

БОТАНІКА

УДК 631.53.02.633.35 (083.13)

Стригун В.М.: <https://orcid.org/0000-0002-1774-7691>

Діденко А.М.: <https://orcid.org/0000-0002-4109-4790>

ВІДНОВЛЕННЯ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ У НАСІННИЦТВІ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО (*Pisum sativum* L.)

© Стригун В.М., Діденко А.М.

Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя, вул. Графська, 2, м. Ніжин, Чернігівська обл.,
16600, Україна, e-mail: ndu@ndu.edu.ua

<https://doi.org/10.34142/2708-5848.2022.24.2.05>

Загально визнаною вадою у технології насінництва гороху овочевого є його ліано-подібне стебло, яке у період біологічної стиглості насіння вилягає. Цьому сприяє достатньо масивна вегетативна маса стебла, та ще й дощі, які часто випадають у найбільш важливий період – збирання врожаю. Полегле стебло, а разом із ним боби та насіння через полеглисть, підвищену вологість уражуються специфічними хворобами та шкідниками. Наслідком такого явища стає втрата кондицій насіння, зокрема його посівних якостей. Особливо незворотні втрати бувають у насінництві, на його початкових етапах – у добазовому, базовому та елітному насінництві. Згідно прийнятій практиці, насіння, яке втратило схожість нижче 60% бракують. За умови насінництва новостворених сортів, насіння яких на цих етапах є небагато, виникає загроза повної втрати сорту. У вирішенні цієї проблеми, тобто «порятунку» такого насіння, а отже і нового сорту ми пропонуємо застосовувати змішані посіви некондиційного насіння гороху овочевого з ячменем ярим. Ячмінь слугує у даному випадку опорною культурою. У розробці такої технології було використане насіння з практично втраченою схожістю сортів гороху овочевого – ранньостиглого Салют ДТР, середньостиглого Натінау, середньопізнього Стриж та кондиційне насіння ячменю ярого сорту Геліос. Запропонована достатньо проста технологія відновлення втраченої через несприятливі погодні умови, (можуть бути і інші причини) кондиційності насіння гороху овочевого у змішаних з ячменем ярим агрофітоценозах, стане у нагоді на різних етапах насінництва культури, за виникненням такої потреби. Про ефективність застосування цієї технології свідчать результати аналізів, які були проведені Ніжинською державною насінневою інспекцією. За результатами їхнього проведення енергія проростання насіння сортів гороху овочевого Салют ДТР, Стриж та Натінау складала – 87, 88, 88 %, схожість – 92, 93, 93 %, вологість – 12/2, 12.4, 13.2 %, фізична чистота насіння була в межах 99.0, 98.0, 99.0 % відповідно. Якість насіння відповідала нормам ДСТУ 7160:2010 за категорії насіння – ДН (добазове насіння) та БН (базове насіння). Доцільність використання цієї технології обумовлена ще й тим, що в результаті її використання, по суті, був врятований високо-цінний та високовартісний вихідний матеріал дефіцитних вітчизняних сортів гороху овочевого консервного призначення.

Ключові слова: Відновлювальні посіви, насінництво, горох овочевий, кондиційність насіння.

Особливістю сучасного сільськогосподарського виробництва є його інтенсивність і динамічність, які визначаються ринковими потребами. Щорічне засівання площ високоякісним посівним матеріалом, збереженням генетичного потенціалу та типовості сорту, господарсько-цінних ознак, які створюються під час селекційного процесу за певними програмами, повинна забезпечувати система агрозаходів, яку формує галузь насінництва.

У структурі витрат за науково-обґрунтованої технології вирощування сільськогосподарських культур частка насіння становить 2-4%. Насіння забезпечує середній приріст урожайності на 20-25% [22].

У одержанні високоякісного насіння гороху овочевого та забезпечення виробника необхідною його кількістю винятково важливе значення має раціональна організація насінництва.

Насіння сортів закордонної селекції, на які останнім часом зорієнтована вітчизняна переробна промисловість, має високу вартість, і не є в достатній мірі адаптованими до агрокліматичних умов України. Тому, важливим є відновлення насінництва сортів гороху овочевого вітчизняної селекції в об'ємах, які б задовольнили потреби консервної промисловості.

Рівень урожайності рослин залежить від якості насіння та зовнішніх факторів розвитку рослин. У свою чергу якість посівного матеріалу зумовлюється генотипічним потенціалом сорту, а також наявністю запасних речовин, анатомо-морфологічною структурою та фізіологічним станом насіння. Якщо генотип організму є константним явищем, то названі інші властивості насіння визначаються умовами розвитку материнських рослин і є результатом модифікаційної мінливості. Отже, завдання насінництва полягає в тому, щоб на основі знання оптимальних умов формування високоякісного посівного матеріалу створювати усі передумови для найповнішої реалізації потенціальних можливостей сорту, тобто розмножувати насіння високопродуктивних сортів із збереженням і покращенням їхньої чистосортності, стійкості до несприятливих умов і врожайних властивостей.

У даний час продовжують використовуватися старі схеми насінництва, які розроблені ще у 80-ті роки минулого століття:

- **первинне**, завдяки якому одержують насінний матеріал шляхом послідовного відбору родовідних рослин та оцінки їхнього потомства з метою відтворення і збереження сорту. Теоретичною і методичною основами первинного насінництва є генетичні закономірності та селекційні прийоми. Воно є складовою частиною селекційного процесу і ведеться науковими установами. До його ланок входять розсадники випробувань потомств першого і другого року (РВП-1 та РВП-2) та насіння розсадника розмноження першого року (РР-1);

- **елітне насінництво** розмножує насіння кращих, відібраних у розсадниках первинних ланок родовідних рослин, яке найбільш повно передає спадкові ознаки сорту і за сортовими та посівними властивостями відповідає вимогам державного стандарту на еліту. До складу входить розсадник розмноження другого і третього років (РР-2 та РР-3), тобто супереліта та еліта;

- **репродукційне насінництво** — система вирощування і реалізації насіння першої та наступних репродукцій насінниць-

кими господарствами, занесеними до Державного реєстру виробників насінного та садивного матеріалу, а також іншими господарствами для власних потреб. До складу входить перша, друга, третя репродукції (РН-1 – РН-3). Тривалість розмноження визначається коефіцієнтом розмноження і об'ємом виробництва елітного насіння.

Залежно від етапу виробництва сортів гороху овочевого були встановлювалися такі категорії насіння:

- оригінальне (ОН), зібране в РВП-1 – РВП-2 та в РР-1;

- елітне (ЕН), таким вважається насіння, одержане від оригінального насіння з використанням спеціальних селекційно-насінницьких методів і заходів та відповідає вимогам державних стандартів та інших нормативних документів у насінництві та яке зібране в РР-2 – РР-3;

- репродукційне (РН-1, РН-2, РН-3).

Якісні показники елітного насіння значною мірою зумовлюють цінність насіння наступних репродукцій, які використовуються у виробництві для одержання товарної продукції [4].

Елітне та репродукційне насінництво тісно пов'язане з насіннезнавством та насінним контролем [11, 12].

Після 15 листопада 2009 Україна приєдналася до схем сортової сертифікації насіння Організації Економічного Співробітництва і Розвитку (ОЕСР). Схеми сортової сертифікації насіння ОЕСР – це набір процедур, методів і прийомів, за допомогою яких здійснюється моніторинг за якістю насіння в процесі розмноження, і які гарантують підтримування і збереження сортової ідентичності та сортової чистоти.

До насінневих схем ОЕСР, поряд із злаковими травами, бобовими, олійними, прядивними, зерновими, цукровими і кормовим і буряком, зерновими, кукурудзою і сорго, відносяться і овочеві культури. Згідно із цими схемами насіння у гороху овочевого поділяються на три категорії:

- добазове (ДН), яке охоплює насіння первинних ланок насінництва, а саме розсадники випробування потомств першого (РВП-1), розсадник випробування потомств другого (РВП-2) років, а також розсадники

розмноження першого (РР-1) та другого років (РР-2). Останній розсадник може бути впроваджений через те, що горох овочевий має не високий коефіцієнт розмноження насіння.

Добазове насіння призначене для отримання базового:

– базове насіння (БН), тобто елітне насінництво, воно отримане від послідовного розмноження добазового насіння, складається із виробництва суперелітного та елітного насіння. Суперелітне це насіння, зібране у розсаднику розмноження першого року (РР-1). Елітне насіння (ЕН), його збирають

у розсадниках розмноження другого та третього років (РР-2, РР-3). Його призначення – отримання сертифікованого насіння:

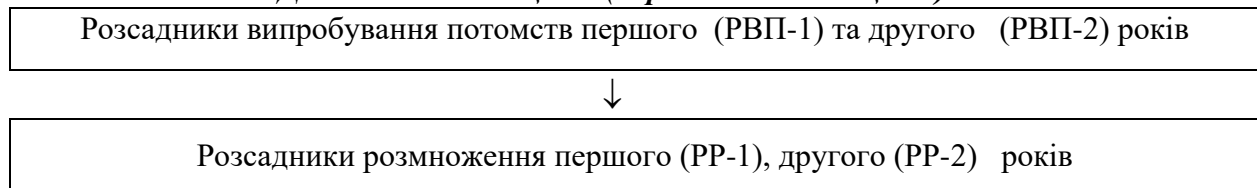
– сертифіковане (СН), яке охоплює насіння першої (СН₁),

другої (СН₂) та третьої репродукції (СН₃).

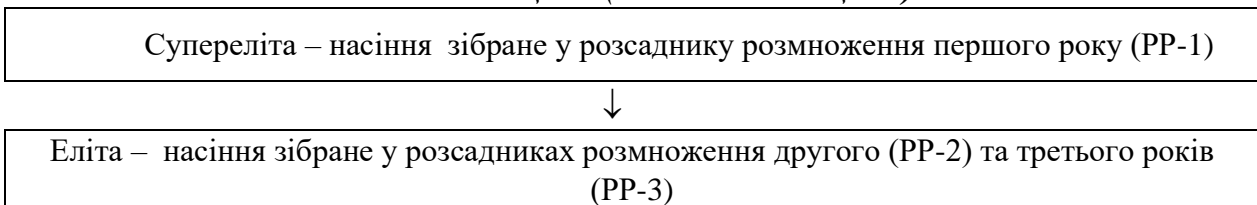
Відповідно до ДСТУ 7160:2010 таку схему, окрім гороху овочевого, можна використовувати тільки для бобу кінського і кукурудзи цукрової. Для всіх інших овочевих культур сертифіковане насіння охоплює першу репродукцію (СН₁) та гетерозисні гібриди F₁ [6-8].

Схема насінництва гороху овочевого згідно з вимогами ОЕСР

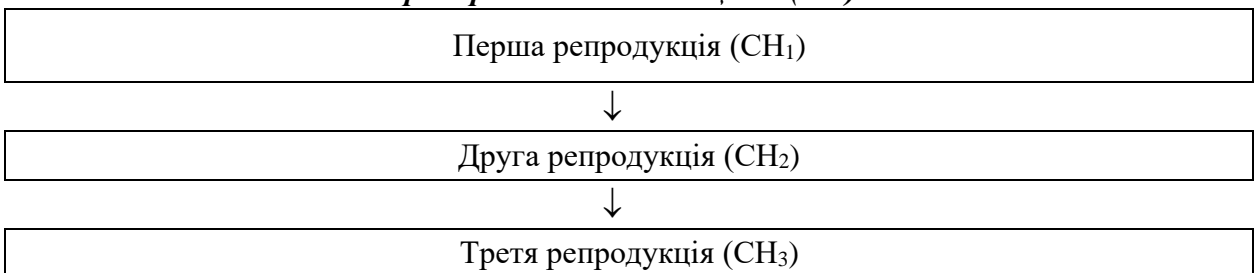
Добазове насінництво (первинне насінництво)



Базове насінництво (елітне насінництво)



Сертифіковане насінництво (СН)



Збирання врожаю насіння гороху овочевого пов'язане із значними втратами зерна. Зона Полісся та Лісостепу характеризується нестабільними

погодними умовами упродовж усього періоду вегетації гороху, що негативно впливає на формування та дозрівання насіння.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Матеріалом у роботі було насіння сортів гороху овочевого – ранньостиглого Салют ДТР, середньостиглого Натінау [14-15], середньопізнього Стриж [13], отримане у розсадниках елітного насінництва і яке через негативний вплив погодних умов 2013 року

втратило відповідні стандарту посівні якості. Іншим компонентом сумішок було репродукційне насіння ячменю ярого сорту Геліос.

У роботі були застосовані загально-наукові методи – аналіз й узагальнення наукових положень; планування – розроблення методики та технології дослідів; польові – закладання дослідів, фенологічні спостереження, морфологічний опис рослин; лабораторні – проведення аналізів з визначення посівних якостей насіння.

Технологія підготовки ґрунту була відповідною технологіям для вирощування ярих культур, такою ж вона була і у догляді за посівами.

Суміш насіння сортів гороху овочевого з ячменем ярим виготовляли вручну. Норму висіву визначали з розрахунку загальноприйнятої норми висіву ячменю ярого (5 млн. схожих насінин на 1 га).

Обліки і спостереження, оцінку господарсько-цінних ознак рослин проводили відповідно до загально визнаних методик «Сучасні методи селекції овочевих і

баштанних рослин» [3], «Сучасні технології в овочівництві» [23], «Положення про виробництво оригінального та елітного насінництва овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів,

кормової капусти», Схем сортової сертифікації насіння ОЕСР (2009) [4].

Протягом вегетації проводили сорто- та фітопрочистки та визначали динаміку росту і розвитку рослин за методикою Ф. М. Купермана. Збирання врожаю проводили однофазним методом, у період біологічної стиглості насіння обох культур. Очистку вороху насіння та його розділення за культурами проводили на насінне-очисній машині «Петкус-Гігант» [1].

РЕЗУЛЬТАТИ І ОБГОВОРЕННЯ

У той же час, слід зазначити, що у фазу росту і розвитку сортів гороху овочевого початок біологічної стиглості – повна біологічна стиглість та у період збирання врожаю склались дуже несприятливі умови у вигляді надмірної кількості опадів (193.1 мм). За цих складних умов, практично рятуючи урожай від повної

загибелі, як останній захід, застосували ручне збирання скоростиглого сорту Салют ДТР. Сирі рослини виривали та залишали на полі, не формуючи валків (у розстил) у надії на припинення негоди з наступним збиранням та обмолотом. Як тільки зміг вийти в поле комбайн,

провели механізоване косіння двох інших сортів – Натінау та Стриж. Абсолютно полеглі стебла (прибиті дощем) практично неможливо було підібрати жнивваркою. Утворені валки були сирими та із значною забур'яненістю. Для їхнього підсушування, у погожу годину, яка траплялась, і за доцільності його проведення, здійснювали кількарразове ручне перевертання вилами. Не чекаючи настання повної придатності насіння до обмолоту за станом вологості, максимально зменшивши оберти молотильного барабана комбайна, провели збирання. Кількість насіння, яку вдалося отримати: Салют ДТР – 75.0 кг, Натінау – 320.0 кг, Стриж – 440.0 кг. За цих умов, урожайність насіння за сортами склала – 0.1, 0.38 та 0.31 т/га відповідно. Насіння мало дуже низьку енергію проростання та схожість. За всіма ознаками таке насіння вважається непридатним для сівби. З метою фактичного порятунку сертифікованих сортів гороху овочевого, постала потреба у відновленні посівних якостей насіння, яке б відповідало вимогам державних стандартів. Звідси виникла ідея відновлювальних посівів гороху овочевого у суміші з ячменем ярим.

Головним завданням дослідів, було: – шляхом відновлювальних посівів одержати насіння сортів гороху овочевого з високими посівними якостями, відповідно до державного стандарту.

Через низьку якість вихідного насіння, виникли ускладнення у комбінуванні співвідношень компонентів у змішаних посівах та встановлення доцільної норми висіву. Співвідношення компонентів у таких посівах за сортами розраховували з урахуванням наявної кількості насіння та його посівної придатності. У сорту Салют ДТР посівна придатність складала 34.3 %, у сортів Стриж та Натінау вона була близькою, відповідно – 36.2 та 34.8 %. В той же час, насіння всіх сортів мало ознаки ураження хворобами. В якості опорної культури був взятий сорт ячменю ярого Геліос.

Згідно з існуючою технологією вирощування насіння, обґрунтована густота рослин сортів гороху овочевого у чистих посівах складає від 0.8 тис. шт./га, до – 1.2–1.3 млн. шт./га, що, враховуючи масу 1000 насінин дорівнює 160–180 кг/га [21].

Наявна фізична вага насіння сорту Салют ДТР – 75 кг. Цю кількість насіння (за умови

його кондиційності), потрібно висівати на площі 0,47 га (враховуючи фактичну посівну придатність – на 0.15–0.20 га). Рекомендована норма сівби ячменю сорту Геліос 180–220 кг/га, що може забезпечити густоту у 4.5–5.5 млн. шт./га. У відновлювальних посівах гороху овочевого сорту Салют ДТР у змішаних посівах з ячменем було взято 75 кг насіння гороху та 60 кг насіння ячменю (55.6 % гороху + 44.4 % ячменю). Така кількість насіння була висіяна на площі 0.47 га з розрахунку 280–287 кг/га.

За тими ж принципами формували агрофітоценози за двома іншими сортами – Стриж та Натінау: 440 кг насіння сорту Стриж було змішано з 300 кг ячменю, 320 кг насіння сорту Натінау з 198 кг. Першу суміш (740 кг) було посіяно на площі 2.3 га, з нормою висіву 321.7 кг/га (191.3 кг/га гороху + 130.4 кг/га ячменю). Другу суміш (518 кг) – на площі 1,6 га, з нормою висіву 323.8 кг/га (200 кг/га гороху + 123.8 кг/га ячменю).

У той же час, враховуючи посівну придатність обох сортів, густоту рослин сорту Стриж формувало 127.6 кг/га схожого насіння, у сорту Натінау – 124.7 кг/га. За умови кондиційності

насіння обох сортів, норма висіву у сумішах мала бути:

– 127,6 кг/га сорту Стриж + 130.4 кг/га ячменю = 258 кг/га суміші;

– 124.7 кг/га сорту Натінау + 123.8 кг/га ячменю = 248.5 кг/га суміші.

В цьому випадку, розрахункова кількість рослин гороху овочевого сорту Стриж складала 0.97 тис. шт./га, або 80.8 % від повної густоти, у ячменю – 2.7 млн. шт./га, або 60 %. У сорту Натінау – 0.89 тис. шт./га, або 74.1 %, у ячменю – 2.6 млн. шт./га, або 58.8 %, густота рослин обох культур у сумісних посівах у першому випадку 3.7 млн. шт./га, у другому – 3.5 млн. шт./га. Фактична густота рослин виявилась різною. Відносно зріджені посіви гороху стимулювали до кращого розвитку рослин ячменю.

За горохом овочевим проводили фенологічні спостереження. Визначали дату: сівби, початок сходів, повні сходи, початок, повне та кінець цвітіння, початок та повну технічну стиглість, початок та повну біологічну стиглість, збиральну стиглість (табл. 1)

Таблиця 1

Результати фенологічних спостережень за сортами гороху овочевого

Сорт	Дата									
	сівба	сходи		цвітіння		технічна стиглість		біологічна стиглість		збирання
		поч.	повні	поч.	повне	поч.	повна	поч.	повна	
Салют ДТР	03.05	12.05	13.05	6.06	8.06	3.07	4.07	16.07	19.07	30.07
Натінау	03.05	12.05	13.05	17.06	19.06	16.07	18.07	26.07	28.07	30.07
Стриж	03.05	12.05	13.05	15.06	17.06	14.07	16.07	25.07	28.07	30.07

Повні сходи (у змішаних посівах) ячменю з сортами гороху виявились дружними і були відмічені вже 12.05. У фазу утворення у гороху 5–6 листочків (25.05) вносили гербіцид Агрітокс (дозволений для використання на обох культурах), з нормою витрати 0.75 л/га. На початку бутонізації у гороху, що співпала з викиданням колосу у ячменю, посіви обробили проти горохового зерноїда (брухуса). Використовували препарат Фастак (дозволений для застосування на обох культурах), з нормою витрати 0.15 кг/га. Початок цвітіння скоростиглого сорту Салют ДТР відмічено 6.06, повне –

8.06, у середньостиглих сортів Стриж та Натінау ця фаза настала пізніше – 15–16 та 17–19.06 відповідно. Фаза цвітіння у середньостиглих сортів гороху повністю співпадала з фазою колосіння у ячменю.

Початок технічної стиглості у скоростиглого сорту відмічена 3.07, повна – 4.07, у середньостиглих сортів – 14–16.07 та 16–18.07 відповідно. Отже, тривалість вегетаційного періоду у сорту Салют ДТР становила 51 добу, у Стриж та Натінау – 62 та 66 діб. У скоростиглих сортів вона практично не залежить від тривалості світлового дня (значне зміщення термі-

нів сівби у дослідях від оптимального було підтвердженням цього). У середньостиглих сортів Стриж та Натінау, які є більш чутливими до тривалості світлового дня, вегетаційний період ставав дещо коротшим, на 6 та 4 доби [18]

Протягом вегетації проводили сорто- та фіто-прочистки та визначали динаміку росту і розвитку рослин ячменю ярого за методикою Ф. М. Купермана [10] (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка росту і розвитку ячменю ярого сорту Геліос

№ п/п	Фази розвитку ячменю	Дата спостереження	Висота рослин, см	Густота на 1м ²
1	Сівба	03.05.12		
2	Проростання зерна	08.05.12		
3	Сходи	12.05.12		
4	3-й листок	20.05.12	20 (до кінця листка)	654 рослини
5	Утворення вузлових коренів	20.05.12		
6	Куціння	24.05.12	25 (до кінця листка)	
7	Нижній вузол соломини	04.06.12	24 (до відгину верхнього листка)	753 (стебла при нижньому вузлі)
8	Колосіння	20.06.12	65 (до кінця колосу без остюків)	776 (стебел всього при колосінні)
9	Молочна стиглість	02.07.12	69 (до кінця колосу без остюків)	410 (стебел з колосом при молочній стиглості)
10	Воскова стиглість	16.07.12		776 (стебел при молочній стиглості)
11	Повна стиглість	22.07.12		429 (стебел з колосом при молочній стиглості)

Як показали проведені спостереження, за одночасної сівби ячменю з сортами гороху овочевого, у обох культур повністю співпадав період до появи повних сходів. Його тривалість складала 9–10 діб. Близьким до цвітіння середньостиглих сортів гороху Стриж та Натінау виявився у ячменю міжфазний період «повні сходи – колосіння». Його тривалість складала 38 діб.

Особливо важливим у порівнянні вегетаційних періодів було співпадіння термінів формування репродуктивних органів та у формуванні та дозріванні насіння.

Так, у середньостиглих сортів практично співпадали періоди технічна стиглість у гороху та воскова стиглість у ячменю та період повної стиглості у скоростиглого сорту Салют ДТР з повною стиглістю у ячменю.

Сортову оцінку гороху овочевого у міжфазний період «кінець технічної – початок біологічної стиглості» (за наявності у рослин дозрілого насіння у перших бобів) проводили методом польового інспектування (апробації) [19]. Технологія її проведення у змішаних посівах практично нічим не відрзнялася від такої ж, як і у чистих посівах. У пробні снопи із рядка відбирали рослини тієї культури, апробацію якої проводили (гороху овочевого). Кількість проб була відповідною до площі апробованої ділянки.

Результати апробації засвідчили, що попри ускладнений процес відновлення посівних якостей насіння зазначених вище сортів, він ніяк не вплинув на їхні сортові якості. За сортовою чистотою посіви відповідали категорії ДН та БН (табл. 3) [9].

Сортові якості насіння гороху овочевого

Сорт	Сортова чистота або типовість, %	Вміст сортів та різних гібридів у загальній масі домішок, %	Категорія посівів
Салют ДТР	99.3	0	ДБ
Стриж	99.0	0	БН
Натінау	99.0	0	ДБ

З метою прискорення досягання гороху та ячменю, підсушування бур'янів у фазу побуріння 70–75 % бобів рослини обробляли десикантом (Реглон-Супер), з нормою використання 3.0 л/га. Даний захід сприяв прямому комбайнуванню та зменшенню частки вологих домішок бур'янів та стебел культурних рослин у зерновій масі. За цих умов збирання врожаю проводили 30.07.

У той же час відмічено, що у міжвидових агрофітоценозах початок цвітіння сортів гороху овочевого починався раніше на 2-3 доби, ніж у одновидових посівах, а тривалість цієї фази росту і розвитку була коротшою. Рослини гороху за сумісного вирощування з ячменем дозрівали на 3-4 доби раніше, ніж у контрольних посівах гороху. Одержані співвідношення компонентів у посівній суміші суттєво не впливали на проходження і тривалість окремих фаз росту і розвитку та етапів органогенезу. На характер росту і розвитку рослин ячменю ярого сорту Геліос сумісне вирощування з сортами гороху овочевого різних груп стиглості особливого впливу не мало. Настання і проходження фаз росту і розвитку рослин ячменю, як і сортів гороху в значній мірі визначалося метеорологічними умовами, які створювались на певних етапах органогенезу.

Аналіз біометричних показників формування врожаю міжвидових агрофітоценозів ячменю з горохом засвідчив, що у змішаних посівах на початку вегетації розвиток і наростання вегетативної маси, ростові процеси рослин-компонентів проходили відповідно до біологічних особливостей цих рослин. За несприятливих умов вегетації взаємне пригнічення рослин збільшувалося під час інтенсивного росту, за посиленого засвоєння вологи і поживних речовин. У посушливих умовах в сумішах більше пригнічувався горох.

Урожай скоростиглого сорту гороху овочевого Салют ДТР + ячмінь сорту Геліос із площі

0.46 га складав 0.710 т, тобто загальна врожайність була на рівні 1,5 т/га. Після розділення суміші зерна двох культур, яке проводили з допомогою насінне-очисної машини «Петкус-Гігант», одержали 0.088 т насіння гороху та 0.622 т зерна ячменю (урожайність гороху – 0.19 т/га, – ячменю 1.35 т/га).

Валовий урожай посівів гороху сорту Стриж + ячмінь був 3.9 т, що забезпечило загальну врожайність 1.69 т/га. Із одержаної суміші було виділено 0.75 т насіння гороху та 3.15 т ячменю. За таких умов, урожайність гороху складала 0.33 т/га, ячменю – 1.4 т/га.

У суміші сортів Натінау + ячмінь валовий урожай досягав 2.7 т, з них насіння гороху – 0.370 т, ячменю – 2.33 т. Загальна врожайність становила 1.68 т/га, врожайність гороху – 0.231 т/га, ячменю – 1.38 т/га.

Слід зазначити, що у розділенні насіння двох культур не виникало ніяких ускладнень. Чітко підібраний набір решіт забезпечив отримання насіння гороху належної чистоти. Цьому сприяло і те, що збирання врожаю відбувалося прямим комбайнуванням, з використанням комбайна марки «Case». Дана технологія дала можливість уникнути скошування рослин у валки, запобігти втратам насіння під час скошування, післязбирального дозрівання у валках (ризик впливу атмосферних опадів і як наслідок ураження насіння грибними хворобами, нерівномірність вологості насіння), підбирання валків та обмолочування. Завдяки цьому практично все насіння мало кондиційну для обмолоту вологість, що запобігало додатковому його травмуванню, подрібненню, а, отже, і зниженню якості.

За очищення та розділення насіння відходи гороху були мінімальними (половинки, дуже дрібне та щупле зерно). Відбір насіння очисною машиною більших та легких смітних домішок забезпечив належної якості фуражне зерно ячменю, домішкою якого було щупле насіння гороху та його половинки. За цих умов, незначна кількість таких домішок не погіршує,

а навпаки покращує якість важливого інгредієнту у приготуванні кормів у годівлі худоби.

В той же час, зерно ячменю, одержане із сумісних посівів виявилось більш добірним у порівнянні до чистих посівів. Воно мало здоровий вигляд, без видимих ознак ураження хворобами, було гарно виповненим, мало кращу натуру. Після додаткового очищення, його можна використовувати як посівний матеріал у

чистих посівах та у суміші з іншими сільськогосподарськими культурами, залежно від поставленої мети.

Оскільки основним об'єктом дослідження, в даному випадку, є горох овочевий, після очищення та сортування, його насіння було піддане аналізу для визначення посівних якостей (табл. 4).

Таблиця 4

Посівні якості насіння гороху овочевого

Сорт	Вміст насіння			Схожість, %, мінімум	Вологість, %, максимум	Категорія насіння
	Фізична чистота, %, мінімум	Інших рослин, %, максимум				
		Культурних	Бур'янів			
Салют ДТР	99.0	0.1	0,1	92	12.2	ДБ
Стриж	98.0	0.1	—	93	12.4	БН
Натінау	99.0	0.1	—	93	13.2	ДБ

ПІДСУМОК

Запропонована достатньо проста технологія відновлення втраченої через несприятливі погодні умови, (можуть бути і інші причини) кондиційності насіння гороху овочевого у змішаних з ячменем ярим агрофітоценозах, стане у нагоді на різних етапах насінництва культури, за виникненням такої потреби. Про ефективність застосування цієї технології свідчать результати аналізів, які були проведені Ніжинською державною насінневою інспекцією. За результатами їхнього проведення енергія проростання

насіння сортів гороху овочевого Салют ДТР, Стриж та Натінау складала – 87, 88, 88 %, схожість – 92, 93, 93 %, вологість – 12.2, 12.4, 13.2 %, фізична чистота насіння була в межах 99.0, 98.0, 99.0 %, відповідно. Якість насіння

відповідала нормам ДСТУ 7160:2010 за категорії насіння – ДН (добазове насіння) та БН (базове насіння).

Доцільність використання цієї технології обумовлена ще й тим, що в результаті її використання, по суті, був врятований високо цінний та високовартісний вихідний матеріал дефіцитних вітчизняних сортів гороху овочевого консервного призначення.

Крім того, слід зазначити, що отриманий досвід з відновлення втрачених посівних якостей насіння у змішаних посівах з ячменем знадобився при відновленні таких у іншого сорту гороху овочевого Оллвіст, але вже у 2020 році. Технологія була аналогічною. Спосіб є дієвим, явище втрати посівних якостей у гороху овочевого з різних причин є достатньо характерним.

Література

1. Bondarenko L.V. Nasynnystvo i nasynnesnavstvo polevykh kultur [Seed production and seed science of field crops]. Instytut roslinnitstva im. Juriyeva UAAN. – Kharkiv, 2007. S.215. [in. Ukrainian].
2. Vitco, G.I., Taranukho, G.I. (2014). Sravnitel'naya otsenka sortov gorokha v kollektсионном pitomnike [Comparative estimation

of pea varieties in collection nursery]. Vestnik Belorusskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. №1. [in Beloruss]

3. Gorova, T. K., Yakovenko, K. I. (Eds). (2001). Suchasni metody selektsiyi ovochevykh i bashtannykh kultur [Modern methods of selection of vegetable and melon cultures]. Kharkiv: Osnova. – 432 s. [in Ukrainian].

4. Gorova T.K., Zuk O.J., Jakovenko K.I., Khareba V.V.(2001). Polozhennya pro virobnitstvo originalnogo i elitnogo nasinnya ovochevykh i bashtannykh kultur, kormovykh koreneplodiv, kormovoyi kapusti. [Regulations on the production of original and elite seed production of vegetable and melon crops, fodder roots, fodder cabbage]. Institut ovochyvnytstva i bashtannytstva UAAN. Kharkiv, 2001. – 28 s. [in. Ukrainian].
5. Epikhov, V.A., Samarin N.A., Drozd A. M., Pronina, E.P. (1985). Metodicheskiye ukazaniya po selektsii i pervichnomu semenovodstvu ovoshchnykh bobovykh kul'tur. (1985). [Methodological instructions for the selection and primary seed production of vegetable legumes]. Moskva: VNIISOK, 60 p. [in Russian].
6. Zakon Ukraine № 3019-IV «Pro priednannia do Skhemy sortovoyi sertyfikatsii nasinnia zernovykh kultur Organizatsii ekonomichnogo spivrobitnytstva ta rosvytku» vid 15 lyutogo 2011 roku.
7. DSTU 2240-93. Nasinnya silskogospodarskykh kultur. Sortovi ta posyvny yakosti. Tekhnichny umovy: DSTU 2240-93. Chynnyi vid 1994-07-01. [Seeds of agricultural crops. Varietal and sowing qualities. Technical conditions: DSTU 2240-93]. – K.: Dershtandart Ukraine, 1994. – 73 s. (in Ukrainian).
8. DSTU 4138-2002. Nasinnia silskogospodarskykh kultur. Metody vyznachennia yakosti: Chynnyi vid 2004-01-01. [DSTU 4138-2002. Seeds of agricultural crops. Methods for determining quality. Effective from 2004-01-01]. – Kyiv. [in Ukrainian].
9. DSTU №7160:2010. Nasinnya silskogospodarskykh kultur. Sortovi ta posyvny yakosti.. Tekhnichny umovy: [in Ukrainian].
10. Kuperman F.M., Chyrkov Yu.I (1970). Biologicheskyy kontrol za rasvityem rastenyi na meteorologicheskyykh stanziyakh [Biological control of plant development at meteorological stations. Methods of field experience]. – Leningrad: Gidro-meteoizdat,. –148 c. (in Ukrainian).
11. Havrylyuk M.M. Nasynnytstvo ta nasynnesnavstvo pol'ovykh kul'tur [Seed production and seed science of field crops]. – K.: Agrarna nauka, 2007. – 216 s. (in Ukrainian).
12. Naumkina, T.S. (1988). Izmenchivost' osnovnykh hozyaystvenno-poleznykh priznakov goroha [Variability of the main economically useful traits of peas]. Moskva: VNIi rasteniyevodstva. Sbornik nauchnykh trudov po prikladnoy botanike, genetike i selektsii, T. 117, P. 121–125. [in Russian].
13. Strygun V.M. (2007). Novyyi sort gorokhu ovochevogo Stryzh [New variety of vegetable pea Stryzh]. Naukovyyi visnyk Naztsionalnogo agrarnogo unyversytetu. – Vyp.. 116. – S. 266–269. [in. Ukrainian].
14. Strygun V.M., V.S. Lukach, Z.D. Sych (2010). Novyyi sort gorokhu Salyut DTR [New variety of peas Salute DTR]. Nauka ta innovatsii v Natsionalnomu universytety bioresursyiv y pryrodokorystuvannya. Sbyrnyk savershenykh naukovykh ta innovatsyyinykh rosrobok . – № 1(7). – S. 45. [in. Ukrainian].
15. Strygun V.M., V.S. Lukach, Z.D. Sych (2010). Novyyi sort gorokhu Natynau. [A new variety of peas Natynau]. Nauka ta innovatsii v Natsionalnomu universytety bioresursyiv i pryrodokorystuvannya. Sbyrnyk savershenykh naukovykh ta innovatsyyinykh rosrobok – № 1(7). – S. 46. [in. Ukrainian].
16. Strygun V.M. (2012). Suchasnyy stan metodyv formuvannya rysnykh reproduksiy u gorokhu ovochevogo (Pisum sativum L. Partim) [The current state of methods of forming various reproductions in vegetable peas (Pisum sativum L. Partim)]. Sortovyvchennya ta okhorona prav na sorty roslyn.– № 3 (17). – S. 12–16. [in. Ukrainian].
17. Strygun V.M. (2012). Sortova sertifikatsiya nasinnya gorokhu ovochevogo [Varietal certification of vegetable pea seeds]. Ovocivnytstvo i bashtannytstvo,– Vip. 58. – S. 356–364. [in. Ukrainian].
18. Strygun V.M. (2014). Vplyvnyye faktorov vneshneyi sredy na prodolzhitelnost vegetatsionnogo peryoda gorokha ovoshnogo [The influence of environmental factors on the duration of the growing season of vegetable peas (Pisum sativum L.)]. – Sortovyvchennya ta okhorona prav na sorty roslyn.– № 4 (25). – S. 63–67. [in. Ukrainian].
19. Strygun V.M., Strygun O.P. (2014). Rekomendatsyy z tekhnologyyi nasynnytstva gorokhu ovochevogo. [Recommendations for seed technology of vegetable peas]. – K., NUBiP Ukraini.– 27 p. [in. Ukrainian].
20. Strygun V.M., Strygun O.P., Strygun L.V. (2016). Reprodukuvannya nasynnya gorokhu ovochevogo v procesy nasynnytstva. [Reproduction of vegetable pea seeds in the process of seed production]. (rekomendatsyyi dlya pydpriemstv Ukraini z nasynnytstva gorokhu ovochevogo). – Kyiv, NUBiP Ukraini.– 45 p. [in. Ukrainian].
21. Sych S.D., Strygun V.M., Lykar J. O. (2011) Rekomendatsyyi z tekhnologiyi vyroshuvannya oryynal'nogo ta elytnogo nasynnya gorokhu ovochevogo.[Recommendations on the technology of growing original and elite vegetable pea seeds]. NUBiP Ukrainy. Kyiv. – S.– 24. [in. Ukrainian].

22. Voloshchuk O.P. (2007). Metody pryskore-nogo vidtvorenniya nasynnya elyty yarogo yach-menyu [Methods of accelerated reproduction of seeds of elite spring barley]. Peredgyrne ta girske semlerobstvo i tvarynnytstvo: mishvid. nauk. temat. sb. – Vip.49, ch. 2 – S.7 – 13. [in. Ukrainian].

23. Yakovenko, K. I. (2001). Metodyka doslidnoyi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi [Methodology of experimental work in vegetable and melon]. – Kharkiv: Osnova. – 369 p. [in Ukrainian].

UDC 631.53.02.633.35 (083.13)

RESTORATION OF SOWING QUALITIES OF SEEDS IN VEGETABLE PEAS *PISUM SATIVUM* L. SEEDING

Strygun V., Didenko A.

A generally recognized defect in the technology of vegetable pea seed production is its liana-like stem, which lies down during the period of biological maturity of the seed. This is facilitated by a fairly massive vegetative mass of the stem, and even rains, which often fall during the most important period - harvesting. The fallen stem, and with it the beans and seeds due to deadness, high humidity are affected by specific diseases and pests. The consequence of this phenomenon is the loss of seed condition, in particular its sowing qualities. Particularly irreparable losses occur in seed production, in its initial stages - in pre-primary, basic and elite seed production. According to accepted practice, seeds that have lost germination below 60% are rejected. Under the condition of seed production of newly created varieties, the seeds of which are few at these stages, there is a risk of complete loss of the variety. In solving this problem, ie "saving" such seeds, and hence the new variety, we propose to use mixed crops of substandard vegetable pea seeds with spring barley. Barley serves in this case as a resistant crop. In the development of such technology, seeds with almost lost germination of vegetable varieties were used - early-ripening Salute DTR, medium-ripe Natinau, medium-late Stryzh and conditioned seeds of spring barley Helios. The proposed fairly simple technology to restore lost due to adverse weather conditions (there may be other reasons) the condition of vegetable pea seeds in mixed with barley spring agrophytocinosis, will be useful at different stages of seed production, if necessary. The effectiveness of this technology is evidenced by the results of analyzes conducted by the Nizhyn State Seed Inspection. According to the results of their implementation, the energy of seed germination of pea varieties Salute DTR, Stryzh and Natinau was – 87, 88, 88%, germination – 92, 93, 93%, humidity – 12.2, 12.4, 13.2%, physical seed purity was in the range of 99.0, 98.0, 99.0%, respectively. Seed quality complied with the norms of DSTU 7160: 2010 for seed categories - AS (additional seeds) and BS (basic seeds). The expediency of using this technology is also due to the fact that as a result of its use, in fact, was saved high-value and high-value source material of scarce domestic varieties of canned vegetables.

Key words: *Regenerative crops, seed production, vegetable peas, seed condition.*