UDC 631.53.02.633.35 (083.13)

REGENERATIVE CROPS IN SEED PRODUCTION OF VEGETABLE PEAS *PISUM SATIVUM* L.

Strygun V., Chaban A.

Nizhyn Mykola Gogol State University
Grafska str., 2, Nizhyn, Chernihivska oblast, Ukraine 16600
E-mail: ndu@ndu.edu.ua
<https://doi.org/10.32717/0131-0062-2021-69-110-119>

The aim of the research. Restoration of lost sowing qualities of vegetable pea seeds to the indicators defined by the standard in mixed agrophytocynoses with spring barley. **Methods.** General scientific – analysis and generalization of scientific positions; planning – development of methods and technology of experiments; field – laying experiments, phenological observations, morphological description of plants; laboratory – conducting tests to determine the sowing qualities of seeds; variational-statistical – the establishment of patterns of variability and reliability of the results. **Results.** 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, it "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. **Conclusions.** 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 agrophytocynosis, 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. According to the results of research, 0,088 tons of conditioned pea seeds of vegetable variety Salyut DTR, 0,750 tons of Natinau variety and 0,370 tons of Swift variety were obtained. Seed production of these varieties was continued.

Key words: regenerative crops, seed production, vegetable peas, seed condition

ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ПОСІВИ У НАСІННИЦТВІ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО *PISUM SATIVUM* L.

Стригун В.М., Чабан А.М

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

Мета. Відновлення втрачених посівних якостей насіння гороху овочевого до показників, визначених стандартом у змішаних агрофітоценозах з ячменем ярим. **Методи.** Загальнонаукові – аналіз й узагальнення наукових положень; планування – розроблення методики та технології дослідів; польові – закладання дослідів, фенологічні спостереження, морфологічний опис рослин; лабораторні – прове-

дення аналізів з визначення посівних якостей насіння. варіаційно-статистичні – встановлення закономірностей мінливості та достовірності одержаних результатів. **Результати.** Загальновизнаною вадю у технології насінництва гороху овочевого є його ліаноподібне 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 полеглість, підвищену вологість уражуються специфічними хворобами та шкідниками. Наслідком такого явища стає втрата кондицій насіння, зокрема його посівних якостей. Особливо непоправні втрати бувають у насінництві на його початкових етапах – у добазовому, базовому та елітному насінництві. Згідно з прийнятою практикою, насіння, яке має схожість нижче 60 %, вибраковують. За умови насінництва новостворених сортів (на цих етапах насіння їх у наявності 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 сорту Салют ДТР, середньостиглого – Натіау, середньопізнього – Стриж та кондиційне насіння ячменю ярого сорту Геліос. **Висновки.** Запропонована достатньо проста технологія відновлення втраченої через несприятливі погодні умови, (можуть бути й 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 Натіау 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 високоцінний та високовартісний вихідний матеріал дефіцитних вітчизняних сортів гороху овочевого консервного призначення. За результатами досліджень отримано 0,088 т кондиційного насіння гороху овочевого сорту Салют ДТР, 0,750 т сорту Натіау та 0,370 т сорту Стриж. Насінництво цих сортів було продовжене.

Ключові слова: відновлювальні посіви, насінництво, горох овочевий, кондиційність насіння

Аналіз досліджень і публікацій з досліджуваної теми. 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, цінних господарських 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% (Voloshchuk O.P. 2007).

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 дос-

татньою мірою 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 генотиповим 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 всі передумови для найповнішої реалізації потенціальних можливостей сорту, тобто розмножувати насіння високопродуктивних сортів зі збереженням і поліпшенням їхньої чистосо-

ртності, 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 й ведеться науковими установами. До його ланок входять розсадники випробувань потомств першого й 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), супереліта та еліта;

- репродукційне насінництво – система вирощування і реалізації насіння першої та наступних репродукцій насінницькими господарствами, занесеними до Державного реєстру виробників насінного та садивного матеріалу, а також іншими господарствами для власних потреб. – репродукційне насінництво – перша, друга, третя репродукції (РН-1 – РН-3). Тривалість розмноження визначається коефіцієнтом розмноження і об'ємом виробництва елітного насіння.

Елітне та репродукційне насінництво тісно пов'язане з насіннєзнавством та насінним контролем.

Елітним 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. Залежно від етапу виробництва сортів гороху овочевого встановлено такі категорії насіння:

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

- елітне (ЕН), зібране в РР-2 – РР-3;

- репродукційне (РН-1, РН-2, РН-3).

Якісні показники елітного насіння значною мірою зумовлюють цінність насіння наступних репродукцій, що їх використовують у виробництві для одержання товарної продукції (Gorova T.K.,

Zhuk O.Ya., 2001; Yakovenko K.I. Khareba V.V., 2001).

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

- добазове (ДН), яке охоплює насіння первинних ланок насінництва (розсадники випробування потомств, розсадники розмноження), призначене для отримання базового насіння;

- базове насіння (БН), яке охоплює оригінальне (суперелітне) насіння (ОН) та еліти (ЕН), призначене для 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 першого покоління (F₁).

Збирання врожаю насіння гороху овочевого пов'язане зі значними втратами зерна. Зони Полісся та Лісостепу характеризуються нестабільними погодними умовами впродовж усього періоду вегетації гороху, що негативно впливає на формування та дозрівання насіння.

Мета досліджень. Відновлення втрачених посівних якостей насіння гороху овочевого до показників, визначених стандартом у змішаних агрофітоценозах з ячменем ярим.

Методи. Загальнонаукові – 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.

Схеми насінництва гороху овочевого згідно з вимогами ОЕСР

СХЕМА

первинного насінництва гороху овочевого (ДН)

СХЕМА

елітного насінництва гороху овочевого (БН)

СХЕМА

репродукційного насінництва гороху овочевого (СН)

Матеріали та методика досліджень. Матеріалом у роботі було насіння сортів гороху овочевого – ранньостиглого Салют ДТР, середньостиглого Натіау (Strygun V.M., Lukach V.S., 2010; Sych S.D., 2010), середньопізнього Стриж (Strygun V.M., 2007), отримане у розсадниках елітного насінництва і яке через негативний вплив погодних умов втратило відповідні стандарти посівної якості. Іншим компонентом сумішок було репродукційне насіння ячменю ярого сорту Геліос. Технологія підготовки ґрунту була відповідною до технологій для вирощування

ярих культур, такою ж вона була й у догляді за посівами. Суміш насіння сортів гороху овочевого з ячменем ярим виготовляли вручну. Норму висіву визначали з розрахунку загально прийнятої норми висіву ячменю ярого (5 млн. схожих насінин на 1 га). Обліки і спостереження, оцінку цінних господарських ознак рослин проводили відповідно до загально визнаних методик «Сучасні методи селекції овочевих і баштаних рослин» (Gorova T.K., 2001), «Сучасні технології в овочівництві» (Yakovenko K.I., 2001), «Положення про виробниц-

тво оригінального та елітного насінництва овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капусти» (Gorova T.K., Zhuk O.Y., 2001; Yakovenko K.I., Khareba V.V., 2001), Схем сортової сертифікації насіння ОЕСР (2009).

Протягом вегетації проводили сорто- та фіто- прочистки та визначали динаміку росту і розвитку рослин за методикою Купермана Ф.М.. Збирання врожаю проводили однофазним методом, у період біологічної стиглості насіння обох культур. Очистку вороху насіння та його розділення за культурами проводили на насіннеочисній машині «Петкус-Гігант» (Bondarenko L.V., 2007).

Результати досліджень. 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 – Натіау та Стриж. Абсолютно полегли стебла (прибиті дощем) практично неможливо було підібрати жнивваркою. Утворені валки були сирими та зі значною забур'яненістю. Для їхнього підсушування у погожу годину, яка траплялась, і за доцільності його проведення, здійснювали кількаразове 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, Натіау – 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 селекції НУБіП України та ВП НУБіП України «НАТІ», постала потреба у відновленні посівних якостей насіння, яке б відповідало вимогам державних стандартів. Звідси виникла ідея відновлюваль-

них 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 Натіау вона була близькою, відповідно – 36,2 та 34,8 %. У той же час, насіння всіх сортів мало ознаки ураження хворобами. У якості опірної 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 (Syh S.D., Strygun V.M., Likar Y.O.).

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 Натіау: 440 кг насіння сорту Стриж було змішано з 300 кг ячменю, 320 кг насіння сорту Натіау 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 Натіау – 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.

У 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 ви-

падку 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, збирання стиглість (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати фенологічних спостережень за сортами гороху овочевого, 2013 р.

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 Агритокс (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 настанала 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 термінів сівби у дослідах від оптимального було підтвердженням цього). У середньостиглих сортів Стриж та Натінау, які є більш чутливими до тривалості світлового дня, вегетаційний період становив дещо коротшим, на 6 та 4 доби (Strygun V. M., 2014).

Протягом вегетації проводили сорто- та фітоп- рочистки та визначали динаміку росту і розвитку рослин ячменю ярого за методикою Купермана Ф.М. (Kuperman F.M., Chyrkov Yu.I., 1970). (табл. 2).

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 часу формування та дозрівання 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) (Strygun V.M., 2014). Технологія її проведення у змішаних посівах практично нічим не відрізнялася від такої ж, як і у чистих посівах. У пробні снопи з рядка відбирали рос-

лини 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).

Таблиця 2 – Динаміка росту і розвитку ячменю ярого сорту Геліос (2013 р.)

№ з/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	Кущіння	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)

Таблиця 3 – Сортіві якості насіння гороху овочевого (2013 р.)

Сорт	Сортова чистота або типовість, %	Вміст сортів та різких гібридів у загальній масі домішок, %	Категорія посівів
Салют ДТР	99,3	0	ДБ
Стриж	99,0	0	БН
Натіау	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 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 значною мірою визначалося метеорологічними умовами, які створювалися 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 овочового 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 насіннесчисної 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. З 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 Натіау + 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 й те, що збирання врожаю відбувалося прямим комбайнуванням, з використанням комбайна марки

Таблиця 4 – Посівні якості насіння гороху овочового (2013 р.)

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
Натіау	99,0	0,1	—	93	13,2	ДБ

Висновки. Запропонована достатньо проста технологія відновлення втраченої через несприятливі погодні умови, (можуть бути й інші причини) кондиційності насіння гороху овочового у змішаних з

«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.

У 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).

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 високоцінний та високовартісний вихідний матеріал дефіцитних вітчизняних сортів гороху овочевого консервного призначення. За результатами досліджень отримано 0,088 т кондиційного насіння гороху овочевого сорту Салют ДТР, 0,750 т сорту Натінау та 0,370 т сорту Стриж. Насінництво цих сортів було продовжене.

References

- Barabash, O. Yu. (2011). Biologichni osoblyvosti chasnyku yak osnova suchasnykh tekhnolohii yoho vyroshchuvannya [Biological features of garlic as a basis of modern technologies of its cultivation]. *Naukovyy zbirnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. forumu.* (pp. 172–175). Lviv: LNAU [in Ukrainian].
- Bobos, I. M., & Horokh, T. O. (2011). Hospodarsko-biologichna otsinka sortiv chasnyku ozymoho (*Allium sativum* L.), vyroshchenykh v umovakh Lisostepu Ukrayiny [Economic-biological estimation of winter varieties of garlic (*Allium sativum* L.), grown in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Naukovyy visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny*, 162, pp. 230-235 [in Ukrainian].
- Dospekhov, B. A. (1985). Metodyka polevogo opyta [Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results)]. Moscow: Agropromizdat [in Russian].
- DSTU 3233-95. Chasnyk svizhyy; Tekhnichni umovy [DSTU 3233-95. Fresh garlic; Technical conditions]. (1995). Kyiv: Derzhstandart Ukrayiny [in Ukrainian].
- DSTU 4954:2008. Produkty pereroblennia fruktiv ta ovochiv. Metody vyznachennia tsukriv. [DSTU 4954:2008. Fruit and vegetable processing products. Methods for determining sugars]. (2008). Kyiv [in Ukrainian].
- DSTU 4971:2008. Tekhnichni umovy. Yashchyky polimerni bahatooborotni dlya ovochiv i fruktiv [DSTU 4971:2008. Specifications. Boxes polymeric multiturnaround for vegetables and fruit]. (2009). Kyiv [in Ukrainian].
- DSTU ISO 751:2004. Produkty pereroblennia fruktiv i ovochiv. Metod vyznachennia sukhyykh rechovyn, ne rozchynnykh u vodi (kontrolnyi metod) [DSTU ISO 751:2004. Fruit and vegetable processing products. Method for determination of dry substances insoluble in water (control method)]. (2005). Kyiv [in Ukrainian].
- Dzheneyev, S. Yu. et al. (1998). Metodicheskiye rekomendatsii po khraneniyu plodov, ovoshchey i vinograda (organizatsiya i provedeniye issledovaniy) [Methodical recommendations for storage of fruits, vegetables and grapes (organization and carrying out of researches)]. S. Yu. Dzheneyev., V.I. Ivanchenko (Ed.). Yalta: Institut vinograda i vina "Magarach" [in Russian].
- GOST 10354-82. Tekhnicheskiye usloviya. Plenka polietilenovaya [Technical conditions. The film is polyethylene]. (2007). Moscow [in Russian].
- Koltunov, V. A. (2002). Prohnozuvannya zberezhennia yakosti prodovolchykh tovariv [Forecasting the preservation of food quality]. Kyiv: KNTU [in Ukrainian].
- Koltynov, V. (2004). Yakist plodoovochevoyi produktsiyi ta tekhnolohiya yiyi zberihannya. Monohrafiya, chastyna 1. [Quality of fruit and vegetable products and technology of its storage. Monograph, part 1]. Kyiv [in Ukrainian].
- Bondarenko, G. L. (2001). Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtannytstvi [Methods of research in vegetable growing and melon growing]. G.L. Bondarenko, K.I. Yakovenko (Ed.). Kharkiv: Osnova [in Ukrainian].
- Mohylna O.M., Rud V.P., & Khareba O.V. et al. (2018). Priorytetni napryamy naukovoho zabezpechennia vyrobnytstva maloposhyrenykh vydivovochevykh roslyn v Ukrayini [Priority areas of scientific support for the production of rare species of vegetable plants in Ukraine]. *Mizhv. tem. nauk. zhn. Ovochivnytstvo i bashtannytstvo*, 64, pp. 75–88 [in Ukrainian].
- Naumova, G. M. (2015). Vliyaniye zashchitnogo pokrytiy pri razlichnogo usloviyakh khraneniya lukovits chesnoka [Influence of protective coatings under different storage conditions of garlic bulbs]. *Nauchnaya zhurnal KubGAU*, 113 (09) [in Russian].
- Pat. 2000 104 186 A Rossiyskaya Federatsiya, MPK A23B 7/14, A23B 7/00, A01F 25/00. Sposob khraneniya ovoshchey [Method of storing vegetables: pat. 2000 104 186 Russia]. (2002). №

2000104186/13; заявл. 21.02.2000; опубл. 10.03.2002 [in Russian].

Pat. 2000 112 978 A Rossiyskaya Federatsiya, MPK A23B 7/00, A23B 7/14, A23L 3/3409, A01F 25/00. Sposob khraneniya ovoshchey [Method of storing vegetables: pat. 2000 112 978 Russia]. (2003). № 2000112978/13; заявл. 24.05.2000; опубл. 27.05.2003 [in Russian].

Pat. CN201849811 (U), MPK B32B27 / 08, B32B27 / 30, B32B27 / 40, B65D21 / 036, B65D55 / 02, B65D81 / 18, B65D81 / 28, B65D81 / 38. Fruit and vegetable storage-transportation fresh-keeping box with functions of sterilizing and degrading pesticide residue / Cunkun Chen, Wensheng Wang, Ning Jia; Заявл. 11.11.2010; опубл. 01.06.2011 [in English].

Pat. CN102001490 (A) Rossiyskaya Federatsiya, MPK B32B27 / 08, B32B27 / 30, B32B27 / 40, B65D21 / 036, B65D55 / 02, B65D81 / 18, B65D81 / 28, B65D81 / 38. Fruit and vegetable storage and transportation fresh-keeping box with functions of sterilization and pesticide residue degradation / Cunkun Chen, Wensheng Wang, Ning Jia; Заявл. 11.11.2010; опубл. 06.04.2011 [in Russian].

Pusik, L. M. Hordiyenko, I. M. (2011). Tekhnolohiia zberihannya plodiv, ovochiv ta

vynohradu Kharkiv [Technology of storage of fruits, vegetables and grapes Kharkiv]. Maydan [in Ukrainian].

Rozhkov, A. O. et al. (2016). Doslidna sprava v ahronomii: navch. posibnyk: u 2 kn. Kn. 1. Teoretychni aspekty doslidnoi spravy [Research in agronomy: science manual: in 2 books. Book 1. Theoretical aspects of research]. A. O. Rozhkova (Ed.). Kharkiv: Maydan [in Ukrainian].

Shirokov, Ye. P., & Polegayev, V. I. (1982). Khraneniye i pererabotka plodov i ovoshchey [Storage and processing of fruits and vegetables]. Moscow: Kolos [in Russian].

Shirokov, Ye. P. (1974). Praktikum po tekhnologii khraneniya i pererabotki plodov i yagod [Workshop on technology of storage and processing of fruits and berries]. Moscow: Kolos [in Russian].

Solomakha, I., Zhabinskiy, A. (2016). Vliyanie metodov khraneniya na kachestvo lukovykh ovoshchey [Influence of storage methods on the quality of onion vegetables]. Tekhnicheskije nauki tatekhnologii № 2 (4) [in Russian].

Zhuk, O. Ia. (2002). Dovidnyk z nasinnytstva ovochevykh i bashtannykh kultur [Handbook of vegetable and melon seed production]. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].