

УДК 633.521:631.5

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.126.10>

ВИРОЩУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ НА ВАЖКОГЛИНИСТИХ ҐРУНТАХ

Лайко І.М. – д.с.-г.н., с.н.с.,

завідувачка відділу селекції і насінництва конопель,

Інститут луб'яних культур Національної академії аграрних наук України

Мищенко С.В. – д.с.-г.н., с.н.с.,

головний науковий співробітник відділу селекції і насінництва конопель,

Інститут луб'яних культур Національної академії аграрних наук України

Ткаченко С.М. – к.е.н.,

директор,

Інститут луб'яних культур Національної академії аграрних наук України

Кириченко Г.І. – к.с.-г.н.,

с.н.с.я відділу селекції і насінництва конопель,

Інститут луб'яних культур Національної академії аграрних наук України

Лайко Г.М. – наукова співробітниця відділу селекції і насінництва конопель,

Інститут луб'яних культур Національної академії аграрних наук України

Сталий розвиток біоенергетики має ґрунтуватися на використанні біомаси високопродуктивних біоенергетичних рослин, виращених на малопродуктивних та деградованих (маргінальних) землях. Однією з таких культур можуть бути промислові коноплі (*Cannabis sativa* L.), які, загалом, є вразливим біологічним видом до несприятливих абіотичних чинників, зокрема до фізико-механічного складу ґрунту, забруднення окремими важкими металами, недостатнього забезпечення вологою, посушливого клімату тощо. Установлено, що коноплі витримують виращування на важкоглинистих ґрунтах (81,7% глини у гранулометричному складі), але під впливом едафічних факторів істотно зріджуються посіви (на 50%), порівняно з удобреним варіантом мають незначну висоту рослин (у середньому 131,3 і 202,4 см) та урожаєм стебел (у середньому 1,58 і 4,32 т/га). На важкоглинистих ґрунтах в умовах недостатнього забезпечення елементами мінерального живлення збільшувалась внутрішньовидова конкуренція в агроценозі конопель, а за більш-менш достатньої наявності основних елементів живлення в популяції формувалась більш продуктивний стеблостій. Відставання конопель у рості на неудобреній ділянці у сукупності з несприятливим погодними умовами (недостатня кількість опадів та підвищена температура повітря) негативно вплинуло на урожайність стебел. При цьому доведено високу ефективність внесення високих доз неорганічних добрив при виращуванні даної культури для отримання насіння. За виращування з нормою висіву 0,6 млн шт. схожих насінин / га широкорядним способом сівби з шириною міжрядь 45 см на фоні удобрення $N_{120}P_{90}K_{90}$ можна отримувати високий урожай насіння сорту Гляна – 1,14 т/га, що є рентабельним виробництвом. Виращування конопель на важкоглинистих ґрунтах дає можливість зменшити частку незайнятих маргінальних ґрунтів у загальній структурі земельних ресурсів, що особливо важливо для розвитку екологічно стабільних територій та біоенергетики.

Ключові слова: енергетичні культури, біоенергетика, коноплі, виращування, удобрення, важкоглинистий ґрунт, продуктивність.

Laiko I.M., Mishchenko S.V., Tkachenko S.M. Kyrychenko H I., Laiko H.M. Growing of industrial hemp on heavy clay soils

Sustainable development of bioenergy should be based on the use of biomass of highly productive bioenergy plants grown on unproductive and degraded (marginal) lands. Industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) may be one such crop. Hemp is generally a vulnerable species to adverse abiotic factors, including physical and mechanical composition of the soil, heavy metal contamination, insufficient moisture, arid climates, and so on. It was found that hemp can withstand growing on heavy clay soils (81.7% of clay in particle size distribution), but

under the influence of edaphic factors crop stands are significantly thinned (50%), compared with the fertilized version, and plant height is low (average 131.3 and 202.4 cm), with a small crop of stems (average 1.58 and 4.32 t/ha). On heavy clay soils in conditions of insufficient supply of mineral nutrients in the hemp agrocenosis increased intraspecific competition, and with more or less sufficient availability of basic nutrients in the population more productive stems formed. The lag of hemp in growth in the unfertilized area in combination with unfavorable weather conditions (insufficient rainfall and high air temperature) negatively affected the yield of stems. This study proved high efficiency of applying high doses of inorganic fertilizers in the cultivation of this crop to obtain seeds. For the cultivation with a seeding rate of 0.6 million pcs. similar seeds / ha by wide-row sowing with a row spacing of 45 cm on the background of fertilizer $N_{120}P_{90}K_{90}$ you can get a high yield of seeds of the variety Hlyana – 1.14 t/ha, which is a profitable production. Growing hemp on heavy clay soils makes it possible to reduce the share of idle marginal soils in the overall structure of land resources, which is especially important for the development of environmentally stable areas and bioenergy.

Key words: energy crops, bioenergy, hemp, cultivation, fertilizers, heavy clay soil, productivity.

Постановка проблеми. Серед відновлювальних джерел енергії в Україні найбільшу частку займає біопаливо (74,5%) [1]. До основних переваг рослинної біомаси як джерела енергії, порівняно з викопними видами палива, слід віднести екологічну чистоту викидів, тобто відсутність негативного впливу на баланс CO_2 в атмосфері: під час згорання біопалива на основі рослинної біомаси в атмосферу викидається менше CO_2 , ніж поглинається рослинами в процесі фотосинтезу, а також утворюється в 20–30 разів менше окису Сульфору й у 3–4 рази менше попелу в порівнянні з вугіллям [1]. В Україні на сьогодні сировинною базою для виробництва твердого біопалива слугують здебільшого відходи деревообробної промисловості, солома зернових та зернобобових культур, лушпиння соняшника тощо. Надходження такої сировини є нестабільним і носить сезонний характер, що негативно впливає на ефективність роботи обладнання із виробництва біопалива. Окрім того, біопаливо, виготовлене із таких залишків, містить значну частку (до 10%) зольних елементів, що зменшує його теплотворні властивості та експлуатаційні характеристики котлів. Однак, як зазначають М. В. Роїк, О. М. Ганженко [1], основний негатив від використання поживних решток на біопаливо лежить в екологічній площині, оскільки воно призводить до деградації земель та зменшення їх родючості, особливо в контексті зменшення органічної речовини (гумусу) в ґрунті. Регулювати надходження органіки в ґрунт можливо за рахунок впровадження науково обґрунтованих сівозмін та приорювання рослинних решток (соломи зернових та зернобобових культур, стебел соняшника та кукурудзи тощо). У такому випадку відбувається часткова компенсація вносу макро- та мікроелементів зерною частиною врожаю, поповнюється запас органічної речовини в ґрунті, покращується його структура та підвищується активність мікробіологічних процесів [1]. Отже, поживні рештки аграрного виробництва не можуть бути сировиною для виробництва твердого біопалива, оскільки це не відповідає критеріям сталого розвитку та навіть порушує законодавство щодо раціонального використання земель; сталий розвиток біоенергетики має ґрунтуватися на біомасі високопродуктивних біоенергетичних рослин, вирощених на малопродуктивних та деградованих (маргінальних) землях [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання маргінальних земель для вирощування енергетичної біомаси потребує оптимального вибору культур та розробки відповідних агротехнологій [2–6], детального моніторингу та методів науково обґрунтованих організаційних засад, які мають передбачати не тільки підвищення економічної ефективності використання земель, але й екологічної стабільності [7].

Актуальними залишаються дослідження щодо виявлення можливостей вирощування промислових конопель на маргінальних землях з метою поліпшення фізико-механічного стану ґрунтів і отримання продукції для вироблення твердого біопалива, біоетанолу, волокна, олії тощо. Саме цій культурі останнім часом все більше приділяється уваги як біоенергетичній [8–12]. Сорти конопель біоенергетичного напрямку використання характеризуються наступними параметрами: урожай стебел не менше 10–12 т/га, загальна біомаса близько 20 т/га, висота рослин не нижче 3 м, вміст волокна 33–35%, пізньостиглість [12].

Загалом *Cannabis sativa* L. є видом, який можна вважати особливо вразливим до несприятливих абіотичних чинників, зокрема до характеристик ґрунту (важка глина, крупний пісок) та сухого клімату [13]. Забруднення важкими металами (за винятком Талію) не істотно обмежує продуктивність конопель, негативний вплив важких металів на рентабельність вирощування культури скоріше полягає в обмеженні потенційного використання отриманої біомаси для кінцевого продукту переробки (наприклад, текстилю, продуктів харчування) через вміст важких металів у сировині, тому у даному випадку доцільно виробляти однотипне волокна, призначене для застосування у композитних матеріалах. З іншого боку, коноплі придатні для вирощування в екстремальних гірських умовах [13]. Таким чином, вкрай необхідні наукові розробки елементів технологій вирощування конопель на малопродатних землях, зокрема важкоглинистих.

Важкоглинисті ґрунти збагачені поживними речовинами і завжди є більш гумусованими; вони мають високу вологосмість, значну зв'язність, але для води є слабо проникними, їх безструктурні варіанти схильні до запливання та утворення агрономічно шкідливої кірки; легко ущільнюються, налипають на сільськогосподарські знаряддя, не пропускають повітря до коренів, є холодними (вони перезволожені, а на випаровування витрачається багато тепла) [14]. Все це зводить нанівець високу трофність (поживне багатство) цих ґрунтів, та робить їх малопродатними для сільськогосподарських культур, також вони є незручними для сільськогосподарського використання, бо обробіток є дуже затратним [14].

Постановка завдання. Польові дослідження проводили на експериментальній базі Інституту луб'яних культур НААН, яка знаходиться у м. Глухів Сумської обл., розташованому у північно-східній частині України в межах найбільш низинної ділянки Українського Полісся на південній межі зони мішаних лісів. Висота над рівнем моря – 166 м. Географічні координати місцевості: 51°39' північної широти і 33°59' східної довготи. Глибина залягання ґрунтових вод досягає 15–18 м. Ґрунти дослідної ділянки підзолистого типу ґрунтоутворення. Агрохімічні показники орного горизонту ґрунту наступні: рН сольової витяжки 5,1, гідролітична кислотність – 2,5 мг-екв. / 100 г ґрунту, сума увібраних основ – 14,4 мг-екв. / 100 г, вміст гумусу – 2,53%, вміст легкогідролізованого Нітрогену – 73 мг/кг, рухомого Фосфору – 102 мг/кг, обмінного Калію – 87 мг/кг (табл. 1).

За агрохімічними показниками ґрунт дослідної ділянки цілком придатний для вирощування сільськогосподарських культур загалом і конопель зокрема, хоч і вимагає внесення органічних та/або неорганічних добрив для отримання високих врожаїв, але за механічним складом він є важкоглинистим.

Визначення гранулометричного (механічного) складу ґрунту проводили в лабораторних умовах за методом М. М. Філатова [15]. Зразки ґрунту (зібрані діагонально з орного шару у шестиразовій повторності), розтерті в ступці і просіяні через сито з отворами діаметром 1мм, насипали у мірний циліндр смістю

50 мл, ущільнюючи їх легким постукуванням, поки об'єм не дорівнював 5 мл. Після цього в циліндр наливали 30 мл дистильованої води і 5 мл 1 н. розчину CaCl_2 для коагуляції колоїдних часток і ретельно перемішували отриману масу. Потім доливали дистильовану воду до мітки 50 мл і залишали на 30 хв. Після цього визначали збільшення об'єму ґрунту у cm^3 і за таблицею відповідності приросту встановлювали вміст глини в ґрунті [15]. Таким чином, у ґрунті дослідної ділянки вміст глини становив 81,7%, що за класифікацією Н. А Качинського [14] для підзолистого типу ґрунтоутворення є важкоглинистим.

Таблиця 1

Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту дослідної ділянки

Показники	Досліджувана ділянка	У середньому по Інституту
рН сольової витяжки	5,1	5,2
Гідролітична кислотність, мг-екв. / 100 г	2,5	3,1
Сума увібраних основ, мг-екв. / 100 г	14,4	16,1
Вміст гумусу, %	2,53	2,68
Вміст легкогідролізованого Нітрогену, мг/кг	73	73
Вміст рухомого Фосфору, мг/кг	102	92
Вміст обмінного Калію, мг/кг	87	90
Вміст Мангану, мг/кг	18,1	19,6
Вміст Купруму, мг/кг	0,23	0,22
Вміст Цинку, мг/кг	0,56	0,65
Вміст Кобальту, мг/кг	0,13	0,12
Вміст Кадмію, мг/кг	0,08	0,12
Вміст Плюмбуму, мг/кг	0,8	0,7

Клімат зони проведення досліджень помірно континентальний з помірно холодними зимами і теплим літом. Згідно даних метеостанції «Глухів», сума ефективних температур становить 2300–2500 °С, середньорічна кількість опадів – близько 650 мм, гідротермічний коефіцієнт – 1,2–1,3. 2019–2020 рр. досліджень характеризувались різноманітними погодними умовами, що дозволило провести всебічну оцінку конопель за урожайністю. У середньому температура повітря протягом вегетаційного періоду на 1,5–2,1 °С була вищою за середню багаторічну, сумарна кількість опадів за місяць на 3–19 мм була нижчою за середню багаторічну. Найменше опадів було у квітні, що не сприяло дружнім сходам. Крім того, спостерігався нерівномірний розподіл атмосферних опадів як протягом місяця, так і протягом вегетаційного періоду конопель. Надмірно висока температура повітря та недостатня кількість опадів у період інтенсивного росту (ІІІ декада травня, червень, І і ІІ декади липня) негативно впливала на формування урожаю біомаси і ознак волокнистості конопель. Різких коливань відносної вологості у роки досліджень не спостерігалось, окрім квітня і серпня, коли даний показник на 2–5% був вищим за середню багаторічну.

Схема досліду включала два варіанти посіву: 1) без добрив; 2) $\text{N}_{120}\text{P}_{90}\text{K}_{90}$. Для сівби використано насіння сорту Гляна з нормою висіву – 0,6 млн шт. схожих насінин / га. Спосіб сівби – широкорядний, ширина міжрядь 45 см. Усі агротехнічні прийоми та обліки урожайності здійснювали за методикою [16], статистичну обробку даних – за [17].

Виклад основного матеріалу дослідження. Частка виживання рослин на важкоглинистих ґрунтах була невисокою – близько 50%. Густота стеблостою на час збирання конопель (фаза біологічної стиглості) істотно не відрізнялася на ділянці без добрив і на фоні мінеральних добрив $N_{120}P_{90}K_{90}$: вона відповідно становила 42 і 44 у 2019 р., 38 і 41 шт./м² у 2020 р., у середньому – 40 і 42 шт./м² (табл. 2). При цьому кількість підгону (який не перевищує 50% висоти переважної більшості рослин) була істотно меншою: у середньому за два роки 10 і 4 шт./м². Таким чином, в умовах недостатнього забезпечення елементами мінерального живлення збільшувалась внутрішньовидова конкуренція в агроценозі, а за більш-менш достатньої наявності основних елементів живлення в популяції формувалася більш продуктивний стеблостій.

Значення високих доз добрив для вирощування культури конопель чітко простежується, порівнюючи варіант без внесення добрив на фоні $N_{120}P_{90}K_{90}$. У першому варіанті рослини істотно відстають у рості. Ознака висоти відповідно становила $142,3 \pm 20,46$ і $120,3 \pm 18,06$ у 2019 р., $226,6 \pm 24,73$ і $178,1 \pm 22,48$ см у 2020 р., у середньому – $131,3 \pm 19,26$ і $202,4 \pm 23,60$ см ($t_{\text{факт}} = 2,35$, $t_{\text{теор}} = 1,96$, $p < 0,05$). При цьому коефіцієнти варіації ознаки були середніми у варіанті без добрив і низькими у варіанті з внесенням добрив. Слід зазначити, що дана ознака є дуже важливою для конопель, оскільки детермінує високу урожайність стебел, загального волокна, вміст довгого більш якісного волокна.

Таблиця 2

**Густота стеблостою, висота рослин та урожайність конопель
за вирощування на важкоглинистих ґрунтах**

Рік	Густота стеблостою, шт./м ² ; зокрема підгону, шт./м ²	Висота рослин, см		Урожай, т/га	
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	V, %	стебел	насіння
Без добрив					
2019	42; 10	$142,3 \pm 20,46$	16,8	1,63	0,64
2020	38; 9	$120,3 \pm 18,06$	20,8	1,54	0,49
\bar{x}	40; 10	$131,3 \pm 19,26$	18,8	1,58	0,56
$N_{120}P_{90}K_{90}$					
2019	44; 5	$226,6 \pm 24,73$	10,0	4,57	1,27
2020	41; 4	$178,1 \pm 22,48$	9,8	4,06	1,00
\bar{x}	42; 4	$202,4 \pm 23,60$	9,9	4,32	1,14
НІР ₀₅				0,86	0,20

Логічно, що відставання конопель у рості на неудобреній ділянці у сукупності з несприятливим погодними умовами (недостатня кількість опадів та підвищена температура повітря) негативно вплинуло на урожайність стебел, яка відповідно становила 1,63 (перший варіант) і 4,57 (другий варіант) у 2019 р., 1,54 і 4,06 т/га у 2020 р., у середньому – 1,58 і 4,32 т/га (різниця істотна, становить близько 273%). При цьому одним із заходів збільшення урожайності може бути підвищення густоти стеблостою за рахунок зміни норми висіву насіння на 30–40%.

Позитивним є той факт, що насіннева продуктивність прямо не пов'язана з ознаками волокнистості і урожаєм стебел. Вона була досить високою, а саме – 0,64 т/га на варіанті без добрив і 1,27 т/га на фоні удобрення $N_{120}P_{90}K_{90}$ у 2019 р.,

0,49 і 1,00 т/га у 2020 р., у середньому – 0,56 і 1,14 т/га відповідно. Таким чином, внесення зазначеної дози неорганічних добрив сприяло підвищенню насінної продуктивності вдвічі. Загалом, 1,14 т/га насіння – це межа потенційних можливостей сорту Гляна, а отримана урожайність без внесення добрив – добрий результат для органічного землеробства.

Висновки і пропозиції. Промислові коноплі витримують вирощування на важкоглинистих ґрунтах (81,7% глини у гранулометричному складі), але під впливом едафічних факторів істотно зріджуються посіви, знижується висота рослин та урожай стебел. Доведено високу ефективність внесення високих доз неорганічних добрив при вирощуванні даної культури для отримання насіння. За вирощування з нормою висіву 0,6 млн шт. схожих насінин / га широкорядним способом сівби з шириною міжрядь 45 см на фоні удобрення $N_{120}P_{90}K_{90}$ можна отримувати високий урожай насіння – 1,14 т/га, що є рентабельним виробництвом. Вирощування конопель на важкоглинистих ґрунтах дає можливість зменшити частку незайнятих маргінальних ґрунтів у загальній структурі земельних ресурсів, що особливо важливо для розвитку екологічно стабільних територій та біоенергетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Роїк М. В., Ганженко О. М. Агроекологічні аспекти сталого розвитку біоенергетики. *Біоенергетика*. 2020. № 1(15). С. 4–7. DOI: 10.47414/be.1.2020.224906
2. Курило В. Л., Рахметов Д. Б., Кулик М. І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини Тонконогових в умовах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 11–17. DOI: 10.31210/visnyk2018.01.01
3. Кулик М. І., Галицька М. А., Самойлік М. С., Жорник І. І. Фіторемераційні аспекти використання енергетичних культур в умовах України. *Agrology*. 2019. Vol. 2, Iss. 1. С. 65–73. DOI: 10.32819/2617-6106.2018.14020
4. Фучило Я. Д., Сбитна М. В., Зелінський Б. В. Ріст і продуктивність деяких сортів енергетичної верби залежно від ступеня зволоженості ґрунту. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Vol. 14, Iss. 3. Р. 323–327. DOI: 10.21498/2518-1017.14.3.2018.145310
5. Фучило Я. Д., Зелінський Б. В. Ріст енергетичних плантацій верби на маргінальних землях Київського Полісся. *Біоенергетика*. 2020. № 1 (15). С. 18–21. DOI: 10.47414/be.1.2020.224940
6. Цапко Ю. Л., Холодна А. С. Протеазна активність урбаноземів Харківської області за умов вирощування міскантусу гігантського. *Gruntoznavstvo*. 2017. Vol. 18, Iss. 1–2. Р. 66–71. DOI: 10.15421/041707
7. Мазур В. А., Кравчук Г. І., Гончарук Г. С. Еколого-збалансоване використання маргінальних земель при вирощуванні енергетичних культур. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. № 15. С. 5–20.
8. Лайко І. М., Міщенко С. В., Кириченко Г. І., Онупрієнко Л. Г. Перспективи селекції на підвищення біомаси рослин конопель. *Нові наукові дослідження в селекції, технології вирощування та переробки технічних культур*: наук.-практ. конф. молодих вчених (Глухів, 8–10 грудня 2010 р.). Суми : Папірус, 2011. С. 3–8.
9. Міщенко С. В. Агроекологічні та селекційні основи використання конопель як біоенергетичної культури. *Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії*: колективна монографія / за ред. О. О. Горба, Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб. Полтава, 2017. С. 266–273.
10. Сорт промислових конопель біоенергетичного напрямку використання Глухівські 85. *Аграрна наука – виробництво: науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок*. Київ : Аграрна наука, 2020. № 1(91). С. 19.

11. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю., Міщенко С. В., Пілярська О. О., Базиленко Є. О. Перспективні культури для біоенергетики України. *Аграрні інновації*. 2022. № 11. С. 5–15. DOI: 10.32848/agrar.innov.2022.11.1
12. Лайко І. М., Вировець В. Г., Кириченко Г. І., Міщенко С. В., Кмець І. Л. Нове в прийомах розширення генетичного потенціалу конопель енергетичного напрямку використання. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип. 19. С. 79–82.
13. Blandinières H., Amaducci S. Adapting the cultivation of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) to marginal lands: A review. *GCB Bioenergy*. 2022. DOI: 10.1111/gcbb.12979
14. Грунтознавство: підручн. / Тихоненко Д. Г., Горін М. О., Лактіонов М. І.; за ред. Д. Г. Тихоненка. Київ: Вища освіта, 2005. 703 с.
15. Грунтознавство: метод. вказівки до практ. робіт / укл. А. А. Лісняк, Г. В. Титенко, Т. Ю. Усатий. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2015. 60 с.
16. Методика проведення експертизи сортів рослин групи технічних та кормових на придатність до поширення в Україні / за ред. С. О. Ткачик. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 74 с.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: учебн. 3-е изд. Москва : Колос, 1973. 336 с.

УДК 631.633.15.631.67(477.7)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.126.11>

ОПТИМІЗАЦІЯ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ, СЕЛЕКЦІЇ НОВИХ ГІБРИДІВ І ЇХ СОРТОВИПРОБУВАННЯ В УМОВАХ РЕГІОНУ БУКОВИНИ

Микуляк І.С. – с.н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

Лінська М.І. – н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

Карп Т.Я. – м.н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

Козак Г.В. – м.н.с.,

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук

У пропонованій статті наведено результати досліджень із вивчення оптимізації створення вихідного матеріалу, селекції нових гібридів і їх сортовипробування в умовах регіону Буковини. В проведених дослідженнях визначено в селекційному розсаднику створення батьківських форм (група Б) де висіяли 140 самозатильних ліній, в тому числі
