

УДК 635.656:631.5

DOI: 10.37128/2707-5826-2020-2-21

**ВИВЧЕННЯ ГУСТОТИ СТОЯННЯ
РОСЛИН ТА ТРИВАЛОСТІ
ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ
ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО ЗАЛЕЖНО
ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ
ВИРОЩУВАННЯ**

В.В. МОСТОВЕНКО, аспірант
Вінницький національний
аграрний університет

Кращим варіантом досліду є внесення вапна (1 норми за г. к.), мінеральних добрив із передпосівною обробкою насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, проведенням позакоренових підживлень у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації, який забезпечив густоту стояння у сортів гороху овочевого Скінадо та Сомервуд на рівні 1179,8 і 1183,1 тис./га. Це вище ніж на контролі на 91,3 і 90,8 тис/га.

Польова схожість насіння була вищою на варіанті, де на фоні внесення мінеральних добрив проводили передпосівну обробку насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо з внесенням вапна (1 норми за г. к.) польова схожість склала у сортів гороху овочевого Скінадо та Сомервуд – 91,8%, що вище ніж на контролі на 3,9 та 3,6% відповідно.

Більш тривалий період сходи-початок технічної стиглості спостерігався на варіантах досліду, де було застосовано мінеральні добрива, передпосівну обробку насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, проведено позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації і склав у сортів гороху овочевого Скінадо – 58 діб та Сомервуд – 61 доба.

Ключові слова: горох овочевий, сорт, ризоторфін, позакореневі підживлення.

Табл. 2. Літ. 13.

Постановка проблеми. Горох овочевий важлива білкова культура. Вона містить 20-22% сухої речовини, 6-7% білку, 5-7% цукрів, 2-4% крохмалю. За вістом білку він займає провідне місце серед овочевих культур. Біологічну цінність білка визначають його легка засвоюваність організмом людини, склад незамінних амінокислот: лізину (1,52 м%), триптофану (0,25%), треоніну (0,84%) та ін. [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В технологіях вирощування гороху овочевого сорт займає центральне місце серед інших технологічних елементів. Основним методом інтенсифікації виробництва є адаптація технологій вирощування гороху овочевого для конкретного сорту. Україна має оптимальні ґрунтово-кліматичні умови для вирощування і зернового, і овочевого, і цукрового гороху. Найбільш сприятливими (з балом понад 90%) є:

Чернівецька область; південні райони Тернопільської, Хмельницької і Вінницької областей; північні райони Черкаської і південні Київської областей; Полтавська область; частково захід Харківської області [3, 4].

Горох здатен забезпечувати себе азотом на 60-70% і залишати в ґрунті 60-140 кг/га його біологічного еквіваленту. Але для цього необхідним є забезпечення мікроелементами. Обробка насіння гороху овочевого бором та молібденом за ранніх строків сівби збільшує врожайність зеленого горошку на 30,3% (до 8,3 т/га), а за другого строку сівби – на 33,2% (до 7,8 т/га) [4, 5, 6].

Рядом досліджень встановлено, що значно підвищити продуктивність гороху овочевого та рівень його азотфіксації можливо при застосуванні мікроелементів бору та молібдену в поєднанні з мікробіологічними добривами [7].

Горох овочевий вимогливий до вологи. Найкраще він росте та розвивається при вологості ґрунту 70% найменшої вологості. Найбільш вимогливими, до забезпечення вологою, рослини гороху овочевого стають у фазу бутонізації, цвітіння і формування бобів [8].

Густота посіву є вирішальним чинником формування урожайності сільськогосподарських культур і гороху овочевого, зокрема. Оптимальною для кожного сорту в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах є така густота рослин, яка забезпечує максимальну їхню фотосинтетичну і симбіотичну діяльність, ефективне використання ґрунтової родючості, ріст індивідуальної продуктивності рослин і формування високої врожайності насіння [9].

В останні роки густоті рослин приділяється все більше уваги. Отримання високої польової схожості насіння гороху та максимальне збереження рослин до збирання – визначальний фактор формування високопродуктивних агрофітоценозів гороху [10].

Норма сівби кожної партії насіння залежить від його розміру (крупності), схожості, сортових особливостей, ґрунтово-кліматичних умов і складає від 150 до 350 кг/га. За несприятливих посушливих умов її збільшують на 10%. Оптимальна густота стояння – 80-130 рослин на 1 м² (ранньостиглі сорти – 120-130 шт., середньостиглі – 100-110 шт., пізньостиглі – 70-80 шт.). Збільшення густоти понад 130 рослин/м² призводить до зниження врожайності [4].

Методика проведення досліджень. Схема досліду включала вивчення таких варіантів: *Фактор А* – сорти: 1. Скінадо – контроль. 2. Сомервуд; *Фактор В* – вапнування: 1. Без вапнування; 2. 0,5 норми вапна за г. к.; 3. 1,0 норми вапна за г. к. *Фактор С* – Підживлення: 1. N₃₀P₆₀K₆₀ + Інокуляція (фон) – контроль; 2. Фон+ Вуксал Екстра СоМо (1 л/т насіння); 3. Фон+ Вуксал Екстра СоМо (1 л/т насіння)+ Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси – 1,5 л/га; 4. Фон+ Вуксал Екстра СоМо (1 л/т насіння)+ Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси – 1,5 л/га + Вуксал Кальцій, Бор (фаза бутонізації) – 1,5 л/га.

Проведення польового дослідження супроводжувалось фенологічними спостереженнями. Фіксувались дати настання та проходження фенофаз: сходи, бутонізація, цвітіння, технічна стиглість [11].

Результати експериментальних досліджень. Норма сівби гороху овочевого була встановлена за оптимальною густотою стояння рослин з врахуванням польової схожості насіння, виживанням рослин у весняно-літній період [4]. Виживання рослин гороху овочевого (Табл. 1) залежить від температури, забезпеченістю вологою, наявністю поживних речовин, хвороб рослин.

Густота рослин гороху овочевого залежала насамперед від передпосівної обробки насіння мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, вапнування ґрунту та позакореневого підживлення рослин мікродобривом Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та мікродобривом Вуксал Кальцій, Бор у фазу бутонізації та від сортових особливостей.

Так на контрольному варіанті у сортів Скінадо та Сомервуд густота стояння рослин на період збирання становила 1088,5 і 1092,3 тис./га, а за проведення вапнування ґрунту (0,5 норми за г. к.), густота стояння рослин підвищилася до 1109,8 та 1112,4 тис./га, а за з внесення вапна (1,0 норми за г. к.), густота стояння рослин збільшилася до 1128,7 та 1132,5 тис./га.

Проте, за передпосівної обробки насіння мікродобривом Вуксал Екстра СоМо густота стояння рослин підвищилася на всіх варіантах дослідження: без вапнування – на 51 і 50,1 тис./га (4,5 %), так і на варіантах з вапнуванням (0,5 норми за г. к.) – 45 та 45,2 тис./га (4,1 і 3,9%) та (1,0 норми за г. к.) – 36,5 і 32,7 тис./га (3,1 і 2,8%). Вищою густотою стояння рослин була на варіантах дослідження, де на фоні внесення норми мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{60}$, проводили передпосівну обробку насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо та позакореневі підживлення у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал Мікроплант. Так густота рослин у сортів Скінадо та Сомервуд на варіанті дослідження без вапнування склала 1151,9 і 1154,8 тис./га, за внесення вапна (0,5 норми за г. к.) – 1163,4 та 1157,6 тис./га, за внесення вапна (1,0 норми за г. к.) – 1174,3 і 1176,5 тис./га. Це вище порівняно із контрольним варіантом на 63,4 і 62,5; 74,9 та 65,3; 85,8 і 84,2 тис./га.

Проте, кращий варіант дослідження, з внесенням вапна (1 норми за г. к.), мінеральних добрив, передпосівною обробкою насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, проведення позакореневих підживлень у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації забезпечив густоту стояння у сортів гороху овочевого Скінадо та Сомервуд на рівні 1179,8 і 1183,1 тис./га. Це вище ніж на контролі на 91,3 і 90,8 тис./га.

Польова схожість насіння була вищою на варіанті, де на фоні внесення мінеральних добрив проводили передпосівну обробку насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо з внесенням вапна (1 норми за г. к.)

Таблиця 1

**Густота стояння рослин гороху овочевого залежно від сорту,
вапнування та живлення**

Позакореневі підживлення фактор С	Вапнування Фактор В	Кількість рослин		Польова схожість насіння, %	Вживання рослин, %
		на період повних сходів, тис./га	перед збиранням, тис./га		
Скінадо					
1. N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Інокуляція (фон) – контроль.	Без вапнування	1231,4	1088,5	87,9	88,0
	0,5 норми вапна за г. к.	1245,3	1109,8	88,9	89,0
	1,0 норми вапна за г. к.	1258,8	1128,7	89,9	89,6
2. Фон+ Вуксал Екстра СоМо	Без вапнування	1264,1	1139,5	90,3	90,1
	0,5 норми вапна за г. к.	1276,6	1154,8	91,2	90,5
	1,0 норми вапна за г. к.	1285,5	1165,2	91,8	90,6
3. Фон+Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант	Без вапнування	1263,2	1151,9	90,3	91,2
	0,5 норми вапна за г. к.	1274,4	1163,4	91,1	91,3
	1,0 норми вапна за г. к.	1286,7	1174,3	91,8	91,3
4. Фон+ Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант + Вуксал Кальцій, Бор	Без вапнування	1265,5	1161,1	90,4	91,8
	0,5 норми вапна за г. к.	1275,3	1177,7	91,1	92,0
	1,0 норми вапна за г. к.	1281,1	1179,8	91,5	92,0
Сомервуд					
1. N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Інокуляція (фон) – контроль.	Без вапнування	1235,6	1092,3	88,2	88,4
	0,5 норми вапна за г. к.	1247,1	1112,4	89,1	89,2
	1,0 норми вапна за г. к.	1260,6	1132,5	90,0	89,8
2. Фон+ Вуксал Екстра СоМо	Без вапнування	1267,3	1142,4	90,5	90,1
	0,5 норми вапна за г. к.	1278,2	1157,6	91,3	90,5
	1,0 норми вапна за г. к.	1285,5	1165,2	91,8	90,6
3. Фон+Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант	Без вапнування	1266,7	1154,8	90,5	91,1
	0,5 норми вапна за г. к.	1277,5	1165,6	91,2	91,2
	1,0 норми вапна за г. к.	1289,4	1176,5	92,0	91,2
4. Фон+ Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант + Вуксал Кальцій, Бор	Без вапнування	1268,1	1165,6	90,6	91,9
	0,5 норми вапна за г. к.	1279,2	1176,8	91,4	91,9
	1,0 норми вапна за г. к.	1284,8	1183,1	91,8	92,1

Джерело сформовано на основі власних досліджень

польова схожість склала у сортів гороху овочевого Скінадо та Сомервуд – 91,8%, що вище ніж на контролі на 3,9 та 3,6% відповідно.

Крім того, встановлено, що на формування густоти стояння гороху овочевого впливали гідротермічні умови року на час сівби. Нижча польова схожість була в умовах 2018 року, це можна пояснити меншою кількістю опадів, які випали у квітні – 15 мм, при середньому багаторічному показнику 36 мм. Кращі умови для формування збиральної густоти посівів гороху овочевого було отримано в умовах 2019 року, це пояснюється оптимальним режимом вологозабезпечення, у критичний період росту й розвитку рослин.

Найнижчі показники густоти посівів гороху овочевого було отримано в умовах 2017 року, цей рік був найбільш посушливим порівняно із іншими роками досліджень.

Застосування мінеральних добрив з внесенням вапна, передпосівна обробка насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал, проведення позакореневих підживлень у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації мало позитивний вплив на виживання рослин в період вегетації і до збирання.

За результатами наших досліджень було встановлено, що тривалість вегетаційного періоду сортів гороху овочевого залежала від гідротермічного режиму років досліджень, системи живлення, застосування вапнування.

Незалежно від варіанта досліджень більш тривалий період сходи-початок технічної стиглості спостерігався в умовах 2019 року, це пов'язано із кращим вологозабезпеченням впродовж вегетаційного періоду, при цьому період сходи-початок технічної стиглості змінювався від 56 до 67 діб. Менш тривалий період сходи-початок технічної стиглості спостерігався в умовах 2017 року і змінювався від 54 до 65 діб.

Несприятливі погодні умови в даний час є основною причиною зниження врожайності гороху [12]. Відомо, що у посушливі роки вегетація гороху може скорочуватися у півтора рази та відповідно скорочується період цвітіння на 7-10 днів, що призводить до зниження врожайності [13].

Найменша тривалість періоду сходи-початок технічної стиглості спостерігалася на варіантах досліду, де на фоні внесення норми мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{60}$, проводили передпосівну обробку насіння ризоторфіном і склала у сортів гороху овочевого Скінадо – 54 доби та Сомервуд – 57 діб.

Проведення передпосівною обробки насіння мікродобривом Вуксал Екстра СоМо на фоні внесення норми мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{60}$, та передпосівної обробки насіння ризоторфіном приводила до подовження тривалості періоду сходи-початок технічної стиглості у сортів гороху овочевого Скінадо до 55 діб та Сомервуд до 58 діб. Більш тривалий період сходи-початок технічної стиглості спостерігався на варіантах досліду, де було застосовано мінеральні добрива, передпосівну обробку насіння ризоторфіном та

Таблиця 2

**Тривалість періоду сходи-початок технічної стиглості сортів гороху
залежно від застосування вапнування та позакоренових підживлень, діб**

Позакореневі підживлення фактор С	Вапнування Фактор В	Роки			Середнє
		2017	2018	2019	
Скінадо					
1. N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Інокуляція (фон) – контроль.	Без вапнування	51	55	56	54±0,6
	0,5 норми вапна за г. к.	53	57	58	56±0,6
	1,0 норми вапна за г. к.	54	58	59	57±0,6
2. Фон+ Вуксал Екстра СоМо	Без вапнування	52	56	57	55±0,6
	0,5 норми вапна за г. к.	54	58	59	57±0,6
	1,0 норми вапна за г. к.	55	59	60	58±0,6
3. Фон+Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант	Без вапнування	53	57	58	56±0,6
	0,5 норми вапна за г. к.	55	60	60	58±0,7
	1,0 норми вапна за г. к.	56	63	61	60±1,2
4. Фон+ Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант + Вуксал Кальцій, Бор	Без вапнування	56	58	60	58±0,6
	0,5 норми вапна за г. к.	57	61	62	60±0,6
	1,0 норми вапна за г. к.	59	63	63	62±0,33
Сомервуд					
1. N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Інокуляція (фон) – контроль.	Без вапнування	54	58	59	57±0,6
	0,5 норми вапна за г. к.	56	61	61	59±0,7
	1,0 норми вапна за г. к.	57	62	62	60±0,7
2. Фон+ Вуксал Екстра СоМо	Без вапнування	55	59	60	58±0,6
	0,5 норми вапна за г. к.	57	62	62	60±0,7
	1,0 норми вапна за г. к.	58	63	63	61±0,7
3. Фон+Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант	Без вапнування	56	60	61	59±0,6
	0,5 норми вапна за г. к.	58	62	63	61±0,6
	1,0 норми вапна за г. к.	59	64	64	62±0,7
4. Фон+ Вуксал Екстра СоМо + Вуксал Мікроплант + Вуксал Кальцій, Бор	Без вапнування	58	62	62	61±0,3
	0,5 норми вапна за г. к.	60	64	65	63±0,3
	1,0 норми вапна за г. к.	62	66	67	65±0,6

Джерело сформовано на основі власних досліджень

мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, проведено позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації і склала у сортів гороху овочевого Скінадо – 58 діб та Сомервуд – 61 доби.

Застосовування вапнування (0,5 та 1,0 норми за г. к.) призводило до подовження періоду сходи-початок технічної стиглості на всіх варіантах досліду від 2-3 діб та 3-5 діб відповідно.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Кращий варіант досліду, з внесенням вапна (1 норми за г. к.), мінеральних добрив, передпосівною обробкою насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, проведення позакореневих підживлень у фазу бутонізації мікродобривом Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації забезпечив густоту стояння у сортів гороху овочевого Скінадо та Сомервуд на рівні 1179,8 і 1183,1 тис./га. Це вище ніж на контролі на 91,3 і 90,8 тис/га.

Більш тривалий період сходи-початок технічної стиглості спостерігався на варіантах досліду, де було застосовано мінеральні добрива, передпосівну обробку насіння ризоторфіном та мікродобривом Вуксал Екстра СоМо, проведено позакореневі підживлення мікродобривами Вуксал Мікроплант під час росту вегетативної маси та Вуксал Кальцій, Бор під час бутонізації і склала у сортів гороху овочевого Скінадо – 58 діб та Сомервуд – 61 доби.

Список використаної літератури

1. Арсений А.А. Научные основы повышения урожайности и сбора белка у зернобобовых культур. Сборник научных трудов ВАСХНИЛ / ВНИИ зернобобовых и крупяных культур (селекция, семеноводство и технология возделывания зернобобовых культур). Орел : Труд, 1985. С. 42– 46.
2. Норик Н.О., Мулярчук О.І. Обробіток регуляторами росту насіння гороху овочевого (*Pisum sativum* L., subspecies *commune* gov) в умовах Західного Лісостепу України. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. 2018. Вип. 28. С. 86-93.
3. Оверченко Б. Вирощуйте горох! Проте не всюди... *Пропозиція*. 2001. № 3. С. 45-46;
4. Стригун В.М., Стригун Л.В. Нові сорти гороху овочевого для консервної промисловості. *Біоресурси і природокористування*. 2014. Том 6. №1-2. С. 54-57.
5. Алматова В.С., Гамаюнова В.В., Онищенко С.О. Вплив мікроелементів та ризоторфіну на продуктивність гороху овочевого в умовах Херсонської області. *Таврійський науковий вісник*. 2007. Вип. 49. С. 18-21.
6. Дідур І. М. Вплив вапнування та позакореневих підживлень на урожайність та якість зерна гороху в умовах Лісостепу Правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 70. С. 86-93.

7. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування овочевого гороху. Київ: Урожай, 2000. 40 с.

8. Зинченко А.И., Карасюк И.М. Интенсивная технология возделывания зерновых и технических культур. Киев: "Вища школа", 1988. С.231-254.

9. Бабич А. О., Бабич А. А. Селекція і зональне розміщення сої в Україні. *Зб. наук. пр. Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення*. Одеса : КП ОМД, 2010. Вип.15 (55). С. 25-32.

10. Розвадовський А. М., Бабич А. О., Петриченко В. Ф. Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві. К.: Урожай, 1990. 176 с.

11. Алмашова А.С., Гамаюнова В.В. Агроекологічні аспекти окремих прийомів вирощування гороху овочевого на півдні України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2007. Вип. 2. С. 246-251.

12. Безуглый И. Н., Василенко А. А., Глянцев А. В. Сортовая структура посевных площадей гороха в Украине. *Бюл. науч. работ Белгородской ГСХА им. В. Я. Горина*. – Белгород : Бел ГСХА им. В. Я. Горина, 2012. – Вып. 29. – С. 3-7.

13. Чернюк О. П. Перспективи та технологія вирощування гороху. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків : зб. наук. пр. / НААН ; Ін-т біоенергет. культур і цукр. буряків. 2013. Вип. 18. С. 69-72.

Список використаної літератури у транслітерації

1. Arsenyij A.A. (1985). Nauchne osnovy povyshenyya urozhajnosti y sbora belka u zernobobovyykh kul'tur [*Scientific basis for increasing yields and protein collection in leguminous crops*]. Sborny`k nauchnykh trudov VASXNY`L / VNY`Y` zernobobovyykh y` krupyanykh kul'tur (selekcyya, semenovodstvo y texnologyya vozdelывanyya zernobobovyykh kultur) – Collection of scientific works of VASKHNIL / VNII of leguminous and cereal crops (selection, seed production and technology of cultivation of leguminous crops). Orel : Trud, 42– 46. [in Russian].

2. Noryk N.O., Mulyarchuk O.I. (2018). Obrobitok regulyatoramy rostu nasinnya goroxu ovochevogo (*Pisum sativum* L., subspecium commune gov) v umovax Zaxidnogo Lisostepu Ukrayiny. [*Treatment with vegetable pea seed growth regulators (Pisum sativum L., Subspecium commune gov) in the Western Forest-Steppe of Ukraine*]. *Podilskyj visnyk: silske gospodarstvo, texnika, ekonomika – Podolsk Bulletin: agriculture, technology, economics*. Issue 28. 86-93. [in Ukrainian].

3. Overchenko B. (2001). Vyroshchuite horokh! Prote ne vsiudy... [*Grow Peas! However, not everywhere*]. *Propozytsiia – Offer*. 3. 45-46; [in Ukrainian].

4. Stryhun V.M., Stryhun L.V. (2014). Novi sorty horokhu ovochevoho dlia konservnoi promyslovosti [*New varieties of vegetable peas for canning industry*]. *Bioresursy i pryrodokorystuvannia – Bioresources and nature management*. Vols 6. 1-2. 54-57. [in Ukrainian].

5. Almatova V.S., Hamaiunova V.V., Onyshchenko S.O. (2007). Vplyv mikroelementiv ta ryzotorfinu na produktyvnist horokhu ovochevoho v umovakh Khersonskoi oblasti [*Effect of micronutrients and risotrfin on the productivity of vegetable peas in the conditions of the Kherson region*]. Tavriiskyi naukovyi visnyk – *Taurian Scientific Bulletin*. Issue. 49. 18-21. [in Ukrainian].
6. Didur I. M. (2011). Vplyv vapnuvannia ta pozakorenevykh pidzhyvlen na urozhainist ta yakist zerna horokhu v umovakh Lisostepu Pravoberezhnoho [*Influence of liming and foliar nutrition on the yield and quality of pea grains in the conditions of the Forest-steppe of the Pravoberezhny*]. *Kormy i kormovyrobnytstvo – Forage and feed production*. Issue. 70. 86-93. [in Ukrainian].
7. Rozvadovskyj A.M. (2000). Intensyvnaya tekhnologiya vyroshhuvannya ovochevoho gorochu [*Intensive technology of growing vegetable peas*]. Kyiv: Urozhaj. [in Ukrainian].
8. Zynchenko A.Y., Karasyuk Y.M. (1988). Intensyvnaya tekhnologiya vozdeluvannya zernovukh i texnycheskykh kultur [*Intensuve technology of cultuvatuon of graun and undustrual crops*]. Kyiv: "Vyshha shkola". 231-254 [in Russian].
9. Babych A. O., Babych A. A. (2010). Selekcija i zonalne rozmishhennya soyi v Ukrayini [*Selection and zonal distribution of soya in Ukraine*]. Zb. nauk. pr. Selekcijno-genetychnogo instytutu – Nacionalnogo centru nasinnyeznavstva ta sortovyvchennya – Coll. Science. pr. Breeding and Genetic Institute - National Center for Seed Science and Variety Research / vidpovid. red. V. M. Sokolov. – Odesa : KP OMD. Issue. 15 (55). 25-32 [in Ukrainian].
10. Rozvadovskyj A. M., Babych A. O., Petrychenko V. F. (1990). Zernobobovi kultury v intensyvnomu zemlerobstvi [*Legumes in intensive agriculture*]. K. : Urozhaj. [in Ukrainian].
11. Almashova A.S., Hamaiunova V.V. (2007). Ahroekolohichni aspekty okremykh pryiomiv vyroshchuvannia horokhu ovochevoho na pivdni Ukrainy [*Agro-ecological aspects of separate methods of growing vegetable peas in the south of Ukraine*]. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria – Bulletin of agrarian science of the Black Sea region*. Issue 2. 246-251. [in Ukrainian].
12. Bezugluj Y. N., Vasylenko A. A., Glyancev A. V. (2012). Sortovaya struktura posevnux ploshhadej goroxa v Ukrauny [*Varietal structure of sown areas of peas in Ukraine*]. Byul. nauch. rabot Belgorodskoj GSXA y`m. V. Ya. Gory`na. – Belgorod : Bel GSXA y`m. V. Ya. Gory`na, – Bul. scientific. works of the Belgorod State Agricultural Academy them. V. Ya. Gorin. - Belgorod: Bel State Agricultural Academy them. V. Ya. Gorin, Issue 29. 3-7. [in Ukrainian].
13. Chernyuk O. P. (2013). Perspektyvy ta tekhnologiya vyroshhuvannya goroxu [*Prospects and technology of growing peas*]. Naukovi praci Instytutu bioenergetychnyx kultur i czukrovyyx buryakiv : zb. nauk. pr. / NAAN ; In-t bioenerget. kul`tur i czukr. buryakiv. – Scientific works of the Institute of Bioenergy

Crops and Sugar Beets: Coll. Science. pr./ NAAS; Inst. Of Bioenergy. crops and sugar. beets. K. : Korzun D. Yu., Issue. 18. 69-72.

АННОТАЦИЯ
ИЗУЧЕНИЯ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ И
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА ГОРОХА
ОВОЩНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ
ВЫРАЩИВАНИЯ

Лучшим вариантом опыта является внесение извести (1 нормы по г. к.), минеральных удобрений с предпосевной обработкой семян ризоторфином и микроудобрения Вуксал Экстра СоМо, проведением внекорневых подкормок в фазу бутонизации микроудобрения Вуксал Микроплант во время роста вегетативной массы и Вуксал Кальций, Бор при бутонизации, который обеспечил густоту стояния у сортов гороха овощного Скинадо и Сомервуд на уровне 1179,8 и 1183,1 тыс. / га. Это выше чем на контроле на 91,3 и 90,8 тыс / га.

Более длительный период всходы-начало технической спелости наблюдался на вариантах опыта, где были применены минеральные удобрения, предпосевная обработка семян ризоторфином и микроудобрением Вуксал Экстра СоМо, проведено внекорневые подкормки микроудобрениями Вуксал Микроплант во время роста вегетативной массы и Вуксал Кальций, Бор во время бутонизации и составило у сортов гороха овощного Скинадо - 58 суток и Сомервуд - 61 сутки.

Табл. 2. Лит. 13.

ANNOTATION
STUDY OF PLANT DENSITY AND DURATION OF THE VEGETATION
PERIOD OF VEGETABLE PEAS DEPENDING ON TECHNOLOGICAL
METHODS OF GROWING

The best variant of the experiment is the application of lime (1 norm per year), mineral fertilizers with pre-sowing treatment of seeds with rhizotorphin and microfertilizer Vuxal Extra CoMo, foliar fertilization in the budding phase with microfertilizer Vuxal Microplant during vegetative growth and Vuxal budding, which provided the density of standing in vegetable varieties Skinado and Somerwood at 1179.8 and 1183.1 thousand / ha. This is higher than the control by 91.3 and 90.8 thousand / ha.

Field germination of seeds was higher in the variant, where against the background of mineral fertilizers carried out pre-sowing treatment of seeds with rhizotorphin and microfertilizer Vuxal Extra CoMo with the introduction of lime (1 norm per year) field germination was in vegetable varieties Skinado and Somerwood - 91.8 %, which is higher than in the control by 3.9 and 3.6%, respectively.

The shortest duration of the period of germination-beginning of technical maturity was observed in the variants of the experiment, where against the background of mineral fertilizers N30P60K60, pre-sowing treatment of seeds with rhizotorphin was carried out and in pea varieties Skinado - 54 days and Somerwood - 57 days.

Carrying out pre-sowing treatment of seeds with Vuxal Extra CoMo microfertilizer against the background of mineral fertilizer N30P60K60 and pre-sowing treatment of seeds with rhizotorphin led to prolongation of the period of germination-beginning of technical ripeness in Skinado pea varieties up to 55 days and 58 Somerwood.

A longer period of seedlings-beginning of technical maturity was observed in the variants of the experiment, where mineral fertilizers, pre-sowing treatment of seeds with rhizotorphin and microfertilizer Vuxal Extra CoMo, foliar fertilization with microfertilizers Vuxal Microplant during vegetative growth, Wuxal and Skinado pea varieties - 58 days and Somerwood - 61 days.

Key words: vegetable peas, variety, rhizotorphin, foliar feeding.

Tabl. 2. Lit. 13.

Інформація про автора

Мостовенко Вольдемар Віталійович – аспірант кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3).

Мостовенко Вольдемар Витальевич – аспірант кафедри земледелія, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, г. Вінниця, ул. Солнечная 3).

Mostovenko Voldemar – postgraduate student of the Soil Management, Soil Science and Agrochemistry Department, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3).