

Н.П. Куракса, кандидат с.-г. наук
Л.В. Пилипенко, молодший науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ПАРАМЕТРИ АДАПТИВНОСТІ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО

Проведено аналіз адаптивної здатності старших поколінь та ліній перцю солодкого. Визначено загальну (ЗАЗ) та специфічну адаптивну здатність (САЗ), стабільність генотипу (Sg_i), коефіцієнт екологічної пластичності (b_i) та селекційну цінність генотипу (СЦГ) за низкою ознак. Виділено адаптивний до умов вирощування, за високими показниками урожайності і маси плоду генотип Угольок, з високою стабільністю, пластичністю та селекційною цінністю за врожайністю – зразки Злата × Париж, Лада × Citrina, за масою плода та вегетаційним періодом – Орленок × Наско 2020, за вегетаційним періодом – гібрид Злагода F₁, за ступенем ураження жовтим в'яненням – Злата × Антей, до зеленого – California W.G. × Родзинка.

Ключові слова: лінія, адаптивність, пластичність, селекційна цінність, ступінь ураження.

Вступ. Перець – цінна і популярна культура, яка має економічне значення, поширена у багатьох країнах, де її вирощують у відкритому і захищеному ґрунті. Має високі поживні, смакові, технологічні позитивні якості. Щорічне товарне виробництво перцю у світі складає понад 22 млн т. Основні площі зосереджені в Азії – 57% [1]. Україна виробляє плодів перцю солодкого близько 150 тис т [2]. В Україні перець займає одне з ключових місць в овочівництві, є традиційною і найпоширенішою культурою [3], [4]. Одним із завдань харчової промисловості є розширення і покращення якості консервованої продукції. В розвитку світового ринку харчових продуктів спостерігається тенденція до збільшення споживання овочів та плодів як носіїв біологічно активних сполук. За даними Київського НДІ гігієни харчування для нормальної життєдіяльності людині потрібно на рік 134 кг овочів, зокрема перцю солодкого – близько 20 кг [17].

© Куракса Н.П., Пилипенко Л.В., 2014.

Провідні селекційно-насінницькі фірми світу щороку пропонують нові високоякісні та врожайні гібриди і сорти для різних кліматичних умов. Процес формоутворення рослин і створення нових більш якісних форм, віддалені схрещування, гібридизація, гетерозис є актуальними зараз і відображені в розробці інноваційних технологій і методів прискороного створення принципово нового якісного вихідного матеріалу для селекції [5]. Сорт як найбільш економічно і екологічно ефективний засіб підвищення кількості та якості врожаю, відіграє важливу роль у зниженні їх річних коливань. Суттєвими факторами, що лімітують вирощування перцю в умовах відкритого ґрунту, є нестача температурних ресурсів або їх різке коливання, особливо на початку і наприкінці вегетації. Для нормального зростання і розвитку рослин перцю необхідно мати суму активних температур за вегетаційний період близько 3000 °С.

У наш час актуальна селекція на адаптивність, яка розвивається з метою не тільки стабілізації незалежно від мінливих умов середовища, урожайності, але й інших господарсько-цінних ознак, таких як біохімічний склад плодів. Особливо суттєве зниження врожаю внаслідок мінливості кількості опадів, суми активних температур тощо. Практично для всіх моделей важливе значення має універсальний тип використання, висока пластичність, стійкість до несприятливих факторів середовища та хвороб.

Екологічна спрямованість сучасної селекції і досліджень диктує необхідність залучення диких видів як джерел стійкості до шкідників, хвороб, абіотичних факторів зовнішнього середовища, а також збільшення загального адаптивного потенціалу. Оскільки регулювати всі фактори зовнішнього середовища неможливо, то поєднання потенційно високої продуктивності й стійкості до нерегульованих факторів середовища, поряд зі стійкістю до хвороб і якістю продукції – важливе завдання селекції. При цьому, дуже важливо знати мінливість, прояв ознак та зв'язки між ними за цих умов. Основною ознакою, яка визначає пристосованість до зони вирощування, є тривалість вегетаційного періоду [7]. Рядом вчених встановлено зв'язок між стійкістю до деяких вірусів і абіотичними факторами середовища [8]. Існує багато різних сортів, але залишається актуальним удосконалення сортименту шляхом залучення до селекції генетичних джерел, які відзначаються стійкістю до хвороб, шкідників, абіотичних факторів [6].

Мета – встановити параметри адаптивності кількісних і якісних ознак, виділити пластичні селекційні форми.

Методика досліджень. Селекційну роботу проводили згідно з методичними вказівками із селекції та насінництва пасльонових культур у відкритому і закритому ґрунті [9, 10], методикою польового дослідження в овочівництві і баштанництві [11], методикою Державного сортовипробування [12]. Схема розміщення селекційних розсадників, одержання гібридів, оцінка основних ознак відповідали загальноприйнятим методичним розробкам і рекомендаціям [9, 12, 13] Стійкість до хвороб вивчали за методиками ІОБ УААН [14] в лабораторії імунітету. Хімічну оцінку проводили в акредитованій лабораторії аналітичних вимірювань. Обробка експериментальних даних проводилась за Б.А. Доспеховим (Методика польового дослідження, 1985) [15], параметри адаптивності обчислювали за методикою, запропонованою Кильчевським А.В. і Хотильовою Л.В. [16].

Результати досліджень і їх обговорення. Для виділення кращого для подальшої роботи селекційного матеріалу було визначено загальну (ЗАЗ) та специфічну адаптивну здатність (САЗ), коефіцієнт екологічної пластичності (b_i), стабільність (Sg_i), та селекційну цінність генотипу (СЦГ) за низкою ознак за три останні роки.

Урожайність як одна з основних цінніших ознак дуже залежить від кліматичних факторів. Тому у зразках протягом 2011–2013 років вона коливалась у широкому діапазоні – від 6,2 до 31 т/га (табл.1). У 2011 році урожайність плодів перцю солодкого була найнижчою, чому сприяли складні погодні умови. За вегетаційний період 2011 року з травня по 3 жовтня середньодобова температура коливалась від 14,3 °С до 26,9 °С при багаторічній від 12,1 °С до 21,6 °С. У першій декаді червня опадів не було. У липні також опадів було замало – лише 17,0 мм за місяць при багаторічних 73,3 мм. У серпні опади були відсутні в першій декаді і майже відсутні в другій (4,0 мм), у вересні опадів не було. На фоні посухи середньодобова температура протягом усього вегетаційного періоду значно перевищувала багаторічну. Коливання максимальної температури повітря було також значним – від 33 °С до 40 °С. Мінімальна температура ґрунту коливалась від 3 °С до 12,5 °С у травні-червні і сягала 1,0 °С у вересні. Різкі коливання температури повітря і ґрунту на фоні дуже малої кількості опадів викликало пригнічення росту і розвитку рослин, вплинуло на виповненість насіння та їх посівні якості. Такі умови загальмували формування плодів, призвели до зниження їх середньої маси, врожайності. Однак, слід від-

мітити зразки з врожайністю вище 20 т/га – Угольок і Злата × Париж. У 2012–2013 роках і урожайність генотипів зросла до 14,2–33,3 т/га. Погодні умови вегетаційних періодів цих років були більш сприйнятливі й відрізнялись менш різкими коливаннями температур, опадів і в цілому при проведенні зрошення були сприйнятливі для культури перцю.

Низькою стабільністю відрізнялись зразки з параметрами Sg_i вище за 40 – Злагода F_1 , California W.G. × Родзинка, Злата × Антей, Добриня × Валюша.

Найбільш стабільними були генотипи за врожайністю – Лада × Citrina, Угольок, Злата × Париж, Лада. Високу екологічну пластичність мали зразки Угольок, Орленок х Наско 2020, Злата × Париж, Лада, Золотой дождь × Обрій, Валюша × Антей, Лада × Citrina, у яких коефіцієнт екологічної пластичності не перевищував 1 і був у межах 0,09–0,84. Високу селекційну цінність за ознакою урожайності мають генотипи – Злата × Париж, Угольок, Орленок × Наско 2020, Лада × Citrina.

Середня маса плода, як одна зі складових врожайності протягом цих років зазнала аналогічних змін та мала найбільший діапазон коливань – від 40 г до 120 г. Найнижчі значення маси плоду спостерігали також у 2011 році. Масу плода нижче 70 г мали 65% зразків, а у 2012 і 2013 роках плодів з такою масою не було зовсім і коливалась у межах від 71 до 125 г. Великоплідні зразки (понад 100 г) склали від 50% у 2013 до 80% у 2012 роках, у 2011 році – лише один зразок.

Середнє значення цього показника за три роки у зразків склало від 66 до 112 г. Загальна адаптивна здатність коливалась від – 24,45 до 21,55. Чим стабільніше по роках маса плоду, тим вище показник ЗАЗ.

Нестабільними з низьким коефіцієнтом пластичності за масою плоду були зразки – Злагода F_1 , Золотой дождь × Обрій, Злата х Антей.

Стабільними за масою плоду були генотипи: Угольок, Орленок х Наско 2020, Злата × Антей, Л-12 × Богатир. Екологічно пластичними по роках за ознакою маса плоду були зразки – Злата х Антей, Угольок, Орленок х Наско 2020, Лада, Л-12х Богатир. Селекційно цінними генотипами за масою плоду є Угольок, Орленок х Наско 2020, Злата х Антей, California W.G. х Родзинка, у яких СЦГ перевищував 72% (табл. 2).

Переважає більшість зразків за довжиною вегетаційного періоду належала до ранньостиглої групи. Тривалість вегетаційного періоду від масових сходів до технічної стиглості за роки досліджень у генотипів коливалась від 79 до 103 діб. Порівняно низьку стабільність та пластичність мали зразки Угольок, Злата × Антей, Золотий дождь × Обрій, Добриня × Валюша. Високою стабільністю відрізнялись зразки, у яких показник Sg_i на рівні 9–20% (табл. 3). Екологічно пластичними за вегетаційним періодом є зразки Орленок × Наско 2020 ($b = 0,04$), Злагода F_1 ($b = 0,28$), Злата × Париж ($b = 0,44$), Валюша × Антей ($b = 0,55$), California W.G. × Родзинка ($b = 0,61$). Високою селекційною цінністю відрізнялись генотипи Орленок × Наско 2020, Злагода F_1 , Лада.

Протягом років досліджень на рослинах перцю солодкого спостерігались ураження хворобами в'янення різних видів. Найбільше розповсюдження мали зелене та жовте в'янення. Ступінь ураження жовтим в'яненням за роки досліджень не перевищував 20,0% (табл. 4). У 2011 році 20% не були уражені жовтим в'яненням. Не уразились в'яненням понад 35% зразків у 2013 році. Високою стабільністю за цим показником відзначаються зразки Золотий дождь × Обрій, Злата × Антей, Лада × Антей. Пластичними за ступенем ураження жовтим в'яненням були лише 4 зразки, у яких коефіцієнт екологічної пластичності не перевищує 0,9. Найбільшу селекційну цінність мали генотипи Злата × Париж і Злата × Антей. Ступінь ураження зеленим в'яненням за роки досліджень був незначний і сягав 20,0%, а кількість зразків, що були стійкими до цього виду в'янення, зросла до 71% у 2012 році (табл. 5). Високу стабільність та екологічну пластичність за ступенем ураження зеленим в'яненням мав лише один зразок – California W.G. × Родзинка (Sg_i і $b = 0$), який протягом 3 років не уражувався зеленим в'яненням. Пластичними до ураження були також Злата × Париж, Л-12х Богатир, Валюша × Антей і Добриня × Валюша. Селекційна цінність генотипів була у межах 0,41–1,30. Найбільш цінними за ступенем ураження зеленим в'яненням були генотипи, у яких показник СЦГ перевищував 1.

Таким чином, адаптивними до умов вирощування, найбільш стабільним, пластичним та селекційно цінним генотипом за ознаками урожайності і маса плоду є зразок Угольок. Високу стабільність, пластичність та селекційну цінність за врожайністю мають зразки Злата × Париж, Лада × Citrina, за масою плода та вегетаційним періодом – Орленок × Наско 2020, за вегетаційним періодом гібрид Зла-

года F₁, за ступенем ураження жовтим в'яненням – Злата × Антей, до зеленого – California W.G. × Родзинка.

Бібліографія.

1. Овощеводство. – Минск, 2010. – Т. 17. – 408 с.
2. Капустина Р. Н. Перспективные гибриды сладкого перца для юга России [Текст] / Р. Н. Капустина, А. А. Волков // Вестник овощевода. – 2009. – № 2. – С. 2-5.
3. Кравченко В. А. Перець солодкий. Баклажан: селекція, насінництво, технології [Текст] / В. А. Кравченко, О. В. Приліпка. – К. : За друга, 2009. – 160 с.
4. Селекция и семеноводство овощных культур : Сб. науч. тр. [Сб. материалов Международной заочной науч.-практич. конфер. посвященной 130 летию С. И. Жегалова (сентябрь 2011 год)]. – М. : ВНИИССОК, 2011. – Вып. 44. – 176 с.
5. Бухарова А. Р. Отдаленная гибридизация овощных пасленовых культур [Текст] / А. Р. Бухарова, А. Ф. Бухаров. – Мичуринск : МичГАУ, 2008. – 274 с.
6. Кравченко В. А. Селекція і насінництво овочевих культур у закритому ґрунті [Текст] / В. А. Кравченко, О. В. Приліпка. – К. : Аграрна наука, 2002. – 261 с.
7. Иванов М. М. Качество плодов перца сладкого в условиях Нижнего Поволжья [Текст] / Иванов М. М., Авдеев Ю. И., Авдеев А. Ю. // Селекция и семеноводство овощных культур. – М. : ВНИИССОК, 2009. – Вып. 42. – С. 114-118.
8. Каталог сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2011 р. – К. : Альфа, 2011. – 335 с.
9. Кравченко В. А. Методика і техніка селекційної роботи з томатом [Текст] / В. А. Кравченко, О. В. Приліпка. – К. : Аграрна наука, 2001. – 82 с.
10. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві [За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.
11. Методика Державного сортопробування сільськогосподарських культур (картопля, овочеві та баштанні культури) [Під ред. В. В. Волкодава]. – К., 2001. – Вип. 4.
12. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (томат, перец, баклажаны). – Л. : ВИР, 1977.

13. Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры ОСТ 4671-78. – М. : Колос, 1979.

14. Фитопатологическая оценка селекционного материала овощных культур : Методические указания. – Х., 1990. – 51 с.

15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М. : Колос, 1985. – 351 с.

16. Кильчевский А. В. Экологическая селекция растений / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – М. : Технология, 1997. – 372 с.

17. Колтунов В. А. Зберігання гарбузових плодів : наук. видання / В. А. Колтунов, Л. М. Пузік. – Х. : ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, 2004 – 365 с.

Н.П. Куракса, Л.В. Пилипенко

Параметры адаптивности перца сладкого.

Резюме. Проведен анализ адаптивной способности старших поколений и линий перца сладкого. Определена общая (ЗАЗ) и специфическая адаптивная способность (САЗ), стабильность генотипа (Sgi), коэффициент экологической пластичности (bi) и селекционная ценность генотипа (СЦХ) по ряду признаков. Выделено адаптивный к условиям выращивания, за высокими показателями урожайности и массы плода генотип Уголек, с высокой стабильностью, пластичностью и селекционной ценностью по урожайности образцы – Злата × Париж, Лада × Citrina, по массе плода и вегетационным периодом – Орленок × Наско 2020, по вегетационному периоду – гибрид Злагода F₁, по степени поражения желтым увяданием – Злата × Антей, к зеленому – California WG × Родзынка.

N.P. Kuraksa, L.V. Pylypenko

Parameters of adaptability of sweet pepper.

Summary. Have been analyzed the adaptive ability of older generations and lines of sweet pepper. Have determined the overall (OAC) and specific adaptive capacity (SAC), the stability of the genotype (Sgi), ecological plasticity coefficient (bi)) and breeding value of genotype (BVG) on a number of attributes. Already allocated adaptive to growing conditions, with high levels of productivity and fetal genotype Ugolek weight, high stability, plasticity and selective value of the yield of designs – Zlata × Paryzh, Lada × Citrina, by weight of the fetus and the growing season – Orlenok × Nasko 2020 for growing season – hybrid Zlagoda F₁, the degree of lesion fading yellow – Zlata × Antey, to green – California WG × Rodzynka.

1. – Параметри адаптивності зразків перцю за врожайністю

Назва зразка	Урожайність, т/га				Показник					
	2011	2012	2013	X _{сер}	ЗАЗ	САС _i	Sg _i	b _i	СЦ _i	
Злата × Антей	11,7	19,1	25,8	18,87	-1,34	49,74	37,38	1,08	7,95	
Угольок	20,5	23,5	19,5	21,17	0,96	4,33	9,83	0,09	17,94	
Лада × Антей	13,3	30,6	22,5	22,13	1,92	74,92	39,11	1,31	8,74	
Орленок × Наско 2020	15,8	24,5	24,0	21,43	1,22	23,86	22,79	0,84	13,87	
Злагода F ₁	11,7	27,2	31,0	23,30	3,09	104,53	43,88	1,74	7,47	
California W.G. × Родзинка	11,7	18,0	27,2	18,97	-1,24	60,76	41,10	1,10	6,90	
Злата × Париж	22,2	30,0	30,2	27,47	7,26	20,81	16,61	0,79	20,41	
Лада	11,3	14,2	17,8	14,43	-5,78	10,60	22,56	0,48	9,39	
Золотой дождь × Обрій	13,0	21,8	20,0	18,27	-1,94	21,61	25,45	0,78	11,07	
Л-12 × Богатир	6,2	25,7	18,0	16,63	-3,58	96,46	59,05	1,55	1,43	
Валюша × Антей	17,1	16,8	28,0	20,63	0,42	40,72	30,93	0,55	10,76	
Лада × Citrina	14,3	16,9	16,2	15,80	-4,41	1,81	8,51	0,22	13,72	
Злата × Антей	10,9	26,4	26,4	21,23	1,02	80,08	42,15	1,55	7,38	
Добриня × Валюша	9,7	33,3	24,8	22,60	2,39	142,87	52,89	1,91	4,10	

2. – Параметри адаптивності зразків перцю за масою плоду

Назва зразка	Середня маса плода, г				Показник						
	2011	2012	2013	2013	X сер	ЗАЗ	σ^2 САС _i	Sg _i	b _i	СЦГ _i	
Злата × Антей	85	107	105	105	99,00	8,21	148,00	12,29	0,55	77,69	
	120	102	114	114	112,00	21,21	84,00	8,18	-0,39	95,94	
Угольок											
Лада × Антей	54	119	92	92	88,33	-2,45	1066,33	36,97	1,51	31,13	
Орленок × Наско2020	95	110	93	93	99,33	8,55	86,33	9,35	0,29	83,06	
Злагода F ₁	43	108	48	48	66,33	-24,45	1308,33	54,53	1,33	2,97	
California W.G. × Родзинка	87	130	120	120	112,33	21,55	506,33	20,03	1,04	72,92	
Злата × Париж	62	105	100	100	89,00	-1,79	553,00	26,42	1,07	47,81	
Лада	40	71	93	93	68,00	-22,79	709,00	39,16	0,91	21,36	
Золотий дождь × Обрій	53	125	84	84	87,33	-3,45	1304,33	41,35	1,61	24,07	
Л-12 × Богатир	57	80	72	72	69,67	-21,12	136,33	16,76	0,54	49,21	
Валюша × Антей	52	95	105	105	84,00	-6,79	793,00	33,52	1,15	34,67	
Лада × Сітрна	71	134	122	122	109,00	18,21	1119,00	30,69	1,54	50,40	
Злата × Антей	57	145	90	90	97,33	6,55	1976,33	45,67	1,94	19,46	
Добриня × Валюша	64	100	104	104	89,33	-1,45	485,33	24,66	0,94	50,74	

3. – Параметри адаптивності зразків перцю за довжиною вегетаційного періоду

Назва зразка	Веgetаційний період, дiб				Показники					
	2010	2011	2013	дiб	X сер	3A3	σ^2 CAS _i	Sg _i	b	СЦГ _i
Злата × Антей	90	102	80		90,67	-1,33	121,33	76,85	1,75	0,84
Угольок	103	93	81		92,33	-3,00	121,33	86,96	2,10	-0,83
Лада × Антей	90	86	79		85,00	4,33	31,00	27,84	1,10	13,18
Орленок × Наско2020	89	85	87		87,00	2,33	4,00	11,11	0,04	15,55
Злагода F ₁	84	80	80		81,33	8,00	5,33	9,76	0,28	20,84
California W.G. × Родзинка	97	95	91		94,33	-5,00	9,33	28,64	0,61	6,92
Злата × Париж	89	92	94		91,67	-2,33	6,33	18,87	-0,44	10,25
Лада	89	85	80		84,67	4,67	20,33	22,18	0,86	14,81
Золотой дождь × Обрій	97	95	81		91,00	-1,67	76,00	62,27	1,78	3,32
Л-12 × Богатир	96	92	81		89,67	-0,33	60,33	50,66	1,57	5,82
Валюша × Антей	89	98	88		91,67	-2,33	30,33	41,31	0,55	6,59
Лада × Citrina	90	92	81		87,67	1,67	34,33	33,80	1,15	10,16
Злата × Антей	97	92	88		92,33	-3,00	20,33	35,60	0,82	7,14
Добриня × Валюша	97	96	81		91,33	-2,00	80,33	65,58	1,83	2,69

4. – Параметри адаптивності зразків перцю за ступенем ураження жовтим в'яненням

Назва зразка	Ступінь ураження жовтим в'яненням, %					Показники					
	2011	2012	2013	X сер	ЗАЗ _i	σ^2 САС _i	Sg _i	b _i	СЦГ _i		
Злага × Антей	2,5	4,1	6,0	4,20	-0,01	0,15	17,16	0,66	1,84		
Угольок	16,6	15,7	0	10,77	0,82	3,29	58,64	-5,68	1,12		
Лада × Антей	0	1,1	0	0,37	-1,12	0,07	22,55	-0,90	0,87		
Орленок × Наско 2020	14,0	13,3	0	9,10	0,61	2,67	56,60	-5,12	1,10		
Злагода F ₁	0	4,1	0	1,37	-0,85	0,53	51,18	-2,51	0,63		
California W.G. × Родзинка	6,6	2,1	20,0	9,57	0,76	2,05	47,18	5,35	1,47		
Злага × Париж	4,8	6,0	20,0	10,27	0,94	1,42	37,13	3,54	1,91		
Лада	0	1,1	15,0	5,37	-0,12	2,62	75,27	4,64	0,39		
Золотой дождь × Обрій	2,6	1,0	3,0	2,20	-0,50	0,10	17,67	1,15	1,43		
Л-12 × Богатир	0	1,1	9,0	3,37	-0,40	1,30	61,00	3,09	0,63		
Валюша × Антей	3,6	1,1	10,0	4,90	0,03	0,89	40,97	3,55	1,27		
Лада × Citrina	6,4	0	15,0	7,13	0,30	2,27	58,50	5,79	0,93		
Злага × Антей	8,7	3,1	3,0	4,93	0,11	0,40	26,74	0,12	1,69		
Добриня × Валюша	8,6	0	0	2,87	-0,57	1,47	71,29	0,31	0,38		

5. – Параметри адаптивності зразків перцю за ступенем ураження зеленим в'яненням

Назва зразка	Ступінь ураження зеленим в'яненням, %							Показники				
	2011	2012	2013	X сер	ЗАЗ _i	σ^2 САС _i	S _{gi}	b _i	СЦ _i			
Злата × Антей	3,7	0	8,0	3,90	0,10	1,01	48,87	1,55	1,19			
Угольок	0	0	8,0	2,67	-0,29	1,33	69,28	1,64	0,67			
Лада × Антей	5,0	0	10,0	5,00	0,29	1,37	51,90	1,78	1,25			
Орленок × Наско 2020	9,6	0	15,0	8,20	0,79	2,44	56,77	2,28	1,41			
Злагода F ₁	0	0	13,3	4,43	-0,03	2,58	83,33	2,28	0,54			
California W.G. × Родзинка	0	0	0	0,00	-0,96	0,00	0,00	0,00	1,00			
Злата × Париж	8,0	0	0	2,67	-0,29	1,33	69,28	-0,16	0,67			
Лада	0	12,1	0	4,03	-0,09	2,29	80,74	-1,94	0,57			
Золотою дождь × Обрій	0	0	20,0	6,67	0,23	4,28	94,27	2,94	0,41			
Л-12 × Богатир	0	2,3	4,0	2,10	-0,28	0,40	37,32	0,41	1,14			
Валюша × Антей	4,5	2,1	0	2,20	-0,26	0,45	39,63	-0,67	1,12			
Лада × Citrina	1,9	2,3	20,0	8,07	0,74	2,66	60,38	2,28	1,30			
Злата × Антей	5,8	0	10,0	5,27	0,35	1,41	51,43	1,77	1,29			
Добриня × Валюша	8,0	0	0	2,67	-0,29	1,33	69,28	-0,16	0,67			