

УДК 631.527: 633.34: 631.6 (477.72)

МІНЛИВІСТЬ ТА УСПАДКУВАННЯ ПЕРІОДУ ВЕГЕТАЦІЇ У СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ СОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

*ЛАВРИНЕНКО Ю.О. – д.с.-г. н., професор
КЛУБУК В.В.,
МАРЧЕНКО Т.Ю. – к.с.-г. н.,
БОРОВИК В.О. – к.с.-г. н., ст. н. с., Інститут
зрошувального землеробства НААН України*

Постановка проблеми. Соя на сьогодні стала однією з найважливіших культур світового землеробства. Вона займає провідне місце у вирішенні проблеми білка і досить прибуткова. Однак, подальший прогрес у рості врожайності та валових зборів зерна сої неможливий без інтенсифікації селекційних розробок. Основним завданням селекційної роботи є забезпечення зростання продуктивності одиниці площі посіву сільськогосподарської культури через поєднання підвищення продуктивності рослини зі стійкістю до несприятливих чинників умов вирощування. У сучасних економічних умовах існує потреба в сортах сої, які можуть забезпечувати високий рівень реалізації врожайного потенціалу в широкому діапазоні умов вирощування. Важливим напрямом селекційних розробок є створення сортів сої з широким адаптивним потенціалом, які здатні забезпечувати, у першу чергу, стабільні за роками урожаї зерна, придатні до механізованого збирання, стійкі проти хвороб та шкідників. Для цього необхідно розширювати базу вихідного матеріалу сої, удосконалювати сорти для кожної конкретної зони їх поширення з урахування факторів, що лімітують розкриття потенціалу генотипу. Особливої актуальності набирають ці питання в зрошуваних умовах Південного Степу України, де існує практична можливість реалізації у фактичних умовах вирощування потенційних можливостей біотипу.

Тривалість вегетаційного періоду пов'язана з потенційною продуктивністю, тому важливим елементом досліджень є вивчення успадкування тривалості вегетаційного періоду і визначення врожайності насіння в окремих груп стиглості. Перспективним методом створення генотипів з різною тривалістю періоду вегетації є використання у селекційних програмах гібридів, отриманих від схрещування контрастних за групами стиглості.

Стан вивчення проблеми. Тривалість вегетаційного періоду і міжфазних періодів залежить, в основному, від біологічних особливостей популяції, а також від зовнішніх умов - температури і вологості ґрунту, повітря, світлового режиму [1].

У селекції, коли за мету ставиться визначення оптимальної тривалості вегетаційного періоду, слід враховувати, що сорти сої пристосовані до відносно вузького поясу географічної широти [2].

R.L. Vergard вважає, що на кожні 160 км по широті (тобто на один градус) треба мати новий сорт [3].

Ультраскоростиглі і скоростиглі сорти доцільно вирощувати в південних регіонах в основних та пожнивних посівах, а в основних посівах можуть вирощуватися в зонах Лісостепу і Полісся. Пізньостиглі сорти можуть мати розпо-

всюдження у південних регіонах при зрошенні, де вони мають переваги за врожайністю [4].

З питань успадкування тривалості періоду вегетації гібридами сої в літературі є певні повідомлення. В дослідях різних авторів у гібридів сої першого покоління від схрещування різних за скоростиглістю сортів у більшості комбінацій спостерігалось проміжне успадкування тривалості вегетаційного періоду, у ряді гібридів домінувала пізньостиглість, в інших – скоростиглість [5-8].

Таким чином, аналізуючи літературні дані, можна зробити висновок, що гетерозис, характер успадкування періоду вегетації і поява трансгресії залежать як від факторів генетичних властивостей батьків, так і від умов вирощування. Тому у процесі створення нового селекційного матеріалу для конкретного регіону важливе значення має знання закономірностей успадкування даної ознаки.

Завдання і методика досліджень. Завдання досліджень - вивчити характер успадкування ознаки «тривалість періоду вегетації» гібридами першого-четвертого поколінь, отриманих від схрещування відмінних за групами стиглості та генетичним походженням батьківських сортозразків.

Результати досліджень. Дослідження проводились на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААНУ.

У селекційно-генетичних дослідях використовували технологію вирощування сої, що рекомендована для умов зрошення Південного Степу України. Польові досліді закладали в селекційно-насінницькій сівозміні. Попередником була озима пшениця.

Ділянка колекційного розсадника дворядкова, площа 5,0 м². За період вегетації були проведені 4-7 вегетаційних поливів, поливна норма 400-600 м³/га. Вегетаційні поливи проводились при зниженні вологості 70-сантиметрового шару ґрунту до рівня 70 % НВ. Поливи проводилися дощувальною машиною ДДА-100МА.

Походження вихідного матеріалу: з України, Росії, Білорусі, Казахстану, Молдови, США, Болгарії, Югославії, Франції, Голландії, Чехії, Канади, Японії, Китаю. Вихідний матеріал надійшов із ВІРУ (м. Санкт – Петербург) та НЦГРРУ (м. Харків).

За стандарти прийняті сорти селекції Інституту, занесені до Державного Реєстру сортів рослин України. Розміщувались вони через кожні 9 номерів за групами стиглості: Юг 30 (національний стандарт) – дуже скоростигла; Юг 40 – скоростигла; Витязь 50 (національний стандарт) – середньоскоростигла група, Деймос – середньостигла група.

Результати досліджень. В умовах зрошення зразки сої значно різнилися за тривалістю вегетаційного періоду. Максимальне значення даної ознаки було 137 днів, мінімальне – 75 днів.

Дана ознака маломінлива – внутрішньосортовий коефіцієнт варіації коливалася за роками від 4,6% в групі дуже скоростиглих сортів до 8,8% в групі середньостиглих.

Всі сортозразки поділялись за групами згідно “Класифікатора” за тривалістю вегетаційного періоду (числу днів від сходів до досягання): 1 – ультраскоростиглі (до 80 днів); 2 – дуже скоростиглі (81-90 днів); 3 – скоростиглі (91-110 днів); 4 – середньоскоростиглі (111-120 днів); 5 – середньостиглі (121-130 днів); 6 – середньопізньостиглі (131-150 днів); 7 – пізньостиглі (151-160); 8 – дуже

пізньостиглі (161-170); 9 – виключно пізньостиглі (понад 170 днів) [9].

На рисунку 1 показано відсоткове співвідношення вивчених колекційних сортозразків за тривалістю вегетаційного періоду.

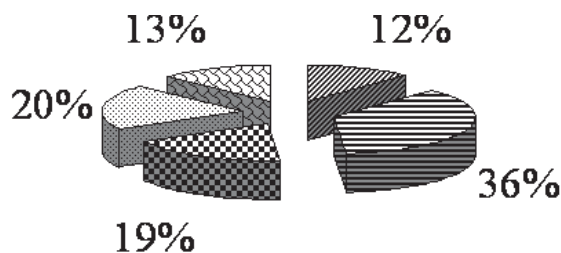


Рис. 1. Гістограма розподілу фенотипів за тривалістю періоду вегетації, дні

■ дуже скоростиглі ■ скоростиглі
 ■ середньоскоростиглі ■ середньостиглі
 ■ пізньостиглі

Серед вивчених зразків (в кількості 370) до групи дуже скоростиглих відносяться 12% сортозразків, більша частина - 36% зразків, належать до групи скоростиглих. Середньоскоростиглих виявлено 19%, середньостиглих – 20% і пізньостиглих – 13%.

За групами стиглості найменше реагували на зміну умов вирощування сорти дуже скоростиглої групи, найбільше – сорти середньостиглої групи.

Найбільш стабільними за тривалістю періоду вегетації в умовах зрощення були зразки: з групи дуже скоростиглих – Юг 30, Діона, Соєр 3, Побужанка, Харківська скоростигла, 4346(1)85, Анжеліка, Романтика, УСХІ 6, Краса Поділля, Легенда, Іванка, Медея, Версія, Устя, Ворскла, Людана; Северянка 4, Восход, Ласточка, Белоснежка, Г-д 697-74 (Росія); Вілія, Дунайка (Болгарія); Kz 26 (Угорщина); Л 213, КСХУ 1089, Бельцька 14 (Молдова); 0420, Maple arrow (Канада); ДВ 2809 (Китай); Fiskeby, Fiskeby 5 (Швеція); MON 51, Monnato, Колу бар, Altona, Hardin (США), Armour (Франція); в групі скоростиглих – Фаєтон, Соєр 2-95, Галина, Зейка, Харків'янка, Сонячна, Київська 38, Барвіста, ЛУІР 6, 4346(1)85, Галина, 1936(3)90, Валюта, Фарватер, Либідь, Феміда, Локус, Сяйво, Фарватер, Херсонська 908, Подолянка, Харківська 35, Прикарпатська 96, 1927(1)90, Харківська 116, Данко, Мар'яна, Кіровоградська 216, Ровенська 31, Лара, ЛУІР 9, Кіровоградська, Петровка, Віл кін, Інгула, Берегиня, Антарес, Донька, Ювілейна, Феміда, Уманська 1, Основа, Стратегія, Анатоліївка, Оксана, Омега, Знахідка, Чернівецька 9, Ксенія, Фея, Васильківська, Аркадія Одеська, Одеська 150, Кіровоградська 4, Ізумрудна, F23 (4044)79 x Vanana (Україна); 3/86, № 6, 71/86, 48/89-50/89, 76-18, Maple Belle, 52/85, NM 4961, Hardame, Hudson, Capital (Канада); She nung, Ai huei (Китай); MON 15, Wase king, Maple Slen, Evans, Mc Call, Колубар, Magna, OSSIE, S 1346, 5/41-1933, Sturdy, Proto, Norman, Verdon, Stine 1480 (США); Пікадор (Франція); Sito, Diecmana 11, (Німеччина); OS-87-2, L OS-C-9086-77 (Югославія); Протеїнка (Сербія), Дніпровська 1 (95),

Краса Подділя (97), Волжанка (99), Зарніца (105), 0420 (108), Wase King (110); середньоскоростиглі – Витязь 50 (116), S-1346 (116), Лінія NS-L-51 (111); середньостиглі - Hodgson (122), УНПОЗ-1 (122), Stine 0350 (124), Лінія 105 (124 дні).

Гібридний матеріал, що вивчався, був отриманий при схрещуванні сортів і ліній з різною тривалістю вегетаційного періоду й окремих фаз розвитку. До середньоскоростиглих відносилися Лінія NS-L-51, Витязь 50, Hodgson у яких вегетаційний період перевищував 110 днів. У дуже скоростиглих форм 1188(6)95, 3147(3)91, 1221(2)95 вегетаційний період не перевищував 90 днів (табл.1).

Вивчення гібридних популяцій F_1 показало, що більша частина комбінацій успадковують період вегетації по проміжному типу. Успадкування на рівні більш скоростиглого батька спостерігалось у комбінацій Юг 30 x Фаетон, Юг 40 x Vobturs. Позитивне домінування скоростиглості виявлено у комбінації Evans x Аполлон.

Домінування пізньостиглості проявили комбінації Київська 91 x 1221(2)95, (Evans x Traff) x Hodgson. Наддомінування пізньостиглості спостерігалось у комбінації Лінія NS-L-51 x Vobturs.

Вивчення гібридних популяцій F_1 - F_4 показало, що частіше комбінації успадковують період вегетації по проміжному типу. Успадкування по типу наддомінування скоростиглості виявлено у деяких комбінацій – Юг 30 x Фаетон, Юг 40 x Vobturs, які дозрівали раніше скоростиглого батька.

Таблиця 1 - Характеристика деяких гібридів першого покоління і їх батьківських форм за тривалістю періоду вегетації

Комбінація схрещування	Тривалість періоду вегетації, дні F_1	± до батьківської форми		Гістинний, %	hp
		більш скоростиглої	більш пізньостиглої		
1188(6)95 / Фаетон	89	4	-10	-10,1	-0,4
Юг 30 / 1596(2)96	93	2	-1	-1,1	0,3
Юг 30 / 3147(3)91	89	4	-2	-2,2	0,3
Юг 30 / Фаетон	90	-1	-9	-9,1	-1,3
Юг30/Витязь50	105	14	-9	-7,9	0,2
Київська 91 / Аполлон	96	4	-5	-4,9	-0,1
Київська 91 / 1221(2)95	91	3	-1	-1,1	0,5
Юг40/ Аполлон	105	4	-2	-1,9	0,3
УСХІ-6/ Витязь50	108	5	-6	-5,3	-0,1
УСХІ-6/Фаетон	101	2	-2	-1,9	0
(Evans / Traff) / Hodgson	110	15	-2	-1,8	0,8
Лінія NS-L-51/ Vobturs	115	3	7	2,7	2,5

Частково домінування пізньостиглості проявили комбінації (Evans x Traff) x Hodgson. Домінування пізньостиглості виявлено у комбінації Лінія NS-L-51 x Vobturs.

На рис.2 показано характер успадкування скоростиглості гібридами F_1 - F_4 сої при зрощенні.

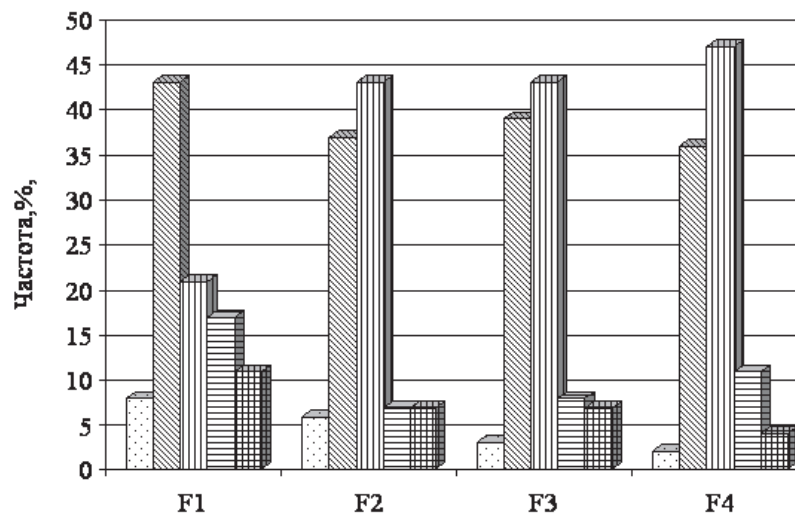


Рис.2 Характер успадкування тривалості вегетаційного періоду гібридами F₁-F₄ сої при зрощенні

- успадкування по типу наддомінування скоростиглості
- ▨ часткове домінування скоростиглості
- ▮ проміжне успадкування
- ▤ часткове домінування пізньостиглості
- ▩ наддомінування пізньостиглості

Було встановлено, що 22% гібридів першого покоління мали проміжне успадкування періоду вегетації, успадкування по типу наддомінування скоростиглості спостерігалось у 8% комбінацій; часткове домінування пізньостиглості – 17%, наддомінування пізньостиглості складала по 11% гібридних комбінацій. Найбільша частка гібридів успадковувала тривалість вегетаційного періоду за проміжним типом. У другому поколінні проміжне успадкування і домінування скоростиглості мали переважна частка гібридних комбінацій. Вживаність скоростиглих форм була більшою у гібридних популяціях і природний тиск добору був спрямований на формування генотипів зі скороченим періодом вегетації. Таку динаміку успадкованості необхідно враховувати і при проведенні штучних доборів, тому ефективність селекції на певну групу стиглості буде підвищуватись в ранніх гібридних популяціях.

В успадкуванні такої ознаки, як тривалість періоду вегетації переважає в першому-четвертому поколіннях проміжний тип.

Висновки. Вегетаційний період – ознака, що має низьку модифікаційну мінливість ($V < 15\%$). Найбільш стабільними за тривалістю періоду вегетації в умовах зрощення були зразки: з групи дуже скоростиглих – Юг 30 (88 днів), Соєр 3 (91), Аврора (90); в групі скоростиглих – Дніпровська 1 (95), Краса Подділля (97), Волжанка (99), Зарніца (105), 0420 (108), Wase King (110); середньоскоростиглі – Витязь 50 (116), S-1346 (116), Лінія NS-L-51 (111); середньостиглі - Hodgson (122), УНПОЗ-1 (122), Stine 0350 (124), Лінія 105 (124 дні).

Визначено різний характер успадкування ознаки «тривалість вегетаційного періоду», який в значній мірі залежить від комбінації схрещувань. Гібриди першого-четвертого поколінь більшості гібридних комбінацій успадковують вегетаційний період за проміжним типом. При цьому зустрічаються домінування як більш скоростиглого, так і більш пізньостиглого з батьків. В окремих комбінаціях спостерігається наддомінування пізньостиглості. Вживаність скоростиглих форм була більшою у гібридних популяціях і природний тиск добору був спрямований на формування генотипів зі скороченим періодом вегетації. Таку динаміку успадкованості необхідно враховувати і при проведенні штучних доборів, тому ефективність селекції на певну групу стиглості буде підвищуватись в ранніх гібридних популяціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Адамень Ф.Ф., Сичкарь В.І. Досягнення генетики і селекції олійних культур // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.:Логос, 2001. – Т.3. – С.159-179.
 2. Гуляев Г.В. Селекция растений в 21 веке //Аграрная наука. - 2000. -№1.- С.23-24.
 3. Bernard R. Two major genes for time of flowering and maturity in soybeans //Crop Sci. – 1971. – 11, N2. – P.242-244.
 4. Клубук В.В. Кращі сорти сої для основних та пожнивних посівів в умовах зрощення півдня України //Тезиси Междунар. конф. молодых ученых «Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений». – Харьков:ИР им.В.Я.Юрьева. – 2001. – С.188.
 5. Сичкарь В.И. Результаты и задачи селекции сои на Украине и в Молдове //Генетика, селекция и технология возделывания сои на Украине и в Молдове. – Одесса: СМІЛ. – 1991. – С.5-17.
 6. Бабиц А.А. Кормові і білкові ресурси світу. - Київ, 1995. – 298 с.
 7. Лещенко А.К., Михайлов В.Г., Сичкарь В.И. Селекция, семеноведение и семеноводство сои. – К.:Урожай, 1985. – 118 с.
 8. Михайлов В.Г., Щербина О.З. Результаты генетико – селекційних досліджень по створенню скоростиглих сортів сої //Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.:Логос, 2001. – Т.3. – С.126-134.
 9. Международный классификатор СЭВ рода Glycine willd. – Ленинград: ВИР. – 1990. - 46 с.
-