

***ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ
І ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК У ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ***

В. П. Коломацька, В. В. Кириченко
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН

Визначено рівень і межі варіювання господарських і морфологічних ознак у гібридів соняшнику. Встановлено особливості динаміки формування листкової поверхні у гібридів з різним рівнем урожайності. Виділено гібриди з оптимальною динамікою формування листкової поверхні і високим рівнем урожайності.

Соняшник, селекція, гібриди, біокліматичні фактори, урожайність, площа листкової поверхні

Кількість селекційних розробок соняшнику (найпоширенішої в Україні олійної культури), занесених до Реєстру сортів рослин, зростає з кожним роком [1]. На теперішній час актуальним питанням виробництва соняшнику є не тільки отримання мінімуму урожайності, який би забезпечив економічну доцільність вирощування, а і розкриття потенційних можливостей культури при повному використанні ресурсів екологічної зони [2]. Постає завдання щодо створення такого морфологічного типу, який би мав забезпечити формування високого рівня урожайності в роки з різним сполученням біокліматичних факторів [3, 4]. Це досить складне завдання, що пов'язано, насамперед, з підвищенням частоти і рівня стресів температурного режиму і вологозабезпеченості, які відмічено останніми роками [5]. Розробка моделі гібриду, яка дає можливість розкрити його потенціал в певних екологічних умовах, є нагальним кроком для забезпечення сучасної методології гетерозисної селекції [6]. Вихідною умовою даного аналізу є визначення ресурсів та особливостей характеру мінливості і динаміки біокліматичних факторів зони вирощування [7, 8]. Створення сучасних гібридів вимагає удосконалення системи селекційних оцінок і, відповідно, технології селекції. Виходячи з цього, виникає необхідність проведення дослідження особливостей формування морфологічних та господарських ознак, їх мінливості і взаємозв'язку, що дозволить розробити модель гібриду для конкретної екологічної зони.

Дослідження проведено на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, які розташовані в східній частині Лівобережного Лісостепу України, в 2007-2009 рр. Роки досліджень мали чітко виражені особливості сполучення температурного режиму і вологозабезпеченості. Так,

2007 рік відрізнявся підвищеними температурами порівняно з багаторічними впродовж всього вегетаційного періоду соняшнику, а 2008 рік – навпаки, характеризувався помірними температурами дещо нижчими за багаторічні. Лише в період формування насіння спостерігалось значне підвищення температури. Травень 2009 року характеризувався низькими температурами в першій і другій декадах порівняно з середньобагаторічними, що призвело до затримки періоду проростання насіння і отримання сходів соняшнику.

За динамікою опадів виділився 2007 рік, який мав помірну кількість опадів впродовж майже всього вегетаційного періоду і значну – в третій декаді червня. Нерівномірна кількість опадів впродовж вегетаційного періоду зафіксована в 2008 році. Найбільш посушливим був 2009 рік, особливо в другій частині вегетаційного періоду. В цілому, при значних відмінностях впродовж вегетаційного періоду, найбільш оптимальним для росту і розвитку рослин соняшнику був 2007 рік, найбільш несприятливим – 2009 рік.

Матеріалом досліджень були 78 гібридів соняшнику, переважна кількість яких є промисловими гібридами провідних селекційних установ України та закордонних установ і фірм. Вони відносились до різних груп стиглості: скоростиглої, ранньостиглої, середньоранньої та середньостиглої. Гібриди соняшнику вивчені за методикою проведення попереднього випробування. Оцінку за рядом господарськоцінних і морфологічних ознак проведено за загальноприйнятою методикою [9]. Площу листової поверхні на фазах розвитку: «три пари справжніх листків», «зірочки», «цвітіння» та «дозрівання» визначали за оригінальною власною методикою. Для аналізу результатів використовували методи варіаційного і дисперсійного аналізів [10].

Аналіз екологічних ресурсів зони, розпочатий нами в попередніх дослідженнях [11], показав, що за останні два десятиріччя мінливість біокліматичних факторів знаходиться в значних межах. Так, коефіцієнт варіації за сумами температур по місяцях вегетаційного періоду соняшнику складає 11,4-19,4 %, а за сумою опадів – 41,1-82,9 %. Роки досліджень (2007-2009 рр.) не виходять за визначені межі, але між собою є досить контрастними, що дозволяє визначити генотипові особливості гібридів соняшнику з різним рівнем адаптивності до стресових умов.

Встановлено генотипове різноманіття гібридів соняшнику за господарськоцінними та морфологічними ознаками в межах від 5 до 38 % (табл. 1). Найменші коефіцієнти варіації відмічені за вмістом олії та тривалістю вегетаційного періоду, що пояснюється в першому випадку рівнем селекційної проробки за цією ознакою і вимогами до гібридів олійного напрямку використання, а в другому – обмеженням екологічних ресурсів зони.

При цьому, найбільше різноманіття гібридів виявлено за продуктивністю гібридів і площею листової поверхні в різні фази розвитку рослин. Так, коефіцієнт варіації за площею листової поверхні в фазі дозрівання сягає в різні роки 28,7-37,6 %. Висота рослини, кількість листків і діаметр кошика варіює у досліджуваних гібридів на рівні 5-12 %.

Таблиця 1

Рівень та мінливість господарських та морфологічних ознак у гібридів соняшнику, 2007-2009 рр.

Ознака	Середнє			Коефіцієнт варіювання, %		
	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.
Тривалість вегетаційного періоду, діб	95,1	99,8	101,1	7,14	5,23	4,60
Урожайність, т/га	3,59	3,35	3,18	14,6	13,0	13,0
Продуктивність, г/рослини	77,8	66,0	64,6	26,1	26,9	28,1
Діаметр кошика, см	20,9	18,8	18,1	12,7	8,9	9,9
Маса 1000 насінин, г	51,1	45,7	49,7	16,5	15,2	16,5
Вміст олії в насінні, %	49,3	48,9	52,1	5,1	5,4	4,6
Висота рослини, см	189,9	162,1	145,2	12,5	10,3	12,4
Кількість листків, шт	33,0	32,0	30,0	8,5	8,5	8,6
Площа листової поверхні, см ² (фаза “три пари справжніх листків”)	1407,0	1254,7	915,5	27,29	26,7	29,9
Площа листової поверхні, см ² (фаза “зірочки”)	5783,8	4081,1	4509,2	24,2	32,7	21,2
Площа листової поверхні, см ² (фаза “цвітіння”)	9245,4	8420,8	6009,4	20,6	22,3	23,0
Площа листової поверхні, см ² (фаза “дозрівання”)	5226,0	3478,1	2921,1	28,7	37,6	36,2

Урожайність гібридів є основною селекційною ознакою, формування якої залежить від її складових, які в свою чергу знаходяться під впливом факторів зовнішнього середовища. Урожайність гібридів в середньому по вибірці становила 3,18-3,59 т/га, найвищий її рівень зафіксовано в 2007 році. Як було відмічено вище, умови цього року були найбільш комфортними для розвитку рослин соняшнику. Результати досліджень 2007 року свідчать про порівняно високі значення майже всіх ознак, що характеризують розвиток вегетативної і генеративної сфер гібридів соняшнику. Але ж разом з цим, слід відмітити високий рівень варіювання цих ознак в кожному із років досліджень.

З метою визначення морфологічних особливостей високоврожайних гібридів соняшнику і розробки їх параметричної моделі було докладно вивчено динаміку формування листкової поверхні (рис. 1). Площу листкової поверхні визначали протягом вегетаційного періоду соняшнику в фазах: «три пари справжніх листків», «зірочки», «цвітіння» та «дозрівання». Гібриди були розподілені на три групи згідно з середнім значенням урожайності по досліді і його відхиленням ($\bar{x} \pm \sigma$).

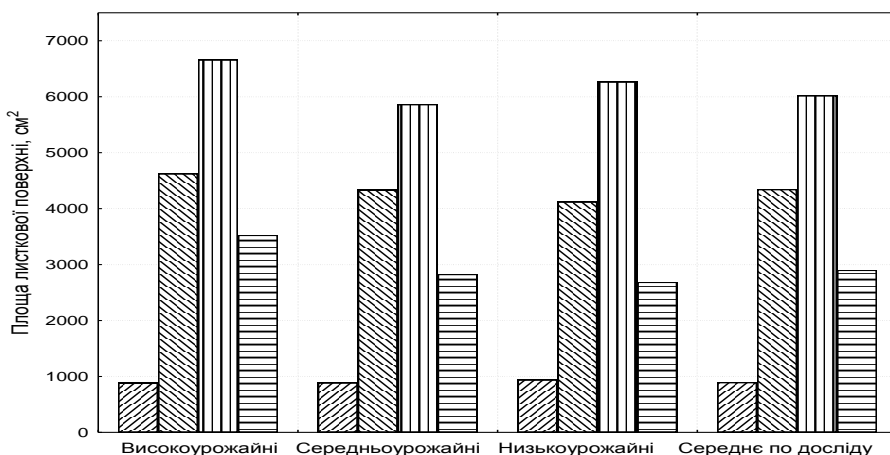






Рис. 1 – Динаміка формування листкової поверхні у різних за урожайністю груп гібридів соняшнику, 2009 р.

Примітка:  фаза три пари листків;  фаза "зірочки";
 фаза цвітіння;  фаза дозрівання

Результати аналізу показали, що групи гібридів відрізняються за площею листкової поверхні в різні фази їх розвитку і динамікою її формування. Виключення складає фаза «три пари справжніх листків», в якій не відмічено чіткої диференціації груп. Високоврожайні гібриди соняшнику суттєво відрізнялись від інших, особливо значна різниця відмічена за динамікою формуван-

ня листової поверхні в період «цвітіння-достигання», що підтверджує дані про суттєвість співвідношення між площею листової поверхні в дані фази.

За площею листової поверхні в фазу достигання середньоурожайні гібриди також перевищували низьковрожайні, хоча у фазу цвітіння вона була більшою у третьої групи. До складу високоврожайної групи ввійшли гібриди: Борея, Рюрик (ранньостиглі), Форвард, Квін (середньоранні). Ці гібриди схожі за динамікою та рівнем формування листової поверхні, однак дещо різняться за інтенсивністю росту.

Також, слід відмітити, що площа листової поверхні значно залежить від погодних умов вегетаційного періоду. В роках досліджень, які характеризувалися нестачею вологи, гібриди в середньому сформували порівняно невисокий рівень площі листової поверхні. Тому, при обґрунтуванні моделі високоврожайних гібридів для зони Лісостепу України слід враховувати межі варіювання рівня ознак по роках і екологічну пластичність гібридів. Найбільш цінними в цьому відношенні є гібриди, близькі до адаптивної норми. При оптимальному типі реакції, при якому норма реакції гібрида відповідає екологічним умовам зони, можлива реалізація його генетичного потенціалу за цінними ознаками.

Таким чином, визначено рівень і межі варіювання господарських і морфологічних ознак у гібридів соняшнику. Встановлено особливості динаміки формування листової поверхні у гібридів з різним рівнем урожайності. Виділено гібриди з оптимальною динамікою формування листової поверхні і високим рівнем урожайності.

Подальші дослідження спрямовані на вивчення кількісних і якісних характеристик морфотипу у ліній соняшнику і їх взаємозв'язку з господарськими ознаками.

Список використаних джерел

1. Державний реєстр сортів України (станом на 25.05.2010 г.). – К.: Алефа, 2010. – 262 с.
2. Кириченко В. В. Селекція і семеноводство подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) / В. В. Кириченко. – Х., 2005. – 385 с.
3. Адаптивна селекція. Теорія і технологія на сучасному етапі / П. П. Литун, В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, В. П. Коломацька. – Х. : Інститут рослинництва ім. В. Я. Юрьєва, 2007. – 263 с.
4. Дьяков А. Б. Физиология подсолнечника / А. Б. Дьяков. – Краснодар: ВНИИМК, 2004. – 76 с.
5. Жученко А. А. Возможности создания сортов и гибридов растений с учетом изменения климата / А. А. Жученко // Стратегия адаптивной селекции полевых культур в связи с глобальным изменением климата : сб. научн. тр. междунар. научн.-практ. конференции. – Саратов, 2004. – С. 10-16.
6. Бурлов В. В. Идиотип гибридов подсолнечника для степных засушливых регионов / В. В. Бурлов // Масличные культуры. – 1985. – № 5. – С. 29-32.

7. *Колосков П. И.* Климатический фактор сельского хозяйства и агроклиматическое районирование / П. И. Колосков. – Л. : Гидрометиздат, 1971. – 327 с.
8. *Літун П. П.* Проблеми адаптивної селекції рослин в зв'язку зі зміною клімату / П. П. Літун, В. П. Коломацька // Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. / УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2006. – Вип. 93. – С. 67-91.
9. *Літун П. П.* Методика полевого селекционного опыта / П. П. Літун, Н. В. Проскурнин, Т. И. Гопцій. – Х.: ХСГУ, 1996. – 271 с.
10. Системний аналіз в селекції польових культур / П. П. Літун, В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, В. П. Коломацька. – Х.: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2009. – 354 с.
11. *Кириченко В.В.* Перспективи гетерозисної селекції соняшнику, орієнтованої на екологічні умови Лісостепу України / В. В. Кириченко, В. П. Коломацька // Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб./ УААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2006. – Вип. 93. – С. 20-31.

Определены уровень и границы варьирования хозяйственных и морфологических признаков у гибридов подсолнечника. Установлены особенности динамики формирования листовой поверхности у гибридов с разным уровнем урожайности. Выделены гибриды с оптимальной динамикой формирования листовой поверхности и высоким уровнем урожайности.

The level and limits in variation of economic and morphological traits in sunflower hybrids are defined. Some peculiarities in dynamics of leaf area formation in the hybrids with a different level of yield are stated. The hybrids possessing an optimal dynamics of leaf area formation and high level of yield are revealed.