

**О. С. Чинчик**, кандидат сільськогосподарських наук  
*Подільський державний аграрно-технічний університет*

## **ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ТА СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ РОСЛИН СОРТІВ ГОРОХУ**

*Встановлено, що в умовах південної частини Лісостепу західного показники індивідуальної продуктивності зерна гороху сорту Елегант були вищими, порівняно із сортом Світ. У обох сортів зазначені показники варіювали залежно від способу основного обробітку ґрунту та удобрення.*

**Ключові слова:** горох, сорт, обробіток ґрунту, удобрення, продуктивність, структура врожаю.

Причини певних змін врожайності сортів гороху розкривають зміни співвідношень між окремими елементами структури. У гороху це густина рослин на час збирання, кількість бобів на рослину, кількість зерен в бобі, кількість зерен на рослину і маса 1000 зерен [5]. Завдяки оптимізації умов вирощування шляхом відповідного поєднання дії структурних елементів технології (сорт, система удобрення і захисту, інокуляція) можна досягти максимальної реалізації генетичного потенціалу сортів гороху у господарському врожаї [2]. У Правобережному Лісостепу України застосування кристалону особливого сприяло формуванню у сорту Елегант на одній рослині до 25,1 – 25,4 насінин, а Дамир 2 – до 29,0 – 29,4 шт., що на 5 – 8 насінин більше, ніж на контролі. Маса насіння з однієї рослини та маса 1000 насінин також зростала при дворазовому використанні кристалону особливого [1].

Вивчення потенційних можливостей генотипу і фактичної реалізації його репродуктивних можливостей в агроценозі має важливе теоретичне і практичне значення для виявлення екологічної пластичності популяції та можливостей культури для визначення селекційних і агротехнічних прийомів максимально повного і раціонального їх використання. З однієї сторони репродукційний процес може лімітуватися метеорологічними умовами вегетаційного періоду, з іншого – агротехнічними факторами і особливостями морфогенотипу рослин [4]. Зокрема, кількість насіння гороху посівного сильно залежить від теплового стресу і дефіциту вологи [6]. Особливістю гороху є здатність до ефективної симбіотичної фіксації азоту [7]. Проте внесення мінеральних добрив під горох забезпечувало найвищі показники урожайності [3].

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2007 – 2010 рр. у кормовій сівозміні дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету. Ґрунт дослідного поля чорнозем вилугуваний глибокий важкосуглинковий на лесовидних суглинках. Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (в шарі ґрунту 0–30 см): вміст гумусу – 4,34%; рН – 6,8; азоту, що легко гідролізується – 124 мг/кг ґрунту; рухомого фосфору – 86 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 167 мг/кг ґрунту.

Предметом досліджень були районовані сорти гороху – Елегант і Світ.

Облік урожаю проводили суцільним обмолотом облікової ділянки комбайном Сампо-500. Аналіз структури врожаю проводили за пробним снопом. Математичну обробку результатів польового дослідження виконували методом дисперсійного аналізу із використанням комп'ютерних програм.

**Результати досліджень.** В умовах проведення досліджень більша кількість бобів на рослині, насінин у бобі, маса 1000 насінин у обох сортів гороху формувалася на фоні оранки порівняно з поверхневим обробітком ґрунту. Так, відповідно до системи удобрення при проведенні оранки посіви сорту Елегант формували 4,5 – 5,29 бобів на рослині і 18,09 – 22,75 насінин з рослини, що було на 0,36 – 0,51 шт. та 1,86 – 2,86 шт. більше порівняно із поверхневим обробітком ґрунту. Максимальна кількість бобів на рослині у сорту Елегант була при внесенні мінеральних добрив в нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , обробці насіння ризогуміном та посівів кристалом – 5,29 шт. або це було на 0,78 шт. більше порівняно із відповідним варіантом сорту Світ (табл. 1). Що стосується маси насінин з рослини та маси 1000 насінин, то нами виявлено найбільше їх зростання при внесенні мінеральних добрив. У меншій мірі впливало внесення кристалону. Використання для обробки насіння ризогуміну не змінювало масу 1000 насінин сортів гороху і мало впливало на зростання маси насінин з рослини. Проте суттєво збільшувало кількість насіння і масу 1000 насінин у обох сортів гороху сумісне використання ризогуміну та кристалону з мінеральними добривами. У сорту Елегант кількість та маса насінин на одній рослині виявилася більшою і найвищими зазначені показники були при застосуванні  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , обробці насіння ризогуміном, посівів кристалом та становили: 22,8 шт. і 5,73 г з рослини або на 3,5 шт. і 1,1 г більше порівняно із відповідним варіантом сорту Світ.

Найменша кількість бобів на рослині (4,14 шт. у сорту Елегант і 3,54 шт. у сорту Світ) була на фоні поверхневого обробітку ґрунту без застосування добрив, а при внесенні фосфорно-калійних добрив у нормі  $P_{60}K_{60}$  вказаний показник зростав до 4,35 і 3,80 шт. на рослині (табл. 2).

**1. Структура урожаю сортів гороху при полицевому обробітку ґрунту залежно від сорту та удобрення (у середньому за 2007 – 2010 рр.)**

Сорт (фактор А)	Удобрення, кг д.р. /га (фактор В)	Кількість, шт.			Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
		бобів на рослину	насінин на боб	насінин на рослину		
Елегант	Без добрив (контроль)	4,50	4,02	18,09	4,40	243
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,90	4,12	20,19	4,99	247
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	5,06	4,21	21,30	5,32	250
	Ризогумін	4,57	4,03	18,39	4,47	243
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	5,01	4,15	20,79	5,15	248
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	5,11	4,23	21,62	5,40	250
	Кристалон	4,68	4,08	19,08	4,73	248
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	5,09	4,17	21,23	5,31	250
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	5,25	4,28	22,47	5,66	252
	Ризогумін + кристалон	4,69	4,05	19,01	4,71	248
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	5,17	4,22	21,82	5,46	250
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	5,29	4,30	22,75	5,73	252	
Світ	Без добрив (контроль)	3,82	4,02	15,37	3,56	232
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,13	4,10	16,93	3,98	235
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,28	4,19	17,93	4,29	239
	Ризогумін	3,87	4,03	15,58	3,63	233
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	4,31	4,12	17,76	4,21	237
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	4,38	4,22	18,48	4,42	239
	Кристалон	3,97	4,05	16,09	3,78	235
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	4,32	4,14	17,88	4,26	238
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	4,48	4,28	19,17	4,60	240
	Ризогумін + кристалон	3,99	4,05	16,15	3,81	236
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	4,41	4,15	18,43	4,40	239
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	4,51	4,28	19,30	4,63	240	
NIP <sub>05</sub> для факторів: А		0,10	0,09	0,93	0,23	8,34
В		0,08	0,06	0,76	0,17	5,98
АВ		0,16	0,14	1,64	0,36	12,73

Внесення повного мінерального добрива в нормі N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> забезпечило подальше зростання кількості бобів до 4,61 і 4,0 шт. відповідно. В той же час інокуляція насіння гороху ризогуміном та використання кристалону в меншій мірі впливали на формування кількості бобів на рослинах. Максимальна кількість бобів на рослині сформувалася при поєднанні внесення повного мінерального добрива N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> та кристалону – 4,78 та 4,11 шт. у сортів Елегант та Світ відповідно. Кількість насінин у бобі також залежала від умов мінерального живлення. В результаті максимальна маса насіння з однієї рослини сорту Елегант становила на фоні внесення N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, обробки насіння ризогуміном та дворазового використання кристалону – 4,91 г.

## 2. Структура урожаю сортів гороху за поверхневого обробітку ґрунту залежно від сорту та удобрення (у середньому за 2007 – 2010 рр.)

Сорт (фактор А)	Удобрення, кг д.р. /га (фактор В)	Кількість, шт.			Маса насіння з однієї рослини, г	Маса 1000 насінин, г
		бобів на рослину	насінин на боб	насінин на рослину		
Елегант	Без добрив (контроль)	4,14	3,92	16,23	3,86	238
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,35	4,01	17,44	4,22	242
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,61	4,12	18,99	4,65	245
	Ризогумін	4,18	3,93	16,43	3,92	239
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	4,40	4,08	17,95	4,33	241
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	4,62	4,14	19,13	4,68	245
	Кристалон	4,30	3,98	17,11	4,11	240
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	4,51	4,11	18,54	4,51	243
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	4,76	4,16	19,80	4,87	246
	Ризогумін + кристалон	4,33	3,99	17,28	4,16	241
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	4,59	4,11	18,86	4,62	245
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	4,78	4,16	19,89	4,91	247
Світ	Без добрив (контроль)	3,54	3,87	13,70	3,07	224
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,80	4,0	15,20	3,45	227
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,0	4,12	16,48	3,79	230
	Ризогумін	3,58	3,92	14,03	3,14	224
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	3,82	4,05	15,47	3,51	227
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін	4,03	4,15	16,72	3,86	231
	Кристалон	3,66	4,06	14,86	3,36	226
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	3,92	4,05	15,88	3,62	228
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + кристалон	4,11	4,14	17,02	3,95	232
	Ризогумін + кристалон	3,71	3,98	14,77	3,35	227
	P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	3,96	4,11	16,28	3,73	229
	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> + ризогумін + кристалон	4,07	4,16	16,93	3,93	232
НІР <sub>05</sub> для факторів: А		0,08	0,07	0,78	0,20	7,17
В		0,07	0,05	0,66	0,15	5,06
АВ		0,14	0,12	1,32	0,33	10,59

При вивченні структури урожаю сорту гороху Елегант нами встановлено, що маса насіння з однієї рослини зростала порівняно із відповідними варіантами сорту Світ перш за все за рахунок більшої кількості бобів на одній рослині та більшої маси 1000 насінин. Кількість насінин у бобі зазначених сортів відрізнялася мало. Слід відмітити вищу ефективність використання внесених добрив рослинами гороху при проведенні оранки порівняно з поверхневим обробітком ґрунту. Так, у сорту Елегант при проведенні оранки на фоні внесення N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, обробки насіння ризогуміном та дворазового використання кристалону маса насіння з однієї рослини зрос-

ла на 1,33 г, а при проведенні дискування за такої ж системи удобрення – на 1,05 г. У сорту Світ ці показники становили 1,07 і 0,86 г, відповідно. В результаті, для умов південної частини Лісостепу західного краєм виявився варіант з оранкою, внесенням повного мінерального добрива в нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , обробці насіння ризогуміном та посівів кристалом, завдяки чому маса насіння з однієї рослини гороху сорту Елегант становила 5,73 г, сорту Світ – 4,63 г, а на одиницю площі – 3,52 і 3,18 т/га, відповідно.

**Висновки.** Проведення оранки забезпечувало ефективніше використання внесених добрив порівняно з поверхневим обробітком ґрунту і формування вищих показників індивідуальної продуктивності рослинами гороху.

Незалежно від способу основного обробітку ґрунту кращі показники структури урожаю сформував сорт Елегант. Зокрема, на варіанті з оранкою, внесенням повного мінерального добрива в нормі  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , обробці насіння ризогуміном та посівів кристалом маса насіння з однієї рослини гороху сорту Елегант становила 5,73 г, сорту Світ – 4,63 г.

#### Бібліографічний список

1. Дідур І. М. Формування показників індивідуальної продуктивності зерна сортами гороху різних морфотипів / І. М. Дідур // Землеробство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник / Ред. кол.: В. Ф. Сайко (відп. ред.). – К.: ВД «Екмо». – 2009. – Вип. 81. – С. 80 – 88.

2. Камінський В. Ф. Технології вирощування гороху в північному Лісостепу / В. Ф. Камінський, С. П. Дворецька, Г. М. Єфіменко, Т. В. Тилиця // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН» / Ред. кол.: В. Ф. Сайко (головн. ред.). – К.: ВД «ЕКМО». – 2009. – Вип. 1 – 2. – С. 79 – 93.

3. Камінський В. Ф. Вплив системи удобрення на продуктивність сортів гороху / В. Ф. Камінський, С. П. Дворецька, Т. П. Костина // Наукові доповіді НУБіП. – 2012. – №4 (33). – С. 1 – 11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/20-4/12/kvf.pdf>

4. Панарина В. И. О влиянии погодных условий, ценотического взаимодействия и морфотипа растений на потенциальное и реальное плодо- и семяобразование современных сортов гороха / В. И. Панарина, А. В. Амелин // Вестник ОрелГАУ. Теоретический и научно-практический журнал. – 2010. – № 3 (24). – С. 21 – 25.

5. *Технологія вирощування гороху: навчальний посібник* / [Кириченко В. В., Огурцов Ю. Є., Костромітін В. М. та ін.]; під ред. В. В. Кириченка. – Харків: Магда LTD, 2011. – 99 с.

6. Guilioni L. High temperature and water deficit may reduce seed number in field pea purely by decreasing plant growth rate / L. Guilioni, J. Wery, J. Lecoeur // Functional Plant Biology. – 2003. – Vol. 30 (11). – P. 1151 – 1164.

**Чинчик А. С.** Влияние системы удобрения и способов обработки почвы на формирование структуры растений сортов гороха // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 123 – 127.

Установлено, что в условиях южной части западной Лесостепи показатели индивидуальной продуктивности зерна гороха сорта Элегант были выше по сравнению с сортом Свит. У обоих сортов эти показатели варьировали в зависимости от способа обработки почвы и удобрения.

**Chynchyk A.** Influence of the fertilization system and methods of soil treatment on the formation of plant structure of pea varieties // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 77. – P. 123 – 127.

It is established that in conditions of the southern part of the western Forest-Steppe the indices of individual productivity of pea grain of Elegant variety were higher as compared to Sweet variety. Indices of both varieties varied depending on the method of soil treatment and fertilization.