

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ НА УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО

Ю. Г. Міщенко, к. с.-г. н., доцент, Сумський національний аграрний університет
Н. О. Норик, аспірант, Подільський аграрно-технічний університет

У статті наведені результати досліджень строків сівби сучасних сортів гороху овочевого (*Pisum sativum* L., *subspeciunt commune* Gov). Дослідження проводились із ранньостиглим сортом Гермес і середньостиглими сортами Пегас та Селена Сквірської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Оптимальним строком сівби для досліджуваних сортів є температура ґрунту на глибині загортання насіння 4-6°C; урожайність зерна за такого строку сівби у сортів Гермес, Пегас і Селена становила відповідно 3,01, 3,62 і 3,33 т/га. За вмістом сухої речовини, вітаміну С і цукрів кращим строком сівби була температура ґрунту на глибині загортання насіння 4-6 °C.

Ключові слова: горох овочевий, сорти, строк сівби, урожайність фотосинтезу, урожайність, показники якості.

Постанова і стан вивчення проблеми. Зелений горошок містить незамінні амінокислоти, значну кількість біологічно активних компонентів: холін (263 мг%), інозит (160 мг%), тіамін (0,5 мг%), піридоксин (1 мг%), рибофлавін (0,1 мг%), фолієва кислота (0,13 мг%) [1]. Зібране у молочно-восковій стиглості зерно зеленого горошку містить вітаміни А (170 мг%) і С (30-40 мг%) та майже всі вітаміни групи В (В1-340 мг%, В2-150 мг%) і поряд зі шпинатом і бруксельською капустою воно найбагатше на залізо. До складу зеленого горошку входять також мінеральні речовини (0,5-0,7%): залізо, кальцій, калій, фосфор [2]. На формування показників високої якості зерна сортів гороху овочевого значний вплив здійснюють строки сівби та густина посіву.

Мета досліджень – встановити в умовах західного Лісостепу України оптимальні строки сівби та густоту рослин сортів гороху овочевого.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Дослідження були проведені в умовах західного Лісостепу України на базі учбового господарства Подільського державного аграрно-технічного університету, яке знаходиться в м. Кам'янець-Подільський

Хмельницької області. Ґрунти дослідного поля представлені чорноземом глибоким малогумусним. Матеріалом для досліджень були внесені до Держреєстру України сорти гороху овочевого Гермес, Пегас і Селена, які вирощували за рекомендованою технологією, окрім досліджуваних строків сівби та густоти посіву. Аналіз зерна гороху проводили за врожайністю, вмістом сухої речовини, вітаміну С і цукрів [1, 3]. Погодні умови регіону досліджень в цілому були сприятливими для росту й розвитку гороху овочевого.

Результати досліджень. У сучасній технології вирощування культури стосовно строків сівби гороху овочевого в умовах західного Лісостепу України існують досить суперечливі рекомендації. Зважаючи на це, є необхідність оптимізації строків сівби сортів гороху овочевого з урахуванням строку вегетації, яка б забезпечила кращий ріст і розвиток рослин, вищу врожайність і якість зерна [4].

Ріст і розвиток рослин ранньостиглого сорту Гермес і середньостиглих сортів Пегас і Селена на початкових етапах проходив майже одночасно – настання фенологічних фаз різнилося в межах похибки дослідів (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив строків сівби на польову схожість насіння сортів гороху овочевого
(середнє 2013-2016 рр.)

Сорт	Температура ґрунту на глибині загортання насіння, °C	Щільність посіву, насінин / м²	Сходів / м²	Польова схожість, %	Тривалість періоду від сівби до сходів, діб
Гермес*	4...6	140	138	98,5	6
	6...8*	140	135	96,4	8
	8...10	160	154	96,2	12
Пегас	4...6	140	139	99,2	8
	6...8*	140	136	97,1	10
	8...10	160	157	98,1	12
Селена	4...6	140	137	97,8	8
	6...8*	140	136	97,1	10
	8...10	160	158	98,7	12
НІР ₀₅ =		-	5	1,6	2

Примітка. * – контроль

За сівби гороху овочевого при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 4...5°C польова схожість насіння сорту Гермес становила 98,5 %, сходи з'являлися через 6 діб; у сортів Пегас і Селена польова схожість становила відповідно 99,2 і 97,8 %, період від сівби до сходів тривав у середньому 8 діб. За сівби гороху овочевого при температурі відповідно 6...8 і 8...10 °C польова схожість насіння сортів Гермес, Пегас і Селена коливалася відповідно в межах 96,4-96,2; 97,1-98,1 і 97,1-98,7 %, а період від сівби до сходів скорочувався на 2-4 доби.

Польову схожість насіння визначали температурний режим і вологість ґрунту. Найбільш сприятливим для появи сходів гороху овочевого був 2014 рік, гіршим за погодними

умовами був 2015 рік. Для отримання повних і дружніх сходів найбільш сприятливі умови у роки досліджень припадали на перший і другий строки сівби, коли температура ґрунту на глибині загортання насіння була відповідно 4...5 і 6...8°C.

Тривалість вегетаційного періоду, площа листової поверхні, фотосинтетичний потенціал і чиста продуктивність фотосинтезу у досліджуваних сортів залежала від строків сівби – з підвищенням або зниженням температури ґрунту на глибині загортання насіння фенологічні фази росту і розвитку рослин подовжуються або скорочуються (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив строків сівби на тривалість вегетаційного періоду і продуктивність фотосинтезу сортів гороху овочевого у фазу цвітіння (середнє 2013-2016 рр.)

Сорт	Температура ґрунту на глибині загорання насіння, °C	Вегетаційний період, дів	Площа листової поверхні, тис. м²/га	Фотосинтетичний потенціал, тис. м² · дів /га	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/м² за добу
Гермес*	4...6	53	47,6	1305	4,50
	6...8*	52	42,6	1230	4,24
	8...10	48	37,1	1026	3,54
Пегас	4...6	84	50,7	1151	4,16
	6...8*	81	46,5	1110	4,01
	8...10	81	38,0	919	3,32
Селена	4...6	73	47,9	1131	3,83
	6...8*	71	43,7	1090	3,69
	8...10	66	35,6	880	2,98
НІР ₀₅ =		3	3,2	55	0,6

Примітка. * – контроль.

За сівби гороху овочевого при температурі ґрунту на глибині загорання насіння 4...6°C тривалість вегетаційного періоду сорту Гермес становила 53 доби, сорту Пегас – 73 доби і сорту Селена – 84 доби.

З підвищенням температури ґрунту тривалість вегетаційного періоду сортів гороху овочевого скорочується. Так, у сорту Гермес за сівби при температурі ґрунту на глибині загорання насіння 4...5°C він скоротився в середньому на одну добу, 4...5°C – на п'ять дів; у сорту Пегас – відповідно на 2 і 7 дів і у сорту Селена – 3 і 6 дів.

Продуктивність сорту гороху овочевого залежить від комплексу елементів технології вирощування, серед яких строки сівби забезпечують формування оптимальної площі листової поверхні й тривалість фотосинтетичної активності [5].

Найбільшу площу листової поверхні рослини сортів гороху овочевого формують у фазі цвітіння; далі листкова поверхня зменшується. Більша площа листової поверхні формувалася за сівби, коли температура ґрунту на глибині загорання насіння досягала 4...5°C: у сортів Гермес, Пегас і Селена вона становила відповідно 47,6, 50,7 і 47,9 тис.

м²/га. За сівби при температурі ґрунту на глибині загорання насіння 6...8 і 8...10 °C площа листової поверхні порівняно з першим строком зменшувалася у сортів Гермес на 4,94 і 9,99 тис. м²/га, Пегас – 2,51 і 11,8 тис.м²/га і Селена – 4,95 і 12,5 тис. м²/га.

Фотосинтетичний потенціал рослин гороху овочевого набуває верхньої межі в кінці фази цвітіння. За сортами він зростає від Гермеса до Селена. За варіантами строків сівби залежно від температури ґрунту на глибині загорання насіння кращим був за досягнення температури 4...6°C. Аналогічна закономірність спостерігалася і за чистою продуктивністю фотосинтезу: у сортів вона зростала від Гермеса до Селена, а серед варіантів строків сівби – при досягненні температури ґрунту на глибині загорання насіння 4...6°C.

Досліджувані елементи технології вирощування гороху овочевого – сорти і строки сівби – мали певний вплив на висоту рослин, кількість міжвузлів на рослині і до першого бобу, кількість бобів на рослині і насінин в бобу, масу 1000 насінин (табл. 3).

Таблиця 3

Характеристика рослин сортів гороху овочевого залежно від строків сівби (середнє 2013-2016 рр.)

Сорт	Температура ґрунту на глибині загорання насіння, °C	Висота рослин у фазу технічної стиглості, см	Міжвузлів на рослині, шт.	Міжвузлів до першого бобу	Бобів на рослині, шт.	Насінин в бобу, шт.	Маса 1000 насінин, г
Гермес*	4...6	74,4	13,0	11,1	9,3	8,4	247
	6...8*	70,1	11,6	9,8	7,9	7,9	246
	8...10	64,4	9,1	7,4	5,6	7,4	233
Пегас	4...6	68,7	15,1	11,9	8,9	8,8	209
	6...8*	64,2	13,6	10,5	7,5	7,9	206
	8...10	57,0	11,0	7,9	5,3	7,0	205
Селена	4...6	75,9	16,9	12,6	8,5	8,5	188
	6...8*	71,0	15,6	11,0	7,2	7,8	187
	8...10	63,4	12,9	8,5	5,0	7,2	180
НІР ₀₅ =		4,5	2,2	1,2	1,6	0,5	11

Примітка. * – контроль.

Висоту рослин визначає генотип та умовами росту і розвитку рослин. Сорти Гермес і Селена порівняно із сортом Пегас характеризувались більшою силою росту. У фазу технічної стиглості бобів лідером за висотою у варіантах строків сівби були сорти Селена і Гермес. Якщо за сівби при температурі ґрунту на глибині загорання насіння 4...6 °C висота стебла у сорту Селена була 75,9 см, у сорту Гермес – 74,4 см, то 6...8°C – відповідно 71,0 і 70,1, а 8...10 °C – відповідно 63,4 і 64,4 см. Різниця за висотою рослин у перші два строки сівби була в межах похибки досліду.

Найбільшу кількість міжвузлів мали сорти Селена і Пегас. У варіанті сівби за температури ґрунту на глибині

загорання насіння 4...6°C у сорту Селена кількість міжвузлів була 16,9 шт., у сорту Пегас – 15,1 шт.; за температури ґрунту 6...8°C – у сорту Селена 15,6 шт., Пегас – 13,6 шт., а 8...10 °C – відповідно 12,9 і 11,0 шт. У сорту Гермес кількості міжвузлів була істотно меншою – відповідно 13,0; 11,6 і 9,1 шт. Кількість бобів на рослині за сортами гороху овочевого варіювала в таких межах: Гермес – 5,6-9,3 шт., Пегас – 5,3-8,9 шт. і Селена – 5,0-8,5 шт. З підвищенням температури ґрунту під час сівби кількість бобів у межах сортів зменшувалася.

Важливим сортовим показником гороху овочевого є кількість насінин в бобі: у сорту Гермес їх було в середньому

8,4 шт., у сорту Пегас – 8,8 шт. і у сорту Селена – 8,5 шт. З підвищенням температури ґрунту на глибині загорання насіння з 4...6 до 6...8 і 8-10 °С кількість насінину в бобу сорту Гермес зменшилася відповідно на 0,5 і 1,0 шт., у сорту Пегас – на 0,9 і 1,8 шт. і у сорту Селена – на 0,7 і 1,3 шт. Маса 1000 насінин у фазі технічної стиглості за сортами і строками сівби варіювала в незначних межах: у сорту

Гермес – від 247 до 233 г, у сорту Пегас – від 209 до 205 г і сорту Селена – від 188 г до 180 г.

Відміни за біологічними особливостями сортів гороху овочевого, строками сівби, умовами для проростання за температурним, повітряним, водним і поживним режимами ґрунту, сумою ФАР на певних етапах органогенезу істотно вплинули на врожайність зерна (табл. 4).

Таблиця 4

**Вплив строків сівби на врожайність зерна сортів гороху овочевого, т/га
(середнє 2013-2016 рр.)**

Сорт	Температура ґрунту, °С			Середня сорту	Різниця
	4...6	6...8*	8...10		
Гермес*	3,01	2,76	2,50	2,78	-
Пегас	3,62	3,35	3,01	3,33	0,55
Селена	3,33	3,01	2,44	2,93	0,15
Середня температури	3,34	3,04	2,65	-	-
Різниця	-	-0,30	-0,69	-	-

Примітка. * – контроль. НІР₀₅ сортів і температури ґрунту 0,08

Найвищу врожайність насіння мав сорт Пегас – 3,33 т/га, що порівняно з контрольним сортом Гермес вище на 0,55 т/га. Достовірна прибавка врожайності порівняно з контролем була і у сорту Селена – 0,15 т/га.

Кращим строком сівби для всіх сортів гороху овочевого був за температури ґрунту на глибині загорання насіння 4...6 °С. Сівба за більш високої температури ґрунту призводила до істотної втрати врожайності зерна.

Частка впливу факторів на врожайність насіння

гороху овочевого від впливу сорту становила 30 %, строків сівби 39 %, інших – 31 %.

Вміст білку в насінні гороху овочевого різнився залежно від температурного режиму ґрунту під час сівби і рівня зволоження протягом вегетаційного періоду. Найвищий його вміст відмічено у 2015 році у сортів Гермес і Пегас за сівби у другий строк, коли температура ґрунту на глибині загорання насіння становила 6...8 °С – відповідно 5,8 і 5,9 % (табл. 5).

Таблиця 5

**Вміст в зерні сортів гороху овочевого білка, вітаміну С
і цукрів залежно від строків сівби, % (середнє 2013-2016 рр.)**

Сорт	Температура ґрунту на глибині загорання насіння, °С	Вміст білка, %	Вміст вітаміну С, мг%	Вміст цукрів, %
Гермес*	4...6	5,2	28,5	6,5
	6...8*	5,5	28,2	6,6
	8...10	5,4	28,2	6,5
Пегас	4...6	5,4	42,1	6,0
	6...8*	5,8	45,3	6,5
	8...10	5,6	46,8	7,1
Селена	4...6	5,4	32,0	6,4
	6...8*	5,6	32,9	6,7
	8...10	5,8	35,1	7,2
НІР ₀₅ сортів і температури ґрунту		0,2	2,3	0,4

Примітка. * – контроль

За вмістом вітаміну С виділялися сорти Пегас і Селена, які за третього строку сівби, коли температура ґрунту на глибині загорання насіння сягала 8...10 °С, містили його відповідно 46,8 і 35,1 мг%. Найменший вміст вітаміну С був у сорту Гермес.

Висновки.

1. Найвищу врожайність насіння мав сорт Пегас – 3,33 т/га, що порівняно з контрольним сортом Гермес вище на 0,55 т/га. Достовірна прибавка врожайності порівняно з контролем була і у сорту Селена – 0,15 т/га. Кращим строком сівби для всіх сортів гороху овочевого був за температури ґрунту на глибині загорання насіння 4...6 °С. Частка впливу факторів на врожайність насіння гороху овочевого від впливу сорту становила 30 %, строків сівби 39 %, інших – 31 %.

2. Найвищий вміст білка, вітаміну С і цукрів у зерні сортів гороху овочевого спостерігався у ранні строки сівби за температури ґрунту на глибині загорання насіння 4...6 і 6...8 °С.

Список використаної літератури:

1. Болотських О. С. Освоєння енерго- та ресурсозберігаючих, екологічно адаптованих інтенсивних технологій вирощування овочевих рослин в Україні. *Овочівництво і баштанництво*. 2006. №52. С. 468–480.
2. Барабаш О. Ю., Цизь О. М., Леонтьев О. П., Гонтар В. Т. Овочівництво і плодівництво. К. : Вища школа, 2000. 152 с.
3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
4. Князев Б. М., Кондрачев М. А., Хамонов Х. А. Пути повышения технологических свойств зеленого горошка. *Зерновое хозяйство*. 2002, № 1. С. 11 – 12.
5. Ничипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. – М. : АН СССР, 1961. – 133 с.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОСЕВА НА УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО

Ю. Г. Мищенко, Н. О. Норик

В статье приведены результаты исследований сроков сева современных сортов гороха овощного (Pisum sativum L., subspecium commune Gov). Исследования проводились с раннеспелым сортом Гермес и среднеспелыми сортами Пегас и Селена Сквирский опытной станции Института овощеводства и бахчеводства УААН.

Оптимальным сроком сева для исследуемых сортов является температура почвы на глубине заделки семян 4-6 °С; урожайность зерна при таком сроке сева у сортов Гермес, Пегас и Селена составляла соответственно 3,01, 3,62 и 3,33 т/га. По содержанию сухого вещества, витамина С и сахаров для этих сортов лучшим сроком посева является температура почвы на глубине заделки семян 4-6 °С.

Ключевые слова: горох овощной, сорта, срок сева, продуктивность фотосинтеза, урожайность, показатели качества.

THE INFLUENCE OF SOWING PARAMETERS ON GROWING CONDITIONS AND PRODUCTIVITY VARIETIES OF VEGETABLE PEAS

Y. H. Mischenko, N. A. Norik

The article presents the results of research on the timing of sowing of modern varieties of vegetable peas (Pisum sativum L., subspecium commune Gov). The research was conducted with the early-seeded Hermes and the mid-aged varieties of Pegasus and Selenia by Skvira research station at the Institute of Vegetable and Melonics of the Ukrainian Academy of Agricultural Sciences.

The optimum time for sowing for the studied varieties is the temperature of the soil 4-6 °C at the depth of seeding. The yield of grain for such a period of sowing in the varieties of Hermes, Pegasus and Selenia was respectively 3.01, 3.62 and 3.33 t/ha.

By the content of dry matter, vitamin C and sugars for these varieties, the best seeding time is the temperature of the soil at the depth of seeding 4-6 °C.

Key words: vegetable peas, varieties, sowing date, yield of photosynthesis, productivity, quality indices.