

**Висновки:**

1. Продиховий апарат пасльонових культур відіграє важливу роль в адаптації їх до високих температур даного регіону.

2. Встановлено для рослин помідора, перцю солодкого, баклажана високу позитивну кореляцію між лабораторною жаростійкістю і кількістю продихів на нижній стороні листка, що дозволяє проводити розподіл та відбір сортозразків за жаростійкістю в польових умовах.

3. Між жаростійкістю пасльонових культур і кількістю продихів на листках існують високі кореляційні зв'язки: помідор - 0,84176, баклажан - 0,81013, перець солодкий - 0,79545.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Лебедев С.И. Физиология растений / С.И. Лебедев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 544 с.
2. Полевой В.В. Физиология растений / В.В. Полевой. – Москва: Высшая школа, 1989. – 464 с.
3. Альтергот В.Ф. Действие повышенной температуры на растения в эксперименте и природе / В.Ф. Альтергот. – М.: Наука, 1981. – 54 с.

4. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений / П.А. Генкель. – М.: Наука, 1982. – 280 с.
5. Некрасова Г.Ф. Экологическая физиология растений / Г.Ф. Некрасова, И.С. Киселева. – Екатеринбург: УрГУ, 2008. – 157 с.
6. Алпатьев А.М. Влагодобмен культурных растений / А.М. Алпатьев. – Л.: Гидрометеиздат, 1954. – 248 с.
7. Ионова Е.В. Устойчивость сортов и линий пшеницы, ячменя и сорго к региональному типу засухи / Е.В. Ионова // Автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора с.-х. наук. – Краснодар, 2011. – 48 с.
8. Тупицын Н.В. Создание исходного материала и методы отбора пшеницы на урожайность и устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды / Н.В. Тупицын // Дисс. на соискание ученой степени доктора с.-х. наук. – Москва, 1993. – 418 с.
9. Синицына В. Чем отличаются теплолюбивые растения от жаростойких // Режим доступа к статье: <http://www.bestgardener.ru/gardening/teplo.jarost.shtml>.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
11. Кравченко В.А. Методичні рекомендації з визначення жаростійкості зразків овочевих культур (огірок, помідор, перець, баклажан) / В.А. Кравченко, О.Г. Холодник, Ю.І. Воєводін. // Науково-методичне видання. – Херсон: Айлант, 2010. – 4 с.

УДК 631.527:635.621

**МЕТОД ПІДБОРУ БАТЬКІВСЬКИХ ПАР ПРИ СТВОРЕННІ НОВИХ АДАПТИВНИХ СОРТІВ КАБАЧКА ДЛЯ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**В.О. МАЙДАНЮК  
О.Г. ХОЛОДНЯК**

Південна державна сільськогосподарська дослідна станція  
Інституту водних проблем і меліорації НААН

**Постановка проблеми.** Успіх селекції у вирішальній мірі визначається підбором матеріалу, з яким буде вестися робота, точніше підбором батьківських пар для схрещування, так як гібридизація – це основний спосіб отримання нових сортів. Якщо не підібрані відповідні батьки, гени яких повинні бути рекомбіновані у новому сорті, незважаючи на створену модель і на бажаний тип сорту, значного успіху досягти неможливо.

При створенні нових сортів селекціонер повинен закласти в них як можна більше корисних ознак. До числа найбільш важливих ознак відносяться: стійкість до хвороб, урожайність, якість продукції та пристосованість до певних агроекологічних умов вирощування.

Проблема полягає у відсутності надійного способу підбору батьківських пар за комплексом великої кількості різнорідних ознак.

**Стан вивчення проблеми.** У процесі емпіричної селекції було розроблено досить велику кількість методів підбору батьківських пар для схрещування, які можуть бути класифіковані на основі декількох принципів. С. Бороевич виділяє три основних принципи: принцип гена, принцип сорту і принцип ознаки. [6] При цьому, відмінності між двома останніми принципами виражені незначно. У А.І. Седловського і Л.Н. Тюпиной принцип сорту так само формулюється досить чітко [7]. С.П. Мартінов говорить про принцип підбору батьківських форм на основі феноменологічного підходу, який передбачає використання математичної статисти-

ки або варіаційно-статистичного принципу, спрямованого на отримання трансгресій [8], що найбільше сходиться з поняттями принципу сорту у С. Бороевича та інших авторів.

На відміну від традиційної статистичної обробки результатів одномірними методами, багатомірний системний аналіз за своєю природою є гнучкою технологією математичного аналізу. Алгоритм системного аналізу в кожному випадку залежить від мети селекціонера відносно оцінки специфічності відмінності вихідного і селекційного матеріалу за системними властивостями, яка необхідна для вирішення конкретної задачі на даному етапі селекції [2].

Кластерний аналіз, як різновид системного, дає можливість формально проводити багатомірну класифікацію, а змістовність цієї класифікації і цінність в рішенні конкретних селекційних задач визначається обсягом взятих в аналіз ознак. Мета використання цього методу в селекції – розгрупувати селекційний матеріал на відмінні типи (кластери). Цей метод класифікації є засобом кількісного представлення робочих гіпотез відносно відмінності селекційного матеріалу за певною стороною проявлення макроскопічної мінливості [2].

**Завдання і методика досліджень.** Метою наших досліджень є адаптування кластерного аналізу для підбору пар при плануванні схрещувань. Завданням - визначити ймовірність отримання гетерозисного ефекту за досліджуваними озна-

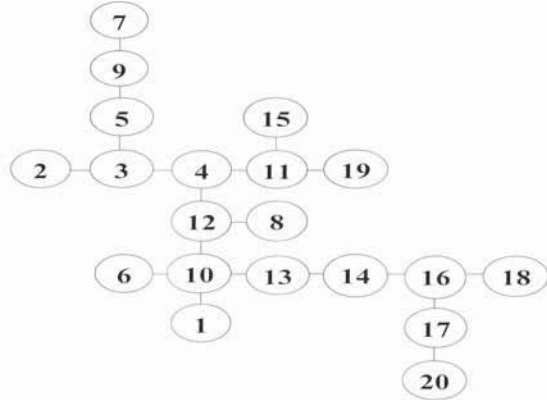
ками при схрещуванні зразків, близько та далеко віддалених в кластерному дендриті.

Польові дослідження проводили на полях Державного підприємства «Дослідного господарства Південної державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту водних проблем і меліорації НААН України» впродовж 2011-2013 рр. Територія Дослідного господарства ПДСДС ІВПІМ розташована у другому (південному) агрокліматичному районі Херсонської області, клімат якого помірно жаркий, дуже посушливий. За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає 9,9°C. Кількість опадів в середньому за рік 328 мм. Найбільша кількість опадів в червні – липні складає 37-41 мм, менше всього – в лютому – 15 мм. Середня тривалість безморозного періоду 180-200 днів, а вегетаційного – 225-230 днів. Останні приморозки навесні спостерігаються 13 квітня, а перші осінні приморозки – 24 жовтня. Сильні, тривалі за часом вітри східного та північно-східного напрямку спостерігаються у весняно-літній період. За рік в середньому спостерігається 22 дні з суховіями. Зими малосніжні з відлигами та дощами. Середня глибина промерзання ґрунту 18-29 см, максимальна – 100 см.

Матеріалом для досліджень слугували колекційний розсадник та розсадник гібридів першого покоління. Польове вивчення зразків проводили за методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві [5]. Вихідний матеріал оцінювали за біологічними та господарсько-цінними ознаками. Проводили основні спостереження та обліки: фенологічні, морфологічний опис рослин, польову оцінку стійкості проти хвороб та шкідників, облік продуктивності, визначення якості плодів за біохімічними показниками. Закріплювали цінні ознаки шляхом інцухтування. Визначення продуктивності сортів кабачка проводили за «Методикою селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами» [1]. Вміст сухої речовини в лабораторних умовах визначали методом висушування, (ГОСТ 28561-90). Визначення жаростійкості сортозразків кабачка проводили за «Методичними рекомендаціями з вивчення жаростійкості

зразків овочевих культур (огірок, помідор, перець, баклажан)» [4] в модифікації для культури кабачка. Кластерний аналіз проводили за методичними рекомендаціями З.Д. Сича [3].

**Результати досліджень.** В результаті кластерного аналізу за трирічними даними було побудовано дендрит (рис. 1), який наочно відображує розташування зразків за комплексом вивчаємих ознак в колекції кабачка.



**Рисунок 1. Дендрит розташування сортозразків кабачка за сукупністю досліджуваних ознак**

Сортозразки: 1. Акробат; 2. Вайт Буш; 3. Тара; 4. Світзар; 5. Ролік; 6. Карапуз; 7. Білий цукіні; 8. Гайдамака; 9. Грибовський 37; 10. Чаклун; 11. Якорь; 12. Місцевий 4300; 13. Chado; 14. Кружнек; 15. Одеські 52; 16. Спагетті; 17. Золотинка; 18. Вайт марроу; 19. Місцевий (В); 20. Якорь 2.

Для проведення схрещувань були попарно відібрані зразки, що розташовані якнайдалі та якнайближче один від одного згідно дендриту.

У розсаднику гібридів F1 в 2012-2013 роках вивчали 11 гібридних комбінацій кабачка. Результати оцінки гібридних комбінацій наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Результати оцінки гібридних комбінацій за комплексом ознак (середнє за 2012-2013 рр.)**

Комбінації	Жаростійкість, %	Продуктивність, (кг з рослини)	Вміст сухої речовини
F <sub>1</sub> (Білий цукіні х Грибовський 37)	98	1,06	6,8
F <sub>1</sub> (Білий цукіні х Золотинка)	55	0,92	6,7
F <sub>1</sub> (Білий цукіні х Вайт марроу)	<b>75</b>	<b>1,96</b>	6,2
F <sub>1</sub> (Грибовський 37 х Якорь)	69	1,05	6,9
F <sub>1</sub> (Якорь х Грибовський 37)	70	0,96	6,4
F <sub>1</sub> (Золотинка х Білий цукіні)	88	0,86	8,1
F <sub>1</sub> (Золотинка х Грибовський 37)	31	1,08	5,9
F <sub>1</sub> (Золотинка х Вайт марроу)	45	1,08	6,8
F <sub>1</sub> (Вайт марроу х Білий цукіні)	47	0,87	6,8
F <sub>1</sub> (Вайт марроу х Грибовський 37)	71	0,7	5,4
F <sub>1</sub> (Вайт марроу х Золотинка)	72	1,28	6,7

Визначення ступеня домінантності та ефекту гетерозису за ознаками жаростійкості, продуктивності та вмісту сухої речовини представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Ступінь домінантності та ефекту гетерозису за ознаками жаростійкості, продуктивності та вмісту сухої речовини зразків кабачка (2013 р.)

Гібридна комбінація	Жаростійкість			Продуктивність			Вміст сухої речовини		
	%	hp	X,%	кг з росл.	hp	X,%	%	hp	X,%
F <sub>1</sub> (Білий цукіні х Грибовський 37)	98	27,0	170	1,06	0,3	102	6,8	7,0	111
F <sub>1</sub> (Білий цукіні х Золотинка)	55	-1,1	81	0,92	0,3	102	6,7	3,5	112
F <sub>1</sub> (Білий цукіні х Вайт марроу)	<b>75</b>	<b>3,7</b>	<b>153</b>	<b>1,96</b>	<b>9,0</b>	<b>185</b>	<b>6,2</b>	<b>1,0</b>	<b>105</b>
F <sub>1</sub> (Грибовський 37 х Якорь)	69	9,0	115	1,05	-1,4	80	6,9	3,3	123
F <sub>1</sub> (Якорь х Грибовський 37)	70	10,0	117	0,96	-1,8	73	6,4	2,0	114
F <sub>1</sub> (Золотинка х Білий цукіні)	88	1,8	130	0,86	-0,7	96	8,1	10,5	135
F <sub>1</sub> (Золотинка х Грибовський 37)	31	-3,8	45	1,08	0,7	110	5,9	0,3	100
F <sub>1</sub> (Золотинка х Вайт марроу)	45	-0,8	74	1,08	0,5	108	6,8	23,0	119
F <sub>1</sub> (Вайт марроу х Білий цукіні)	47	-0,3	96	0,87	-1,9	82	6,8	3,0	115
F <sub>1</sub> (Вайт марроу х Грибовський 37)	71	2,4	141	0,7	-22,0	61	5,4	-2,0	93
F <sub>1</sub> (Вайт марроу х Золотинка)	72	0,6	119	1,28	1,8	128	6,7	21,0	118

Оцінюючи новий селекційний матеріал встановлено, що величина ефекту гетерозису за ознакою жаростійкості була вищою у таких гібридних комбінацій: Білий цукіні х Грибовський, Білий цукіні х Вайт марроу, Вайт марроу х Грибовський, Золотинка х Білий цукіні. Позитивне наддомінування за цією ознакою показали 6 комбінацій з 11 вивчаємих.

Величина ефекту гетерозису за ознакою продуктивності була вищою у таких гібридних комбінацій: Білий цукіні х Вайт марроу, Вайт марроу х Золотинка. Позитивне наддомінування за цією ознакою показали 2 комбінації з 11 вивчаємих.

Величина ефекту гетерозису за ознакою вмісту сухої речовини була вищою у таких гібридних комбінацій: Золотинка х Білий цукіні, Грибовський х Якорь, Золотинка х Вайт марроу, Вайт марроу х Золотинка. Позитивне наддомінування за цією ознакою показали 8 комбінацій з 11 вивчаємих.

Комбінація F<sub>1</sub> (Білий цукіні х Вайт марроу) виявила найбільший гетерозисний ефект за комплексом ознак продуктивності, жаростійкості та якості в результаті підбору батьківських компонентів методом кластерного аналізу.

**Висновки та пропозиції.** Багатомірний статистичний аналіз за комплексом ознак може слугувати основою для пошуку джерел господарсько-цінних ознак в колекціях і класифікації зразків за інформативними ознаками, оптимізуючи процес підбору батьківських форм для схрещувань.

Для отримання найбільшого ефекту гетерозису за комплексом досліджуваних ознак необхідно брати в схрещування ті зразки, що представляють вихідні форми найбільш віддалених кластерів. Для швидкої стабілізації гібридної популяції в процесі добору батьківські пари слід брати з близько розташованих кластерів.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштаними культурами: Методичні рекомендації / [Лимар А.О., Сніговий В.С., Кашцев О.Я., Фролов В.В. та ін.] // – К.: Аграрна наука, 2001. – 132 с.
2. Літун П.П. Системний аналіз в селекції польових культур. Навчальний посібник / П.П. Літун, В.В. Кириченко, В.П. Петренко, В.П. Коломацька – Х.: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, 2009. – 354 с.
3. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур / З.Д. Сич. – Х.: Харьковская городская типография № 16, 1993. – 72 с.
4. Кравченко В.А. Методичні рекомендації з вивчення відмінності жаростійкості зразків овочевих культур (огірок, помідор, перець, баклажан): Науково-методичне видання. / В.А. Кравченко, О.Г. Холодняк, Ю.І. Воеводін. – Херсон: Айлант, 2010. – 4 с.
5. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
6. Принципы и методы селекции растений / С. Бороевич; пер. с сербохорв. В. В. Иноземцева, под ред. и с предисл. А. К. Федорова. - М.: Колос, 1984.- 344 с.: ил. - Б. ц. Перевод изд.: Principi i metodi oplemenjivanja bilja / Slavko Borojevic (Novi Sad, 1981).
7. Седловский А.И. Методы подбора родительских пар для скрещивания самоопыляющихся культур / А.И. Седловский, Л.Н. Тюпина. // Биологические основы селекции зерновых культур. Алматы, 1996. – С. 64-68
8. Мартынов С.П. Использование многомерной статистики при подборе пар для гибридизации. Евклидово расстояние и кластерный анализ / С.П.Мартынов, Т.В.Добротворская, А.И.Седловский, А.И.Воронкова // Цитология и генетика. – 1983. – Т. 17, № 3. – С.49-55.
9. Бритік О.А. Багатомірний аналіз, як метод роботи з колекцією баштаних культур / О.А. Бритік. // Вісник Степу. Науковий збірник. – Ювілейний вип. Ч.2. – Кіровоград: «КОД», 2012. – С. 142–145.