

***ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК З ЕКОЛОГІЧНОЮ ПЛАСТИЧНІСТЮ У ПРОСТИХ МІЖЛІНІЙНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ***

---

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

Встановлено характер взаємозв'язку рівня селекційних ознак з їх екологічною пластичністю. Обґрунтована можливість створення простих гібридів соняшнику з оптимальним поєднанням генетичного потенціалу за основними селекційними ознаками і високим рівнем адаптивності до різних екологічних факторів. Виявлено гібриди, які поєднують високий рівень продуктивності з різною реакцією на умови року.

*Соняшник, гібрид, урожайність, селекційні ознаки, екологічна пластичність, кореляційний взаємозв'язок*

Більшість сучасних гібридів, що пропонуються селекційними установами, мають високий рівень потенційної урожайності. Реалізація її залежить від багатьох факторів, і часто значно розбігається з отриманою у виробництві. Одним з найбільш важливих неконтрольованих факторів, який значно впливає на формування урожаю, є екологічний. Високий рівень адаптивності гібридів до екологічних умов забезпечує стабільність реалізації потенційних можливостей генотипу і є необхідною умовою їх конкурентоздатності.

Для цілеспрямованої роботи по створенню високоадаптованих гібридів необхідні знання характеру взаємозв'язку селекційних ознак з їх стабільністю за роками. Це питання до цього часу є відкритим не тільки по соняшнику [1]. Літературні дані досить суперечливі і вказують на різний його характер. Так, за деякими даними, з підвищенням урожайності гібридів знижуються їх адаптивні можливості [1]. Інші дані, в тому числі і наші роботи з вивчення трилінійних гібридів соняшнику, вказують на відсутність цієї залежності [2, 3].

Польові дослідження проведено на дослідних полях Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. Протягом трьох років (2002-2004 рр.) було вивчено 48 експериментальних простих міжлінійних гібридів соняшнику. Гібриди вивчалися в дослідах попереднього випробування з обліковою площею ділянки 10,15 м<sup>2</sup> в 3-х повтореннях. Було оцінено: продуктивність гібридів, тривалість вегетаційного періоду, діаметр кошика, маса 1000 насінин, висота рослини, кількість листків, площа листкової поверхні.

Роки вивчення відрізнялись за динамікою температурного режиму і опадів, що дозволило визначити екологічну пластичність гібридів на їх градієнті. Так, в 2002 році спостерігалось значне підвищення температури в поєднанні з нестачею вологи в період цвітіння соняшнику, а в 2003 і 2004 рр. в цей період розвитку рослин зареєстровано надмірну кількість опадів. Крім того, в 2004 році спостерігалася значна посуха в період від сходів до бутонізації, а в період досягання – надлишок вологи. Ступінь реакції гібридів на умови року визначали за допомогою коефіцієнтів екологічної пластичності, які дають можливість оцінити рівень і напрямок мінливості ознак за роками [4]. Для аналізу взаємозв'язку між селекційними ознаками і коефіцієнтами екологічної пластичності за ними використовували кореляційний аналіз [5].

Визначені коефіцієнти пластичності у гібридів за вивченими ознаками показали, що прості гібриди значно різняться за реакцією на умови року. Так, коефіцієнти екологічної пластичності за продуктивністю коливались від -1,80 до 3,69 одиниць (рис. 1).

Гібриди, у яких коефіцієнт пластичності наближається до одиниці ( $b=1\pm\sigma$ ), є відносно стабільними і мають оптимальну реакцію на умови року на рівні середньопопуляційної в зоні східної частини Лісостепу. Вони значно різнились між собою за рівнем продуктивності в середньому за три роки: від 43,5 до 84,9 г/рослини. Найбільш високопродуктивними серед них були гібридні комбінації Сх 2552 А / Х 983В, Н 33 А / КТ-1-17 В, На 26 А / Х 776 В, а також На 26 А / Х 762 В, На 26 А / Х 983 В, Сх 1002 А / Х 526 В.

Найбільш високий рівень стабільності ознак за роками мають гібриди, у яких коефіцієнт пластичності близький до 0. Такі гібриди є абсолютно стабільними за продуктивністю. Серед них особливо виділяється комбінація Сх 2552 А / Х 983 В з продуктивністю 43,3-45,5г/рослини.

Високі показники коефіцієнту екологічної пластичності ( $b>2$ ) свідчать про значний рівень реакції генотипів на зміну умов року.

Ці гібриди реалізують свій генетичний потенціал лише при визначених комфортних умовах, тобто мають вузьку норму реакції.

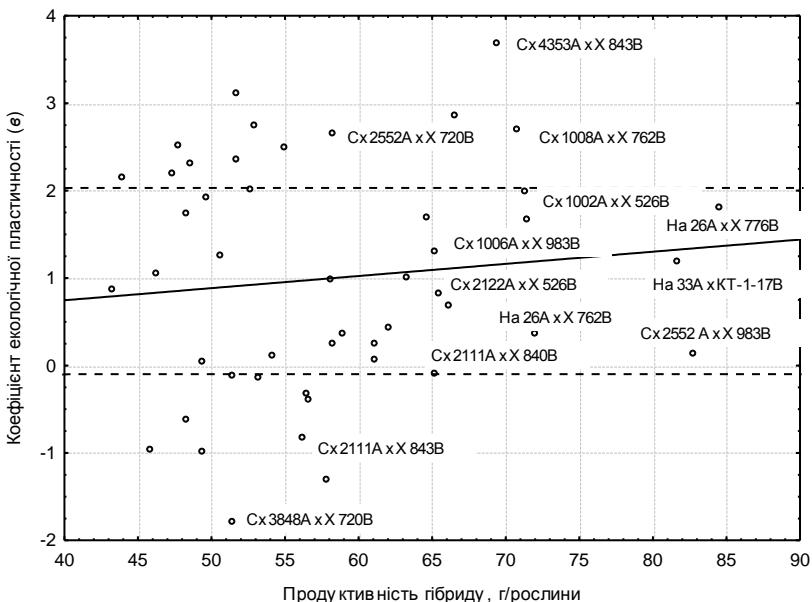


Рисунок 1. Поєднання продуктивності і екологічної пластичності у простих міжлінійних гібридів соняшнику (2002-2004 рр.)

Продуктивність їх коливалась від 43,5 до 71,5 г/рослини. Слід відзначити, що серед цієї групи є гібриди, що мають дуже високий генетичний потенціал, але він не завжди може бути реалізований, в зв'язку з чим рівень продуктивності за роками буде коливатись в значних межах (табл. 1). Так, продуктивність гібрида Cx 4353 A / X 843 B за роками знаходилась в межах 35,4 – 103,3 г/рослини. Найбільш сприятливим для реалізації генетичного потенціалу цієї гібридної комбінації був 2002 рік, що характеризувався високими температурами в поєднанні з нестачею вологи. Високий рівень пристосованості до посушливих умов надав можливість отримати в окремі роки продуктивність більше 100 г/рослини. Разом з цим, у 2004 році, умови якого різко відрізнялись від умов 2002 року, у цієї гібридної комбінації продуктивність знизилась в декілька разів (35,3 г/рослини).

Таблиця 1. Продуктивність рослин гібридів соняшнику  
(2002-2004 рр.)

Гібридна комбінація	Продуктивність, г/рослини			Коефіцієнт екологічної пластичності
	2002 р.	2003 р.	2004 р.	
Сх 2552 А / Х 983 В	86,7	79,0	82,7	0,23
На 26 А / Х 762 В	78,9	66,7	70,4	0,45
На 26 А / Х 776 В	82,1	108,2	63,2	1,81
Н 33 А / КТ-1-17 В	85,9	89,5	69,7	1,19
Сх 4353 А / Х 843 В	103,3	65,8	39,4	3,69
На 26 А / Х 720 В	57,3	43,9	72,5	-1,31

Група гібридів з коефіцієнтами екологічної пластичності, нижчими за нуль, також має значну реакцію на зміну умов року, як і у попередньої групи, але зворотного характеру. Специфічна реакція на умови року у цих гібридів відрізняється від переважної більшості вивчених гібридів.

Продуктивність гібрида На 26 А / Х 720 В знаходиться за роками в межах 43,9 – 72,5 г/рослини, при цьому найбільш високий її рівень зафіксовано в 2004 році, в якому спостерігалась посуха в період від сходів до бутонізації, а в періоди цвітіння і достигання – значна кількість опадів. В 2002 році, умови якого були більш сприятливими для більшості вивчених гібридів, продуктивність у цієї гібридної комбінації була нижчою порівняно з 2004 роком – 57,3 г/рослини.

Аналіз варіантів поєднання у гібридів рівня продуктивності з пластичністю свідчить про відсутність чіткого взаємозв'язку між ними (рис. 1). Гібриди зі схожим рівнем продуктивності значно різняться за реакцією на умови, і навпаки, гібриди зі схожою реакцією на умови значно різняться за продуктивністю. Лінія регресії підтверджує відсутність достовірно значущої залежності між цими ознаками.

Отримані дані щодо кореляційного взаємозв'язку вивчених ознак з їх стабільністю за роками вказують на відсутність залежності за більшістю з них (рис. 2).

Так, неістотні коефіцієнти кореляції (від -0,27 до 0,21) зафіксовано між значеннями і коефіцієнтами екологічної пластичності за продуктивністю, масою 1000 насінин, діаметром кошика, вмістом олії в насінні, площею листової поверхні, тривалістю вегетаційного періоду. Це означає, що рівень цих ознак не має прямого взаємозв'язку з адаптивними властивостями гібридів.

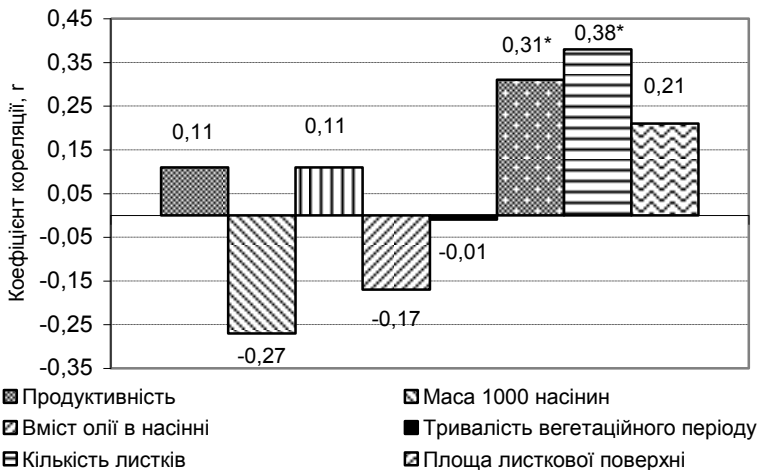


Рисунок 2. Кореляційний зв'язок між селекційними ознаками і коефіцієнтами екологічної пластичності у гібридів соняшнику (2002-2004 рр.)

\*- достовірно на 0,95 рівні ймовірності.

Між висотою рослин, кількістю листків у гібридів та екологічною пластичністю за ними відмічено достовірні коефіцієнти кореляції, але невисокого рівня (0,31\* і 0,38\* відповідно). Це свідчить про те, що гібриди з порівняно високими значеннями висоти і кількості листків є більш чутливими до зміни умов середовища.

Таким чином, отримані дані свідчать про незалежність важливих селекційних ознак та їх стабільності за роками у простих міжлінійних гібридів соняшнику. Різні літературні дані щодо характеру взаємозв'язку значень ознак і адаптивних властивостей генотипів пояснюються, на наш погляд, залежністю від матеріалу дослідження. Аналіз сучасного експериментального матеріалу дає підстави стверджувати про можливість створення гібридів з оптимальним поєднанням їх генетичного потенціалу за основними селекційними ознаками з адаптивними властивостями.

Встановлено характер взаємозв'язку рівня селекційних ознак з їх екологічною пластичністю, що дає можливість спрямувати селекційну роботу в цьому напрямку. Отримані результати вказують на відсутність залежності між рівнем продуктивності у гібридів і їх екологічною пластичністю. Це надає можливість створення

високопродуктивних гібридів з високим рівнем адаптивності до різних екологічних факторів. Виявлено гібриди, які поєднують високий рівень продуктивності з різною екологічною пластичністю. Подальші наші дослідження спрямовані на вивчення адаптивності гібридів до різних ґрунтово-кліматичних умов.

#### Бібліографічний список

1. *Жученко А.А.* Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы): в 2 т. – М.: Изд-во РУДН, 2001. – Т. 1. – 780 с.
2. *Бурлов В.В.* Идиотип гибридов подсолнечника для степных засушливых регионов // Масличные культуры. – 1985. - № 5. – С. 29-32.
3. *Кириченко В.В.* Селекция и семеноводство подсолнечника (*Helianthus annuus L.*). – Харьков, 2005. – 385 с.
4. *Литун П.П.* Взаимодействие генотип-среда в генетических и селекционных исследованиях и способы его изучения // Проблемы отбора и оценки селекционного материала. – К.: Наукова думка. – 1980. – С. 63-92.
5. Генетика макропризнаков и селекционно-ориентированные генетические анализы в селекции растений /*П.П. Литун, В.П. Колмацкая, А.А. Белкин, А.А. Садовой.* – Харьков, 2004. – 134 с.

Установлен характер взаимосвязи уровня селекционных признаков с их экологической пластичностью. Обоснована возможность создания простых гибридов подсолнечника с оптимальным сочетанием генетического потенциала по основным селекционным признакам и высоким уровнем адаптивности к различным экологическим факторам. Выделены гибриды, которые имеют высокий уровень продуктивности и различную реакцию на условия года.

The nature of the selected traits-ecological adaptability relationship is determined. A possibility for the creation of sunflower single hybrids with optimal combination of genetic potential by major selected traits and a high level of adaptability to various ecological factors is substantiated. There have been identified some hybrids having a high level of producing capacity and a different adaptive reaction.