

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 м² 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.

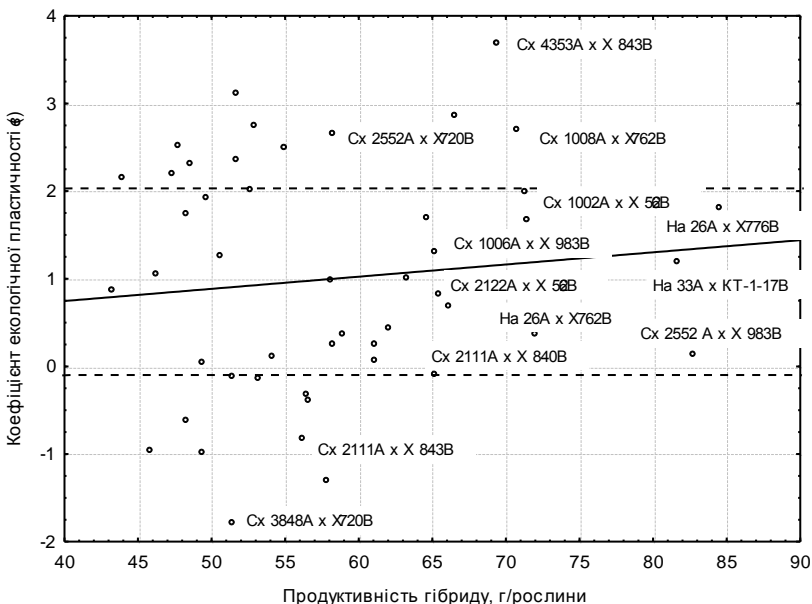


Рисунок 1. Поєднання продуктивності і екологічної пластичності у простих міжлінійних гібридів соняшнику (2002-2004 рр.)

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.

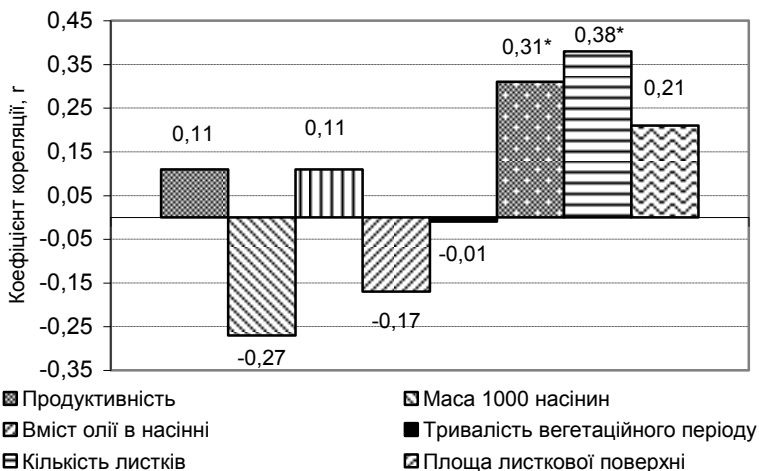


Рисунок 2. Кореляційний зв'язок між селекційними ознаками і коефіцієнтами екологічної пластичності у гібридів соняшнику (2002-2004 рр.)

*- 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.