

14. Єремко Л. Біб для зернових сівозмін / Л. Єремко, О. Лень // The Ukrainian Farmer. – 2013. – №7. – С. 72-74.
15. Калашникова С.В. Изучение качества чечевицы / С.В. Калашникова // Растениеводство и селекция. – 2008. – №2. – С. 37-38.
16. Толкачев Н.З. Влияние инокуляции семян биопрепаратами микробов – антагонистов фитопатогенов на симбиоз растений с *Rhizobium cicer* / Н.З. Толкачев, С.В. Дидович // Біологічні науки і проблеми рослинництва: зб. наук. праць Уманського держ. агроун-ту. Спецвипуск. – Умань, 2003. – С. 287-291.
17. А. с. 08153, Україна. Сорт сочевиці Лінза / А.І. Клиша, З.В. Корж, Т.В. Невмивако, О.О. Кулініч (Україна). - № 05089000. Занесений до Держ. реєстру сортів рослин України в 2008 р. – 2008. – С. 46.
18. Каленська С.М. Продуктивність сочевиці залежно від мінерального живлення та передпосівної обробки насіння в умовах правобережного Лісостепу України / С.М. Каленська, Н.В. Шихман // Наук. Доповіді НУБіП – 2011. – 4(26).
19. Химия и биохимия бобовых растений / Под ред. Г. Фримеля; Пер. с англ. К.С. Спектрова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 260 с.
20. Передістий Д.І. Вирощування нуту як перспективної та кормової культури / Д.І. Передістий // Агровісник. – 2006. – № 11-12. – С. 34-36.
21. Притульська Н.В. Оптимізація споживчих властивостей комбінованих консервів та харчових концентратів із використанням білковомісної сировини різного походження: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.18.15 – Київський нац. торг.-екон. ун-т. / Н.В. Притульська. – К., 2001. – 35 с.

УДК 633.2:631.5 (477.72)

## АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ НАСІННЯ ПИРІЮ СЕРЕДЬНОГО (*ELYTRIGIA INTERMEDIA* (HOST) NEVSKI) ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ І СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ

О.А. ПОГИНАЙКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Істотний вплив регіональної зміни клімату на продуктивність трансформованих агроландшафтів протягом останніх років в південній частині зони Степу свідчить про збільшення прояву посух, що зумовлено суттєвим зростанням температури повітря, а, відповідно, й потенційного випаровування, або випаровуваності та дефіциту вологозабезпечення сільськогосподарських культур, які вирощуються. Тому добір найбільш посухостійких і разом з тим високопродуктивних злакових і бобових багаторічних трав при використанні їх в польовому та лучному кормовиробництві та залуженні орних земель, вилучених із інтенсивного обробітку, в сучасних умовах господарювання має велике народногосподарське значення [1].

Разом з тим, основною причиною низької забезпеченості існуючого тваринництва кормами в степовій зоні України є несвоєчасне, а в більшості випадків й повна відсутність проведення поверхневого та докорінного поліпшення природних кормових угідь. Останнє пов'язане з недостатньою забезпеченістю насінням видів багаторічних злакових трав, серед яких пирій середній, як високопосухостійка і врожайна рослина, займає одне з провідних місць.

**Стан вивчення проблеми.** Пирій середній (*Elytrigia intermedia* (Host) Nevski) (синоніми: пирій проміжний, пирій сизий) – верховий короткокореневищний злак озимого типу розвитку з добре розвинутою і глибоко проникаючою кореневою системою, до 130-180 см. Тому в ряді країн світу, насамперед, в США та Канаді поряд з люцерною пирій середній використовується при залуженні природних пасовищ і сінокосів у регіонах з вкрай низькою кількістю атмосферних опадів [2].

Використання пирію середнього за докорінного та поверхневого поліпшення природних кормових угідь в зоні Південного Степу України та залуженні орних земель, вилучених із обробітку, в сучасних умовах господарювання стримується недостатнім рівнем знань технології вирощування культури та

недосконалою матеріально-технічною базою господарств, які займаються його насінництвом.

Тому подальше розширення посівних площ пирію середнього як посухостійкої і разом з тим високопродуктивної рослини у зоні Південного Степу України можливе лише за удосконалення системи сортового насінництва та розробці й впровадженні у виробництво енергозберігаючих технологій його вирощування. Одним із основних факторів, які визначають зростання врожаю насіння пирію середнього, є застосування мінеральних добрив [3]. Проте вплив мінеральних добрив, насамперед азотних, на насінневу продуктивність пирію середнього в південній частині зони Степу в даний час вивчено ще недостатньо. До цього часу польових дослідів по вивченню впливу мінеральних азотних добрив на урожай насіння культури за звичайного рядкового та широкорядкового способів сівби в умовах природного зволоження (без зрошення) в зоні не проводилося. Необхідність вивчення актуальних питань застосування азотних добрив за різних способів сівби при трирічному використанні насінневих посівів пирію середнього й обумовило необхідність проведення досліджень з цього напрямку.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням наших досліджень було встановлення ефективності різних способів сівби та застосування мінеральних азотних добрив на насінневу продуктивність пирію середнього на основі оптимізації агротехнічних заходів, адаптованих до регіональних змін клімату. Встановлення економічної ефективності застосування мінеральних добрив та оптимізованих витрат сукупної енергії на виробництво 1 кг насіння проводили за звичайного рядкового та широкорядкового способу сівби культури.

Польовий дослід по вивченню впливу внесення різних доз азотних добрив на насінневу продуктивність пирію середнього проводили в умовах природного зволоження (без зрошення) в ДГДГ “Копані” Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом

2010-2014 рр. Дослід закладено методом розщеплених ділянок в чотирикратній повторності. Головні ділянки – спосіб сівби пирію середнього (звичайний рядковий і широкорядковий), субділянки – добрива (контроль – без добрив, P<sub>60</sub>, N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>, N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>, N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>). Фосфорні добрива вносили під оранку, азотні – одноразово ранньою весною до початку відростання пирію середнього. Форма азотних добрив – аміачна селітра. Норма висіву насіння пирію середнього сорту Вітас селекції Київської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» при 100% господарській придатності насіння за звичайного рядкового способу сівби – 24 кг/га, за широкорядкового – 12 кг/га, строк сівби – ранньовесняний 2009, 2010 і 2011 року. Площа посівної ділянки – 60 м<sup>2</sup>, облікової – 10 м<sup>2</sup>. Облік урожаю в польовому досліді проводили методом пробного снопа.

Вплив погодно-кліматичних умов на формування врожаю насіння пирію середнього при вирощуванні в умовах природного зволоження істотно залежить від величини потенційного випаровування, або випаровуваності, дефіциту водоспоживання та коефіцієнта зволоження (K<sub>з</sub>), як відношення суми опадів (P) за вегетаційний період до випаровуваності

(E<sub>о</sub>): 
$$K_z = \frac{\sum P}{E_o}$$
 Визначення випаровуваності, дефіциту вологозабезпечення та коефіцієнта зволоження проводили за середньомісячними показниками температури й відносної вологості повітря і кількості атмосферних опадів за Івановим Н.М. (Н.Н. Иванов) [4]. Метеорологічні показники наведено згідно спостережень Херсонської метеорологічної станції, яка знаходиться в центрі посушливої зони Південного Степу. Статистичний аналіз урожайних даних пирію середнього вирощуваного на насіння проводили за В.О. Ушкаренком [5], енергетичний аналіз за О.К. Медведовським [6].

**Результати досліджень.** Ділянка земельної площі, на якій проводили польові досліді, відноситься до залишково слабосолонцюватого важкосуглинкового темно-каштанового ґрунту. Потужність горизонту (А) досягає 15-23 см каштанового кольору. Гумусовий шар на глибині 28-30 см має темно-сірий колір з коричневим відтінком. Перехідний горизонт гумусових затоків (В<sub>2</sub>) переходить у карбонатний ілювіальний горизонт (В<sub>к</sub>) на глибині 45-50 см, в якому карбонати виражені білогозкою. Агрохімічний аналіз темно-каштанового ґрунту свідчить про високу забезпеченість обмінним калієм, середнім умістом рухомого фосфору й низьким нітратного азоту і гумусу. Вміст нітратного азоту в шарі 0-20 см і 20-40 см становив 8,0-12,3 мг/кг, рухомого фосфору – 36,3-24,2 і обмінного калію – 413-330 мг/кг ґрунту, гумусу – 2,34-2,02%. Найменша вологоємність 0-100 см шару ґрунту – 21,3 %, вологість в'янення – 9,5 %, щільність складення – 1,42 г/см<sup>3</sup>.

Дослідженнями, проведеними на насінневих посівах пирію середнього першого, другого та третього років використання встановлено, що тривалість міжфазних періодів в умовах природного зволоження (без зрошення) в зоні Південного Степу істотно залежала від середньодобової температури повітря та кількості атмосферних опадів, що випадали протягом вегетаційного періоду культури (табл. 1).

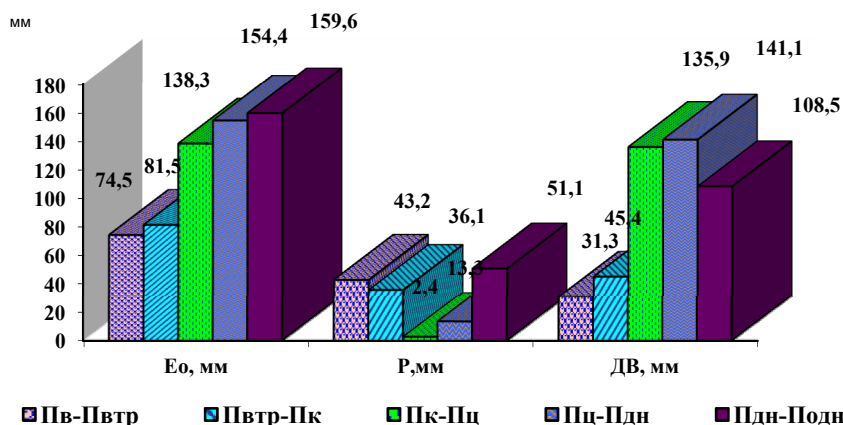
Початок відростання насінневих посівів пирію середнього у середньосухі (75%) й сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки відбувався у третій декаді березня за середньодобової температури 9,9 °С, і відносній вологості повітря 66,0%. Тривалість міжфазного періоду “початок відростання-початок виходу в трубку” становила 41 добу. Найбільш тривалі міжфазні періоди “початок відростання-початок виходу в трубку” і “початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння” проходили за істотного зростання дефіциту вологозабезпечення, що впливало на ріст і розвиток культури.

**Таблиця 1 – Тривалість міжфазних періодів пирію середнього сорту Вітас залежно від погодних умов у Південному Степу України**

Календарні дати	Середня температура повітря, °С	Кількість опадів, мм	Відносна вологість повітря, %	Випаровуваність, мм	Дефіцит вологозабезпечення, мм	Коефіцієнт зволоження (K <sub>з</sub> )
початок відростання-початок виходу в трубку (41 доба)						
15.03-24.04	9,9	43,2	66	74,5	31,3	0,58
початок виходу в трубку-початок колосіння (21 доба)						
25.04-15.05	14,5	36,1	71	81,5	45,4	0,44
початок колосіння-початок цвітіння (15 діб)						
16.05-30.05	21,2	2,4	64	138,3	135,9	0,02
початок цвітіння-початок дозрівання насіння (16 діб)						
31.05-15.06	21,9	13,3	61	154,4	141,1	0,09
початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння (27 діб)						
16.06-12.07	21,5	51,1	59	159,6	108,5	0,32
Разом						
120	17,8	146,1	64	608,3	462,2	0,24

Тривалість міжфазного періоду “початок колосіння-початок цвітіння” у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки відбувався за достатньо високого потенційного випаровування, або випаровуваності, а, відповідно, й дефіциту вологозабезпечення.

Величина випаровуваності у вказаному міжфазному періоді досягала 138,3 мм, а дефіцит вологозабезпечення складав 135,9 мм, оскільки у вказаному критичному періоді випадало лише 13,3 мм атмосферних опадів (рис. 1).



**Рисунок 1. Випаровуваність, кількість опадів і дефіцит вологозабезпечення за міжфазними періодами пірю середнього сорту Вітас у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки**  
 Примітка: Пв – початок відростання; Пвтр – початок виходу в трубку; Пк – початок колосіння; Пц – початок цвітіння; Пдн – початок дозрівання насіння; Подн – повне дозрівання насіння.

У міжфазному періоді “початок цвітіння-початок дозрівання насіння” кількість атмосферних опадів, що випадали, не перевищувала 13,3 мм, або 9,1% до загальної їх кількості за вегетаційний період культури. Внаслідок недостатньої кількості атмосферних опадів у вказаному міжфазному періоді, за середньодобової температури повітря 21,9 °С, дефіцит вологозабезпечення досягав 141,1 мм.

Кількість атмосферних опадів у міжфазному періоді “початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння” складала 51,1 мм, або 35,0% до загальної кількості опадів за вегетаційний період. Дефіцит вологозабезпечення при випадінні вказаній кількості опадів досягав 108,5 мм, а коефіцієнт зволоження у цьому міжфазному періоді підвищувався до 0,32. Найбільш тривалі міжфазні періоди “початок відростання-початок виходу в трубку” і “початок дозрівання насіння-повне дозрівання насіння” проходили при зростанні дефіциту вологозабезпечення, що суттєво впливало на ріст і розвиток насінневих посівів пірю середнього.

Достатньо тривалі повітряні та ґрунтові посухи, які спостерігалися впродовж міжфазних періодів “початок колосіння-початок цвітіння” і “початок цвітіння-початок дозрівання насіння” протягом 31 доби, істотно впливали на формування врожаю насіння культури. Незважаючи на екстремальні погодні умови у вказані міжфазні періоди, за широкорядкового способу сівби, порівняно зі звичайним рядковим, в умовах природного зволоження (без зрошення) в південній частині зони Степу в середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки отримують істотний приріст урожаю кондиційного насіння пірю середнього.

Тривала повітряна і ґрунтова посуха, яка спостерігалася у середньосухі (75%) й сухі (95%) за забезпеченістю опадами роки, протягом міжфазних періодів “початок виходу в трубку-початок колосіння” і “початок колосіння-початок цвітіння” загальною тривалістю 37-43 доби, істотно впливала на формування урожаю насіння культури. Застосування азотних добрив, порівняно з контролем (без добрив) і фосфорними добривами, як за звичайного рядкового способу сівби, так і за широкорядкового, забезпечувало істотний приріст урожаю кондиційного насіння

пірю середнього на першому, другому і третьому роках використання.

Застосування азотних добрив на насінневих посівах пірю середнього першого, другого та третього років використання, порівняно з контролем (без добрив), у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки як за звичайного рядкового, так і за широкорядкового способу сівби істотно сприяло отриманню достатньо високих урожаїв насіння культури (табл. 2).

Врожайність кондиційного насіння за звичайного рядкового способу сівби насінневих посівів першого року використання, в середньому за 2010-2012 рр., не перевищувала 209-448 кг/га і за широкорядкового – 235-483 кг/га, другого (2011-2013 рр.) – 151-319 і 173-349 і третього року використання (2012-2014 рр.) – 147-206 і 184-284 кг/га. Приріст урожайності насіння на посівах першого року використання, при внесенні різних доз азотних добрив, порівняно з контролем (без добрив), у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки за звичайного способу сівби становив:  $N_{30}P_{60}$  – 129 (61,7%),  $N_{60}P_{60}$  – 214 (102,4%) і  $N_{90}P_{60}$  – 239 кг/га (114,3%), відповідно, за широкорядного способу сівби –  $N_{30}P_{60}$  – 194 кг/га (82,5%);  $N_{60}P_{60}$  – 229 (97,4%) і  $N_{90}P_{60}$  – 248 (105,5%). Порівняно з фосфорними добривами, приріст урожайності насіння пірю середнього першого року використання при застосуванні азотних добрив, за звичайного способу сівби, також був істотним і склав:  $N_{30}P_{60}$  – 119 кг/га (54,3%);  $N_{60}P_{60}$  – 204 (93,1%) і  $N_{90}P_{60}$  – 229 кг/га (104,5%). Приріст урожайності кондиційного насіння пірю середнього другого року використання при внесенні азотних і фосфорних добрив, порівняно з контролем (без добрив) за звичайного рядкового способу сівби, становив:  $P_{60}$  – 12 кг/га,  $N_{30}P_{60}$  – 102 (67,5%),  $N_{60}P_{60}$  – 140 (92,7%) і  $N_{90}P_{60}$  – 168 кг/га (111,3%) і за широкорядкового:  $P_{60}$  – 16 кг/га (9,2%),  $N_{30}P_{60}$  – 120 (69,4%),  $N_{60}P_{60}$  – 148 (85,5%) і  $N_{90}P_{60}$  – 176 кг/га (101,7%).

Застосування азотних добрив на фоні фосфорних ( $N_{30}P_{60}$ ), порівняно з контролем (без добрив), незалежно від способу сівби, забезпечувало отримання достатньо високого приросту врожаю насіння пірю середнього: першого року використання на 61,7-82,5%, другого – 67,5-69,4 і третього – 23,1-

34,2%. При внесенні зростаючих доз азотних добрив  $N_{60}$ , порівняно з  $N_{30}$ , на насіннєвих посівах першого року використання приріст досягає 35-85 кг/га, другого – 28-38 і третього – 14-18 кг/га, відповідно, при внесенні  $N_{90}$ , порівняно з  $N_{60}$ , на 19-25 кг/га; 28-29 і 11-19 кг/га. Суттєвий приріст урожаю при застосу-

ванні різних доз азотних добрив сумісно з фосфорними за роками використання насіннєвих посівів пирію середнього виявлено за обох способів сівби: звичайного рядкового і широкорядкового, як порівняно з контролем (без добрив), так і зі зростаючими дозами азотних добрив.

**Таблиця 2 – Урожайність насіння пирію середнього залежно від способу сівби, удобрення та року використання травостоїв, кг/га**

Варіанти		Урожайність, кг/га	Приріст урожайності, порівняно			
Спосіб сівби (А)	Удобрення (В)		з контролем		з $P_{60}$	
			кг/га	%	кг/га	%
Першого року використання (2010-2012 рр.)						
Звичайний рядковий (15 см)	контроль	209	-	-	-	-
	$P_{60}$	219	10	4,8	-	-
	$N_{30} P_{60}$	338	129	61,7	119	54,3
	$N_{60} P_{60}$	423	214	102,4	204	93,1
	$N_{90} P_{60}$	448	239	114,3	229	104,5
Широкорядковий (70 см)	контроль	235	-	-	-	-
	$P_{60}$	247	12	5,1	-	-
	$N_{30} P_{60}$	429	194	82,5	182	73,7
	$N_{60} P_{60}$	464	229	97,4	217	87,8
	$N_{90} P_{60}$	483	248	105,5	236	95,5
Другого року використання (2011-2013 рр.)						
Звичайний рядковий (15 см)	контроль	151	-	-	-	-
	$P_{60}$	163	12	7,9	-	-
	$N_{30} P_{60}$	253	102	67,5	90	55,2
	$N_{60} P_{60}$	291	140	92,7	128	78,5
	$N_{90} P_{60}$	319	168	111,3	156	95,7
Широкорядковий (70 см)	контроль	173	-	-	-	-
	$P_{60}$	189	16	9,2	-	-
	$N_{30} P_{60}$	293	120	69,4	104	55,0
	$N_{60} P_{60}$	321	148	85,5	132	69,8
	$N_{90} P_{60}$	349	176	101,7	160	84,7
Третього року використання (2012-2014 рр.)						
Звичайний рядковий (15 см)	контроль	147	-	-	-	-
	$P_{60}$	153	6	4,1	-	-
	$N_{30} P_{60}$	181	34	23,1	28	18,3
	$N_{60} P_{60}$	195	48	32,6	42	27,4
	$N_{90} P_{60}$	206	59	40,1	53	34,6
Широкорядковий (70 см)	контроль	184	-	-	-	-
	$P_{60}$	191	7	3,8	-	-
	$N_{30} P_{60}$	247	63	34,2	56	29,3
	$N_{60} P_{60}$	265	81	44,0	74	38,7
	$N_{90} P_{60}$	284	100	54,3	93	48,7

Примітка:  $НP_{05}$ , кг/га 1 року – (А) – 12,4; (В) – 12,1 кг/га;  
2 року – (А) – 6,9; (В) – 7,9 кг/га;  
3 року – (А) – 14,9; (В) – 13,6 кг/га.

Істотно вищий урожай насіння пирію середнього протягом першого, другого і третього років використання насіннєвих посівів культури, при внесенні за звичайного рядкового та широкорядкового способів сівби різних доз азотних добрив, отримано за рахунок формування більшої маси повітряно сухого снопа з одиниці облікової площі та більшої кількості генеративних пагонів, що формуються на рослинах.

Застосування азотних добрив на насіннєвих посівах пирію середнього, порівняно з контролем (без добрив), сприяло формуванню більшої маси повітряно сухого снопа та більшої кількості вегетативних і генеративних пагонів (табл. 3).

Загальна маса повітряно сухого снопа та кількість генеративних пагонів на рослинах за широкорядкового способу сівби, порівняно зі звичайним рядковим, при застосуванні різних доз азотних добрив, на першому, другому і третьому роках викорис-

тання насіннєвих посівів пирію середнього формувалася вищою на 28,6-36,2%.

Маса волоті, що формується на генеративних пагонах пирію середнього протягом його вегетаційного періоду у середньосухі (75%) за забезпеченістю опадами роки, залежала як від року використання насіннєвих посівів, так і від способу сівби культури. Так, за звичайного способу сівби на першому році використання насіннєвих посівів при застосуванні азотних добрив, порівняно з контролем (без добрив), маса волоті зростала в 1,2-1,4 рази і досягала 23,1-28,0 грамів, проти 19,8 грамів на контролі (без добрив) та в 1,2-1,3 рази і 27,5-29,5 грамів за широкорядкового способу сівби. Така ж закономірність зростання маси волоті, залежно від способу сівби та застосування азотних добрив, спостерігалася і на насіннєвих посівах другого й третього років використання пирію середнього. Загальна кількість генера-

тивних пагонів істотно залежала від доз азотних добрив, що застосовувалися. Якщо на контролі (без добрив) кількість генеративних пагонів на першому році використання складала 117-118 штук, то при застосуванні азотних добрив (N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>-N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>), незале-

жно від способу сівби, зростала до 134-165 штук, або на 14,5-39,8%, відповідно, другого року – 116-131 та 132-167 (13,8-27,5%) і третього року використання – 138-157 та 162-200 або на 17,4-27,4%.

Таблиця 3 – Структура врожаю пирію середнього залежно від способу сівби, удобрення і року використання насінневих посівів

Варіант	Маса повітряно сухого снопа, г				Кількість генеративних пагонів, шт.	Довжина волоті, см
	загальна	в тому числі				
		листя	стебла	волоті		
Першого року використання (середнє за 2010-2012 рр.)						
звичайний рядковий (15 см)						
Контроль	116,4	46,7	49,9	19,8	117	16,5
P <sub>60</sub>	121,9	48,0	55,8	18,1	121	16,5
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	142,2	54,1	65,6	22,5	134	17,1
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	149,7	54,4	72,2	23,1	137	17,7
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	164,9	61,1	75,8	28,0	158	18,7
широкорядковий (70 см)						
Контроль	128,7	50,3	56,2	22,2	118	18,1
P <sub>60</sub>	134,3	51,3	59,8	23,2	129	18,3
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	157,1	62,0	70,3	24,8	135	19,6
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	167,5	66,0	74,0	27,5	142	19,9
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	190,0	70,7	89,8	29,5	165	21,1
Другого року використання (середнє за 2011-2013 рр.)						
звичайний рядковий (15 см)						
Контроль	119,8	46,4	56,1	17,3	116	16,6
P <sub>60</sub>	121,4	49,1	54,1	18,2	115	17,1
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	140,1	57,6	61,8	20,7	132	17,9
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	162,7	63,8	74,5	24,4	144	18,7
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	181,9	74,6	79,5	27,8	151	19,0
широкорядковий (70 см)						
Контроль	132,2	53,1	59,2	19,9	131	17,9
P <sub>60</sub>	135,7	54,6	60,2	20,9	132	18,2
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	152,4	60,8	65,8	25,8	143	18,9
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	181,8	69,0	83,5	29,3	162	19,9
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	190,3	71,1	90,0	29,2	167	20,0
Третього року використання (середнє за 2012-2014 рр.)						
звичайний рядковий (15 см)						
Контроль	147,0	76,0	48,0	23,0	139	15,8
P <sub>60</sub>	147,3	77,5	46,7	23,1	143	17,3
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	161,3	82,3	53,0	26,0	162	18,4
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	186,6	90,0	65,1	31,5	180	18,2
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	195,5	98,3	63,3	33,9	188	19,1
широкорядковий (70 см)						
Контроль	163,8	85,0	51,8	27,0	157	17,1
P <sub>60</sub>	171,0	87,3	56,5	27,2	157	17,7
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>	182,6	91,2	61,5	29,9	170	18,8
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	188,8	96,8	60,1	31,9	192	19,7
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	206,9	106,3	66,2	34,4	200	20,3

Найбільш істотний вплив на формування врожаю кондиційного насіння пирію середнього, в середньому за 2010-2014 рр., чинили мінеральні, насамперед, азотні добрива і способи сівби (звичайний рядковий і широкорядковий), частка впливу яких відповідно складала 52,1% і 42,7% (рис. 2).

Проведена економічна та енергетична ефективність застосування азотних добрив на насінневих посівах пирію середнього за звичайного рядкового (15 см) та широкорядкового (70 см) способу сівби також свідчить про високу залежність насінневої продуктивності культури від року використання насінневих посівів, способу сівби та застосування мінеральних азотних добрив. Собівартість 1 кг насіння пирію середнього у варіанті без добрив (конт-

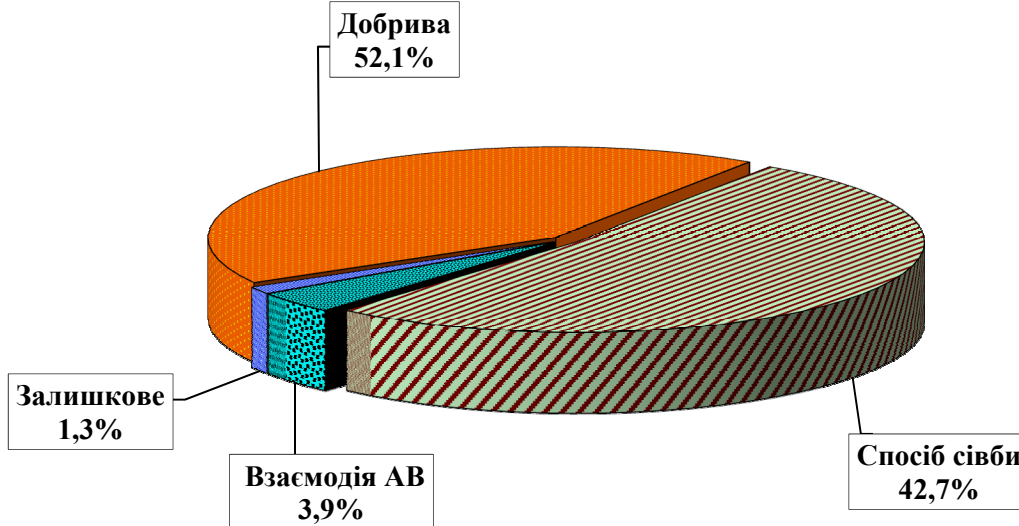
роль), в середньому за 2010-2012 рр., незалежно від способу сівби, при урожайності 209-235 кг/га, складала 3,59-4,07 грн/кг. При внесенні фосфорних добрив (P<sub>60</sub>) і отриманні урожайності насіння в межах 219-247 кг/га, собівартість 1 кг насіння зростала до 7,84-9,15 грн/кг, через що умовно чистий прибуток не перевищував 3470,0-4237,4 грн/га.

Застосування азотних добрив сумісно з фосфорними (N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>) сприяло підвищенню врожайності кондиційного насіння до 338-429 кг/га та зниженню собівартості 1 кг насіння, порівняно з фоном (P<sub>60</sub>), до 5,49-7,12 грн/кг. При цьому умовно чистий прибуток підвищувався до 6041,2-8367,4 грн/га. Внесення зростаючих доз азотних добрив на фоні фосфорних

( $N_{60}P_{60}$  і  $N_{90}P_{60}$ ) сприяло подальшому підвищенню урожайності кондиційного насіння пирію середнього.

На насінневих посівах пирію середнього другого року використання собівартість 1 кг насіння на контролі (без добрив), не перевищувала 5,12-5,80 грн/кг і 4,63-5,69 грн/кг – на третьому році. Застосування на

посівах другого року використання різних доз азотних добрив, незалежно від способу сівби, призводило до зростання собівартості 1 кг насіння пирію середнього до 9,23-10,27 грн/кг, відповідно, на третьому році при урожайності 181-284 кг/га собівартість зростала до 11,22-13,23 грн/кг.



**Рисунок 2.** Частка впливу досліджуваних факторів на формування урожаю пирію середнього на насіння в підзоні південного Степу (в середньому за 2010-2014 рр.)

умовно чистий прибуток при внесенні  $N_{30}P_{60}$  на першому році використання насінневих посівів, при елімінації способу сівби, за вартості 1 тонни насіння пирію середнього 25000 грн, досягав 6041,8-8367,4 грн/га, проти 4375,2-5031,9 грн/га на контролі (без добрив), відповідно, на другому – 3890,1-4944,6 та 2898,5-3439,1 і третьому році 1480,2-2978,4 грн/га і 2388,6-3548,4 грн/га. Витрати енергії на виробництво 1 кг насіння на контролі (без добрив) на першому році використання насінневих посівів склали 36,8-37,5 МДж, відповідно, при внесенні  $P_{60}$  – 40,9-42,1;  $N_{30}P_{60}$  – 29,6-35,0;  $N_{60}P_{60}$  – 33,0-34,1 і  $N_{90}P_{60}$  – 37,1-38,0 МДж.

На виробництво 1 кг кондиційного насіння пирію середнього другого року використання витрати сукупної енергії при внесенні азотно-фосфорних добрив, незалежно від способу сівби, досягали:  $N_{30}P_{60}$  – 44,1-47,6 МДж;  $N_{60}P_{60}$  – 48,4-50,3 і  $N_{90}P_{60}$  – 52,0-54,1 МДж, відповідно третього року – 59,1-75,6 МДж, 67,2-86,8 і 75,1-97,8 МДж.

**Висновки.** Урожайність кондиційного насіння пирію середнього сорту Вітас при вирощуванні в умовах природного зволоження (без зрошення) Південного Степу істотно залежить від року забезпеченості опадами, способу сівби і застосування мінеральних, насамперед, азотних добрив. Суттєвий приріст урожаю кондиційного насіння пирію середнього за звичайного рядкового способу сівби встановлено лише при вирощуванні культури у середньовологі

(25%) та середні (50%) за забезпеченістю опадами роки. У середньосухі (75%) та сухі (95%) роки, коли за вегетаційний період випадає лише 154,2-186,6 мм атмосферних опадів при дефіциті вологозабезпечення 614,9-757,5 мм та вкрай низькому коефіцієнті зволоження (0,11-0,43), врожай насіння пирію середнього формується лише за широкорядкового способу сівби і застосування низьких ( $N_{30}P_{60}$ ) і середніх ( $N_{60}P_{60}$ ) доз мінеральних добрив.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Петриченко В.Ф. Лучне кормовиробництво і насінництво трав / В.Ф. Петриченко, П.С. Макаренко // Посібник для с.-г. вузів. – Вінниця: Діло, 2005. – 227 с.
- Мартынов Б.П. Кормопроизводство Канады / Б.П. Мартынов, Г.М. Пуртов – М.: ВНИИТЭИСХ, 1980. – 54 с.
- Наукові основи вирощування насіння багаторічних трав у Степовій зоні України / Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, О.Д. Тищенко [та ін.] – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2015. – 187 с.
- Иванов Н.Н. Об определении величин испаряемости / Н.Н. Иванов // Известия ВГО. – 1954. – № 2. – Т. 86. – С. 189-196.
- Методика польового дослідження (зрошуване землеробство) / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько [та ін.] – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2014. – 445 с.
- Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – Київ: Урожай, 1988. – 206 с.