyrobnycha praktyka vyroshchuvannya i zboru likarskykh roslyn — harantiia yakosti likarskoi roslynnoi syrovyni i medychnykh preparativ na yii osnovi [Proper production practice of growing and collecting medicinal plants is a guarantee of the quality of medicinal plant raw materials and medical preparations based on it]. *Ahroekolohichniy zhurnal – Achroecological journal*, 3, 188–190 [in Ukrainian].
21. Boiko, V.S. & Shevchuk, N.M. (2014). Sivozminnyi faktor yak element vyroshchuvannya likarskykh roslyn za orhanichnoi tekhnolohii [Crop rotation factor as an element of growing medicinal plants using organic technology]. *Likarski roslyny: tradytsii ta perspektyvy doslidzhen: materialy II Mizhnarodnoi naukovo konferentsii* [Medicinal plants: traditions and research perspectives: materials of the 2nd International Scientific Conference]. (pp. 80–84). Lubny [in Ukrainian].
22. Hankovych, N.M., Horoshko, V.V. & Hlushchenko, L.A. (2008). Raspostranennost y vredonosnost boleznei lekarstvennykh rastenyi [Prevalence and harmfulness of diseases of medicinal plants]. *Tezys dokladov Pervoi Mezhdunarodnoi zakavkazkoi konfe-rentsyy po fytopatolohyy* [Abstracts of the First Interna-tional Transcaucasian Conference on Phytopathology]. (p. 53). Tbylisy [in Russian].

Стаття надійшла до редакції журналу 26.02.2023