

УДК 635.21:631.527.097.3:631.526.32:581.5

А.Ад. Подгаєцький, д-р с.-г. наук, професор

В.М. Коваленко, старш. викладач

Сумський національний аграрний університет

А.Ан. Подгаєцький, канд. с.-г. наук, в.о. доцента

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОЯВ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ КАРТОПЛІ ПОЛІСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ім. О.М. ЗАСУХІНА

Вступ. Незважаючи на значний потенціал сортів картоплі за врожайністю (до 120–130 т/га) [1], умістом сухих речовин [2], стійкістю проти хвороб і шкідників [3], пристосованістю для вирощування із застосуванням нових технологій [4], високими кулінарними і технологічними якостями [5], придатністю для тривалого зберігання тощо, реалізація згаданих властивостей відбувається далеко не завжди повною мірою.

Аналіз даних урожайності у країнах Європи за 1990–1994 рр. свідчить, що в Бельгії вона змінювалася на 38 %, Швеції – 34, Великобританії – 24, Нідерландах – 2 [6]. Аналогічне стосувалося відмінності між сортами за вмістом крохмалю. Наприклад, в сорту картоплі Розвариста за 1958–1975 рр. мінливість прояву ознаки сягала 56 % [7]. Викладене свідчить про значний вплив зовнішніх умов на прояв ознак залежно, головним чином, від метеорологічних умов, а також низького адаптивного потенціалу сортів.

Незважаючи на відмінність трактування поняття “адаптивність” вітчизняними і зарубіжними вченими, біологічна сутність процесу зводиться до здатності макросистем (сортів, гібридів) оптимально реагувати на зміну зовнішнього середовища [8], а для цього, перш за все, повинна бути змінена стратегія селекції. Сучасні сорти повинні мати не лише високий потенціал прояву ознак, але й високу адаптивність.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження було визначити вплив комплексу абіотичних факторів, пов'язаних з метеорологічними умовами і місцем випробування на фенотиповий прояв продуктивності в сортів селекції Поліської дослідної станції і виділити сорти з високим адаптивним потенціалом.

Для реалізації мети передбачалося вирішити такі завдання:

- визначити вираження продуктивності, потенціал сортів селекції Поліської дослідної станції за проявом ознаки залежно від метеорологічних та інших умов у роки виконання експерименту;
- дослідити частку впливу зовнішніх факторів на реалізацію генетичного контролю за продуктивністю сортів Поліської дослідної станції;
- визначити величини показників адаптивності.

Методика і вихідний матеріал. Дослідження виконувалися в умовах, які відрізнялися, іноді значно: у Навчально-науковому практичному центрі СНАУ (ННВК СНАУ), ТОВ “Аграрне” Сумського району і ПП “Межиріцьке” Радомишльського району Житомирської області. Вихідним матеріалом у дослідженні використані сорти Поліської дослідної станції ім. О.М. Засухіна – Тирас, Жеран, Ведруска (ранні), Дубравка, Завія, Легіонер (середньоранні), Звіздаль (середньостиглий), Поліська ювілейна, Тетерів, Дорогинь (середньопізні). Методи дослідження загальноприйняті та спеціальні, які використовуються в картоплярстві.

Результати і їх обговорення. Отримані дані (табл. 1) свідчать, що у окремих сортів потенціал відносно продуктивності високий. Наприклад, сорти Дубравка при вирощуванні в ННВК СНАУ у 2009 р., Легіонер (ТОВ “Аграрне”, 2009 р.), Дорогинь (ТОВ “Аграрне”, 2009 р.) мали прояв ознаки більше 1000 г/рослину, що є значним. Вони, відповідно, характеризуються такою стиглістю: два середньоранні та один середньопізній, що свідчить про можливість значного накопичення врожаю сортами різних груп стиглості.

При випробуванні в певних місцях продуктивність більше 900 г/рослину мали сорти Завія, Звіздаль і Поліська ювілейна. Тобто їх потенціал щодо вираження показника дещо нижчий, ніж у вищезгаданих, проте незначною мірою.

Максимальний прояв ознаки мали чотири сорти: Легіонер, Поліська ювілейна, Тетерів і Дорогинь при випробуванні в ТОВ “Аграрне”, а решту – в ННВК СНАУ. Жоден сорт не виділився з такою характеристикою в дослідженнях, виконаних у “ПП Межиріцьке”.

Встановлені особливі взаємовідносини між місцем, роками проведення дослідження стосовно кожного з сортів, що відбилося на прояві їх продуктивності. Наприклад, виявлено, що оптимальним місцем для реалізації показника в сорту Тирас були умови ТОВ “Аграрне” у 2008 р. Водночас у наступному ними виявилися ННВК СНАУ і “ПП Межиріцьке”. Необхідно відмітити, що такого поєднання не виявлено у жодного іншого сорту, що, на нашу думку, свідчить про специфічність реакції цього сорту на зовнішні умови.

**1. Продуктивність (г/рослину) сортів селекції Поліської дослідної станції
під час випробування в різних умовах**

Сорт	Місце випробування	Рік				HIP ₀₅	V, %
		2008	2009	2010	середнє		
1	2	3	4	5	6	7	8
Тирас	ТОВ "Аграрне"	718	618	434	590	25,2	24,4
Тирас	ННБК СНАУ	700	826	620	715	17,7	14,5
Тирас	ПП "Межирічцьке"	426	683	373	494	21,3	33,5
Середнє		615	709	476	600		19,6
HIP ₀₅		11,8	13,6	27,8		49,7	
V, %		26,6	15,0	27,0			25,8
Жеран	ТОВ "Аграрне"	518	692	299	503	23,5	39,2
Жеран	ННБК СНАУ	800	635	537	657	48,1	20,2
Жеран	ПП "Межирічцьке"	611	539	142	431	31,8	58,6
Середнє		643	622	326	530		33,4
HIP ₀₅		13,8	28,9	45,3		70,7	
V, %		22,3	12,4	61,0			37,8
Ведруска	ТОВ "Аграрне"	500	544	218	421	20,2	42,0
Ведруска	ННБК СНАУ	782	478	257	506	27,1	52,1
Ведруска	ПП "Межирічцьке"	445	422	225	364	27,7	33,2
Середнє		576	481	233	430		41,1
HIP ₀₅		29,6	55,9	17,7		69,3	
V, %		31,4	12,7	8,9			42,0
Дубравка	ТОВ "Аграрне"	664	942	324	643	17,8	48,1
Дубравка	ННБК СНАУ	964	1197	444	868	34,2	44,4
Дубравка	ПП "Межирічцьке"	873	606	230	570	33,6	56,7
Середнє		834	915	333	694		45,5
HIP ₀₅		16,6	20,9	32,5		120,3	
V, %		18,5	32,4	32,2			46,8
Завія	ТОВ "Аграрне"	727	794	351	624	14,9	38,3
Завія	ННБК СНАУ	900	821	498	740	28,8	28,8
Завія	ПП "Межирічцьке"	483	411	250	381	18,3	31,3
Середнє		703	675	366	582		32,2
HIP ₀₅		31,1	30,8	10,5		69,5	
V, %		29,8	34,0	34,0			40,0
Легіонер	ТОВ "Аграрне"	427	1015	332	591	26,5	62,6
Легіонер	ННБК СНАУ	700	996	545	747	59,8	30,7
Легіонер	ПП "Межирічцьке"	795	622	294	570	17,7	44,6
Середнє		641	878	390	636		38,3
HIP ₀₅		11,9	55,0	36,3		103,1	
V, %		29,8	25,3	34,7			41,7

1	2	3	4	5	6	7	8
Звіздаль	ТОВ "Аграрне"	791	830	387	669	53,5	36,6
Звіздаль	ННБК СНАУ	918	922	583	808	39,1	24,1
Звіздаль	ПП "Межирічцьке"	673	483	252	469	21,8	44,9
Середнє		794	745	407	649		32,4
НІР ₀₅		41,9	53,5	38,3		76,7	
V, %		15,4	31,1	40,9			36,9
Поліська юв.	ТОВ "Аграрне"	927	764	261	651	39,2	53,4
Поліська юв.	ННБК СНАУ	473	920	503	632	56,1	39,5
Поліська юв.	ПП "Межирічцьке"	744	617	118	493	32,6	67,1
Середнє		715	767	294	592		43,8
НІР ₀₅		35,8	60,0	33,8		110,6	
V, %		32,0	19,8	66,2			47,4
Тетерів	ТОВ "Аграрне"	791	842	415	683	32,7	34,2
Тетерів	ННБК СНАУ	818	819	551	729	39,8	21,2
Тетерів	ПП "Межирічцьке"	755	433	282	490	21,7	49,3
Середнє		788	698	416	634		30,6
НІР ₀₅		9,8	35,1	38,3		75,3	
V, %		4,0	32,9	32,3			33,9
Дорогинь	ТОВ "Аграрне"	609	1127	237	658	14,9	68,0
Дорогинь	ННБК СНАУ	918	995	610	841	12,4	24,2
Дорогинь	ПП "Межирічцьке"	621	489	135	415	41,5	60,6
Середнє		716	870	327	638		43,9
НІР ₀₅		11,6	13,5	13,9		112,6	
V, %		24,4	38,7	76,4			52,1

Максимальною продуктивністю характеризувався сорт Жеран при вирощуванні в ТОВ "Аграрне" у 2009 р., а також в інших двох місцях у 2008 р. Аналогічну реакцію на умови вирощування мали сорти Ведруска, Завія, що свідчить про однотипність їх реакції на зовнішні умови за проявом продуктивності.

Ще іншою реакцією на поєднання місця вирощування і року оцінки мав сорт Дубравка. У нього максимальна продуктивність виявлена під час випробування в ТОВ "Аграрне" і ННБК СНАУ у 2009 р., а також "ПП Межирічцьке" у 2008 р. Аналогічну характеристику мали сорти Легіонер, Звіздаль, Тетерів і Дорогинь. Слід відмітити, що перераховані сорти належать до різних груп стиглості: сорт Легіонер – середньоранній, Звіздаль – середньостиглий, а Тетерів і Дорогинь – середньопізні. Тобто реакція на зовнішні умови за проявом продуктивності не завжди залежить від стиглості сорту.

Специфічна реакція на зовнішній комплекс властива сорту Поліська ювілейна. У нього максимальна продуктивність виявлена в ТОВ “Аграрне” і “ПП Межирічцьке” у 2008 р. і ННБК СНАУ – у 2009 р., що, як і сорт Тирас, відрізняє його від інших сортів.

На підставі даних дисперсійного аналізу визначена частка впливу окремих факторів, які досліджувалися, їх комплексу на прояв продуктивності. Дані табл. 2 свідчать про специфічність реакції сортів селекції Поліської дослідної станції на умови років і місця виконання експерименту.

Максимальною часткою впливу метеорологічних умов на прояв продуктивності характеризувалися сорти Дубравка, Легіонер, Поліська ювілейна і Дорогинь, тобто майже половина із залучених у дослідження. У сорту Ведруска виявлена однакова частка впливу умов років проведення експерименту і взаємодії умов років і місця.

Найбільший вплив на прояв продуктивності мали умови місць випробування в сортів Тирас, Завія і Звіздаль, хоча в перших двох абсолютне значення показника перевищувало 40 %, а в останнього було значно нижчим.

2. Вплив факторів (%) у загальній дисперсії продуктивності сортів

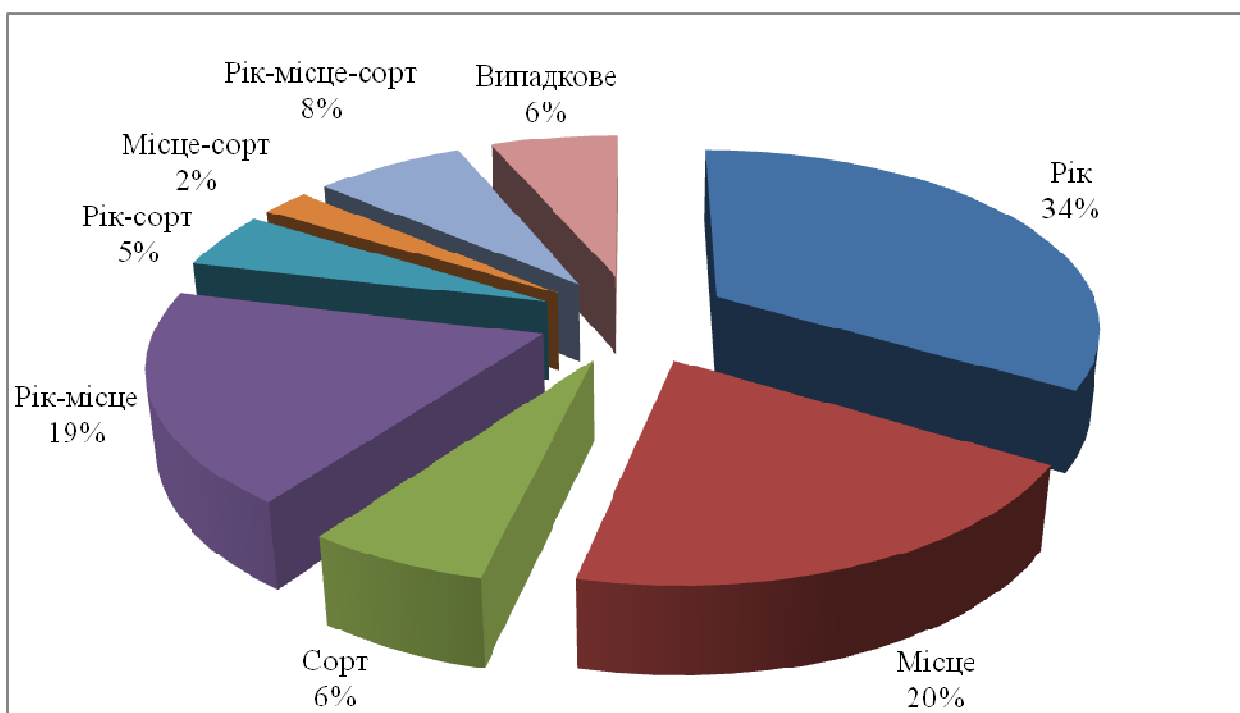
Сорт	Фактор			
	рік	місце	рік-місце	випадкове
Тирас	41	46	7	6
Жеран	31	26	34	9
Ведруска	34	17	34	15
Дубравка	51	21	26	2
Завія	30	42	25	3
Легіонер	46	12	33	9
Звіздаль	30	34	24	12
Поліська ювілейна	56	8	24	12
Тетерів	29	22	41	8
Дорогинь	43	28	28	1

Встановлено, що в двох сортів: Жеран і Тетерів максимальний вплив на продуктивність мало поєднання місця вирощування і умов року. Протилежне стосувалося сорту Тирас, у якого ця величина була дуже малою – 7 %.

Залежно від реакції сортів на зовнішні умови частка впливу випадкових факторів також значно відрізнялася за сортами. Практично відсутній їх

вплив у сорту Дорогинь (1 %), а максимальним виявився в сорту Ведруска – 15 %.

Отримані дані свідчать про нерівноцінність впливу факторів зовнішнього середовища, їх взаємної дії на прояв продуктивності усіх сортів Поліської дослідної станції (рисунок). Встановлено, що максимальну дію на вираження продуктивності мають метеорологічні умови років проведення дослідження – 34 %. Порівняно високим впливом на прояв ознаки характеризувалися умови місць виконання експерименту (20 %), що, проте, майже в півтора раза менше, ніж першого чинника. Дуже малу дію на вираження продуктивності мали біологічні особливості сортів Поліської дослідної станції, через що, в цілому їх можна характеризувати як такі, яким властива вузька норма реакції генотипів за ознакою. Серед взаємодії факторів найбільшу частку впливу на продуктивність мали рік-місце, що, на підставі із значної дії окремо цих факторів у загальній дисперсії, є логічним.



Частка (%) загального впливу факторів зовнішнього середовища на прояв продуктивності сортів

Аналіз даних показників адаптивності (табл. 3) свідчать, що найвищою загальною адаптивною здатністю (ЗАЗ) характеризувався сорт Дубравка. У нього також виявлено максимальну середню продуктивність. Деяко поступався йому у цьому відношенні сорт Звіздаль. Протилежне стосувалося

сортів Ведруска і Жеран, які мали найнижче середнє вираження показника. Шість сортів мали додатне його значення, а чотири – від'ємне.

Найвищим проявом специфічної адаптивної здатності (САЗ) характеризувався сорт Дорогинь. Невеликою мірою поступався йому згаданий раніше сорт Дубравка. Дуже низьке вираження показника властиве сорту Тирас і близьке до нього – сорт Ведруска.

3. Значення показників адаптивності сортів селекції Поліської дослідної станції за продуктивністю

Сорт	x	ЗАЗ	САЗ	Sg, %	b	СЦГ	НОМ
Тирас	600	6,1	168020952,0	26,2	0,6	425,1	23,2
Жеран	530	-67,1	281910456,1	38,7	0,9	300,6	14,0
Ведруска	430	-162,0	226826561,2	42,4	0,7	228,8	10,2
Дубравка	694	91,8	714056150,6	47,3	1,4	326,6	14,8
Завія	582	-17,2	349996901,9	39,4	1,0	324,8	14,5
Легіонер	636	25,4	442272786,7	41,2	1,0	336,3	15,2
Звіздаль	649	53,2	401786586,7	37,6	1,1	377,3	17,6
Поліська ювілейна	592	-2,8	504722810,3	46,2	1,0	288,9	12,5
Тетерів	634	37,5	320423286,8	34,4	0,9	390,4	18,7
Дорогинь	638	35,1	776035270,5	53,8	1,5	254,7	12,2

У протилежність викладеному вище, найвища відносна стабільність (Sg, %) за продуктивністю властива сорту Тирас (26,2 %). Це єдиний сорт, який значно відрізнявся від інших за проявом показника. Навпаки, сорт Дорогинь мав дуже низьку відносну стабільність за продуктивністю. Найвища пластичність (b) властива сортам Тирас і Ведруска, відповідно, 0,6 і 0,7. Особливо нестабільними виявилися сорти Дубравка і Дорогинь, хоча в них присутня позитивна реакція на поліпшення зовнішніх умов.

Максимальною селекційною цінністю генотипу (СЦГ) за продуктивністю характеризувався сорт Тирас. Різниця між ним і найближчим за значенням сортом Тетерів становила 34,7, або 8,9 %. Дуже низьке вираження показника виявлене в сорту Ведруска. Згадуваний раніше сорт Тирас також мав найвищу гомеостатичність (НОМ) – 23,2. Протилежне стосувалося сорту Ведруска.

Висновки. Виділені сорти Поліської дослідної станції ім. О.М. Засухіна: Дубравка, Легіонер і Дорогинь, які в сприятливих зовнішніх умовах реалізували свій високий потенціал за продуктивністю (більше 1000 г/рослину). Лише в чотирьох варіантах трьох сортів не відмічено істотної різниці вираження показника залежно від метеорологічних умов. Встановлений значний їх вплив на варіабельність прояву ознаки (14,5–68,0 %), різницю між варіантами (206–890), ліміти середніх їх значень (364–868 г/рослину). Близькі дані отримані в результаті дії умов місць виконання експерименту, відповідно: чотири варіанти трьох сортів, 4,0–76,4 %, 39–638 і 233–915 г/рослину.

У більшості сортів найбільший вплив на прояв ознаки мали метеорологічні умови, в трьох сортів (Тирас, Завія і Звіздаль) – умови місця випробування, а в сортів Жеран і Тетерів – взаємодія двох факторів. Серед усіх чинників найбільшу дію на вираження продуктивності мали метеорологічні умови (34 %), дещо меншу – умови місць проведення експерименту – 20 %. Поєднання максимальних значень ЗАЗ і САЗ властиве сорту Дубравка, а в сорту Тирас це стосувалося чотирьох показників.

Бібліографічний список: 1. Осипчук А.А. Генетичний потенціал картоплі / А.А. Осипчук // Картопля. – К., 2002. – Т. 1. – С. 203–204. 2. Селекція картофеля в Беларусі: напрямлення и особенности / В.Л. Маханько, Л.В. Незаконова, Н.Н. Гончарова та ін. // Карофелеводство: результати исследований, инноваций, практический опыт: матер. науч.-практ. конф. – М., 2008. – Т. . – С. 161–169. 3. Зейрук В.Н. Эффективность –специализированных севооборотов в борьбе с болезнями и вредителями картофеля / В.Н. Зейрук, В.М. Глезь // Вопросы картофелеводства. Актуальные проблемы науки и практики. Научные труды. – М., 2006. – С. 108–114. 4. Бондарчук А.А. Картопля: вирощування, якість, збереженість / А. А. Бондарчук та ін. – К.: Кит, 2009. – 231 с. 5. Незаконова О.Б. Оценка белорусских сортов на пригодность к приготовлению гарнирного картофеля / О.Б. Незаконова, Л.Н. Козлова, В.Л. Маханько // Картофелеводство: сб. науч. тр. РУП “НПЦ НАН Беларусі по картофелеводству и плодовоовощеводству”. – 2010. – Т. 17. – С. 55–66. 6. Шпаар Д. Выращивание картофеля / Д. Шпаар, Д. Шуманн. – М., 1997. – 248 с. 7. Альсмик П.И. Селекция картофеля в Белоруссии / П.И. Альсмик. – Минск: Ураджай, 1979. – 128 с. 8. Литун П.П. Природа и генетические механизмы контроля адаптивности у растений: сб. тезисов междунар. конф. [Адаптивная селекция растений. Теория и практика], (Харьков, 11–14 ноября 2002 г. / УААН, Ин.-т растениеводства им. В.Я. Юрьева. – Х., 2002. – С. 6–7.