

пізньовесняних – суданська трава.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Роменська Н.І. Режим зрошення люцерни // Кормовиробництво.– 1982.- № 2.-С.36.
2. Барильник В.Т., Панюкова О.О., Яворський С.В., Багненко К.Д. Вплив строків скошування на продуктивність люцерни // Зб.наук. пр.- К., 1979. Вип. 24. Зрошувальне землеробство. - С. 37.
3. Жарінов В.І., Ключ В.С. Люцерна. – К., 1983. – С. 240.
4. Ларіонов А., Марковин В. Шляхи підвищення врожаїв люцерни.// Степові простори, 1970.- №5. - С. 43.
5. Ушкаренко В.О. Резерви зрошувального землеробства., К., 1984. – С 48.
6. Собко А.А. Ефективність вирощування кормових культур на зрошувальних землях Степової зони України, 1974. - С.220.
7. Сарнацький П.Л. Кормові культури на зрошувальних землях. - К., 1980. - С.64.
8. Ушкаренко В.О. Дисперсійний аналіз даних польового дослідження, Херсон, 1978. - С.43

УДК 633.1:581.19

#### МІНЛИВІСТЬ ОЗНАК СТРУКТУРИ КОЛОСУ ТА АЛЕЛЕЙ ГЛІАДИНІВ У МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ ЗА УЧАСТЮ АМФІДИПЛОЇДУ *AEGILOTRITICUM CYLINDROAESTIVUM*

*Усова З.В. – к.с.-г.н.,*

*Діденко С.Ю. – к.с.-г.н.,*

*Звягін А.Ф. – к.с.-г.н.,*

*Копитіна Л.П. – м.н.с., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ*

**Постановка проблеми.** Основним завданням селекції пшениці є створення високопродуктивних сортів з високою якістю зерна, стійких до несприятливих факторів зовнішнього середовища. Використання методів внутрішньовидової гібридизації в селекції пшениці м'якої привело до значного збільшення її потенційної урожайності. Однак разом із зростанням урожайності виникла проблема захисту урожаю від хвороб, шкідників та інших несприятливих факторів. По мірі вичерпання запасів корисних генів, які відповідають за ці ознаки в генофонді пшениці м'якої, труднощі пов'язані з вирішенням цієї проблеми, збільшуються [1-3]. Значною мірою вони можуть бути подолані за рахунок генофонду її природних співродичів та штучно отриманих амфідиплоїдів різної геномної структури. Від них у пшеницю м'яку можна передати гени стійкості до хвороб, шкідників, а також посухо- і морозостійкості, солестійкості, високого вмісту білка в зерні, добру якість клейковини, крупність та високу скловидність зерна [4-6].

У країнах СНД селекційні установи досягли певних успіхів у вирішенні проблеми розширення генетичного різноманіття культурної пшениці, зокрема, створено сорти м'якої пшениці Харківська 20 (за участю *Triticum timofeevi* Zhuk.) [7], Шарада, у геномі якого присутня генетична інформація *T. sphaerococcum* [8]. Також шляхом віддаленої гібридизації було отримано вихідний матеріал для селекції пшениці у країнах Західної Європи та Нового світу [9-12]. У нашій країні подібні дослідження здійснює Селекційно-генетичний інститут – Центр насіннезнавства і сортовивчення НААН [13]. Ці факти підкреслюють результативність використання методів віддаленої гібридизації у селекційній практиці.

Свідомо присутності генетичного матеріалу видів-співродичів та штучно отриманих амфідиплоїдів різної геномної структури в геномі культурної пшениці служать дані морфологічного і біохімічного аналізів. Серед останніх надійним методом контролю наявності інтрогресії чужорідного генетичного матеріалу є використання молекулярних маркерів і, зокрема, компонентів спектра запасних білків, які є генетично детермінованими і завдяки широкому поліморфізму охоплюють великий обсяг генетичної та філогенетичної інформації [14,15].

**Мета і завдання роботи** – визначення спектра мінливості ознак структури колосу та алелей гліадинів рослин гібридів  $F_1 - F_4$  при гібридизації сортів пшениці м'якої озимої з амфідиплоїдом *Aegilotriticum cylindroaestivum*.

**Вихідний матеріал** - амфідиплоїд озимого типу розвитку *Aegilotriticum cylindroaestivum* (UDS 00002), з колекції НЦГРРУ, сорти та лінії пшениці м'якої озимої, селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, гібриди  $F_1 - F_4$ .

**Методи дослідження** – гібридизація – для отримання міжвидових експериментальних гібридів, польові – для випробування сортів, гібридів, ліній; лабораторні – електрофорез запасних білків у поліакріламідному гелі (за методикою Ф. О. Поперелі) [15].

Польові дослідження проводили у 2006-2010 р.р. на основному полі лабораторії селекції і фізіології озимої пшениці Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Під час вирощування застосовували загальноприйнятту для даної зони агротехніку.

**Результати досліджень.** Амфідиплоїд *Aegilotriticum cylindroaestivum* ( $A^u B D$ ) заслуговує великої уваги селекціонера, оскільки несе ознаки високої якості зерна (висока склоподібність, крупність зерна, підвищений вміст білка в ньому) [8], крім того він має високу зимостійкість, стійкість до багатьох грибних хвороб. Батьківськими компонентами з боку *T. aestivum* виступили сорти Харус, Василина, Спалах, Досконала, а також ряд перспективних селекційних ліній. Ми створили 9 гібридів за їх участі.

Колос рослин гібриду  $F_1$  порівняно зі спельтоїдним колосом амфідиплоїду *Aegilotriticum cylindroaestivum* за архітектонікою наближується до культурної форми *T. aestivum*, хоча має і деякі перехідні риси – досить жорсткі колоскові луски, компактні ості, видовжена форма (рис. 1).

Зерно цього гібриду за зовнішніми ознаками також займає проміжне положення між батьківськими формами. Порівняно з округлими борошністими зернами сорту Василина, зерно гібриду значно крупніше і більш склоподіб-

не (рис. 2). Слід зазначити, що вимолочується воно досить добре порівняно з *Aegilotriticum cylindroaestivum*.

У ході проведення електрофоретичних досліджень запасних білків *Aegilotriticum cylindroaestivum* було ідентифіковано специфічні компоненти гліадинового спектра, характерні для амфідиплоїду, і використано їх як маркери інтрогресії при проведенні доборів.

Спектри гліадинів зернівок  $F_1$  гібридних комбінацій за участю *Aegilotriticum cylindroaestivum* характеризувались наявністю компонентів обох батьківських форм.

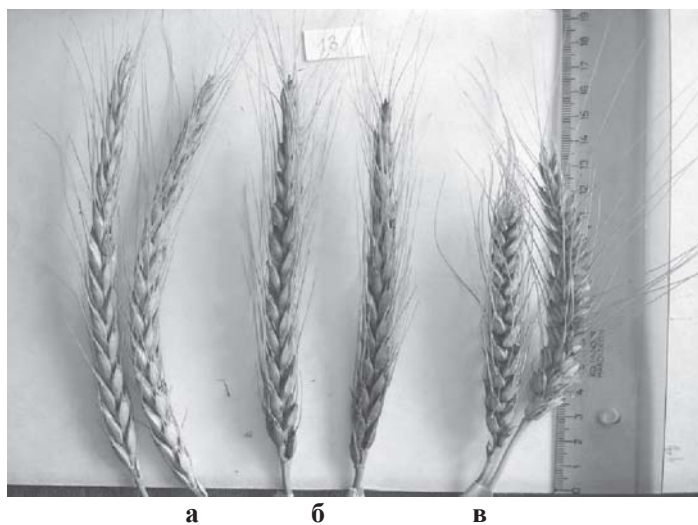


Рисунок 1 – Форма колосу рослин  $F_1$  Василина / *Aegilotriticum cylindroaestivum* (Б); амфідиплоїду *Aegilotriticum cylindroaestivum* (А); сорту Василина (В)

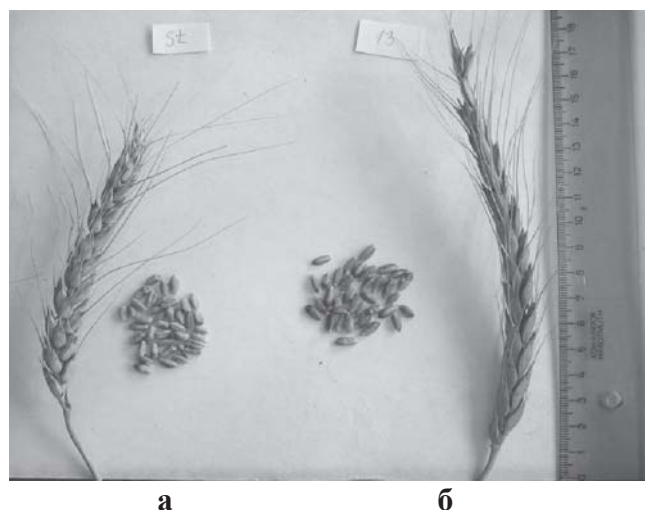


Рисунок 2 - Колос і зерно рослин сорту Василина (А) та гібриду  $F_1$  з комбінації Василина / *Aegilotriticum cylindroaestivum* (Б)

Електрофоретичне вивчення гібридів  $F_2$  схрещування сортів пшениці м'якої озимої з амфідиплоїдом *Aegilotriticum cylindroaestivum*, показало значні різниці за спектром гліадинів (рис.3). Алелі гліадинів батьківських зразків зустрічаються в гібридному потомстві в різноманітних сполученнях і мають місце в зернівці тільки в стані гетерозиготи.

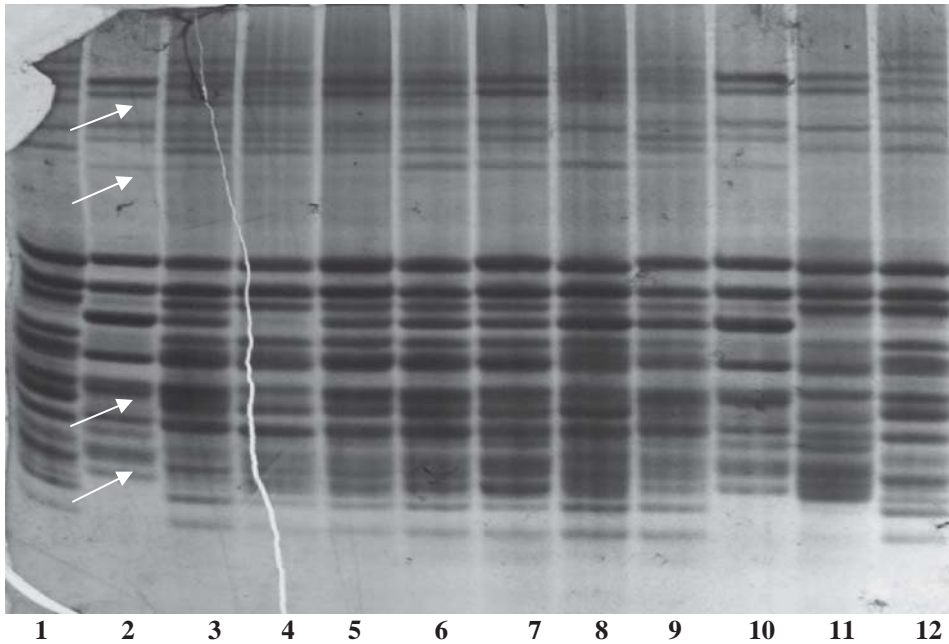


Рисунок 3 - Гліадинові спектри гібриду  $F_2$  Дорідна / *Aegilotriticum cylindroaestivum* (3-9) та батьківських форм: сорт Дорідна (1,12) і *Aegilotriticum cylindroaestivum* (2,10), 11 – St – сорт Безоста 1.

Гібриди  $F_1$  комбінацій, отриманих за участю *Aegilotriticum cylindroaestivum*, за формою колосу і зовнішніми ознаками зернівки займали проміжне положення між батьківськими формами. У другому поколінні ми спостерігали розщеплення за формою колосу, його забарвленням, остистістю, а саме:

- форма колосу та зерна типова для сорту озимої пшениці;
- форма колосу видовжена, зерно типове для сорту озимої пшениці;
- колос видовжений, безостий, досить жорсткі колоскові луски, зерно видовжене, щупле – це проміжний тип,;
- колос видовжений, остистий, ламкий, довгі і жорсткі колоскові луски, зерно видовжене, щупле;
- форма колосу та зерна типова для *Aegilotriticum cylindroaestivum* (рис. 4).

Ураховуючи розщеплення в  $F_2$ , ми мали можливість провести добори в гібридних комбінаціях відповідно до вимог селекційних напрямів.



**а                      б                      в**

Рисунок 4 - Колосся та зерно рослин амфідиплоїду *Aegilotriticum cylindroaestivum* (В), сорту Дорідна (А) та гібриду  $F_2$  Дорідна / *Aegilotriticum cylindroaestivum* (Б)

У третьому і четвертому поколінні спостерігались подальші формоутворюючі процеси, але нам вдалося виділити стабільні лінії, які були гомозиготними як за морфологією зерна та колосся (рис. 5), так і за спектрами запасних білків (рис.6).



Рисунок 5 - Різноманіття морфологічних ознак форми, забарвлення колосу та зернівки у рослин  $F_4$  гібридній комбінації Спалах / *Aegilotriticum cylindroaestivum*, 2010 р.

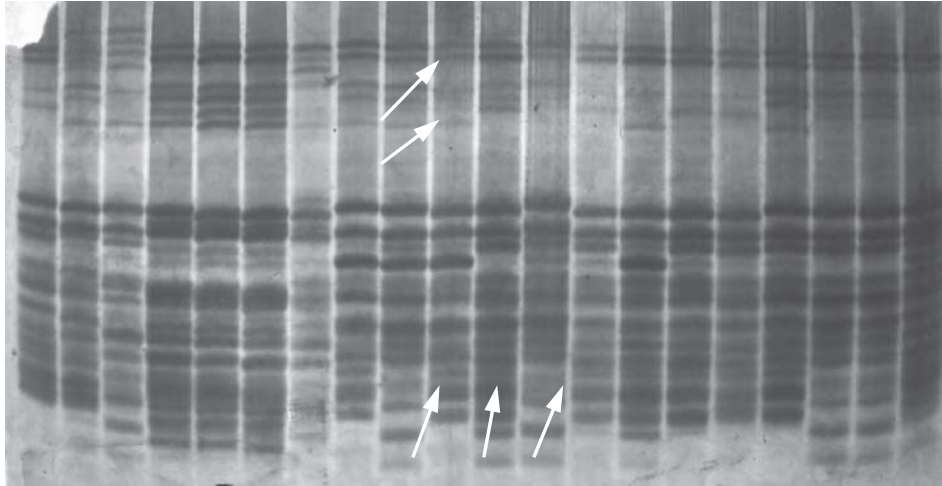


Рисунок 6 - Різноманіття гліадинових спектрів у рослин F<sub>4</sub> комбінації Спалах / *Aegilotriticum cylindroaestivum*

Примітка. 8 -10 – червоний остистий колос, 11-13 – червоний безостий, 18 - 20 – білий безостий. Білими стрілками позначено маркерні компоненти *Aegilotriticum cylindroaestivum*.

За статистичним розрахунком ці форми за показником – маса зерна з колосу, значно перевищували амфідиплоїд *Aegilotriticum cylindroaestivum* та наближалися до рівня сортів пшениці м'якої озимої (табл. 1).

Таблиця 1 - Маса зерна з колосу міжвидових гібридів F<sub>4</sub> у порівнянні з батьківськими формами, 2010 р.

Назва зразка	Маса зерна з колосу, г	± по відношенню до стандарту
F <sub>4</sub> комбінації Спалах / <i>Aegilotriticum cylindroaestivum</i> , червоний остистий колос	1,49	-0,27
F <sub>4</sub> комбінації Спалах / <i>Aegilotriticum cylindroaestivum</i> , червоний безостий колос	1,42	-0,34
F <sub>4</sub> комбінації Спалах / <i>Aegilotriticum cylindroaestivum</i> , білий безостий колос	1,54	-0,22
<i>Aegilotriticum cylindroaestivum</i>	1,05	-0,71
Спалах	1,70	-0,06
Харус (st)	1,76	

Ці зразки були в числі небагатьох, які витримали вкрай несприятливі погодні умови перезимівлі 2009 - 2010 року і можуть бути використані як перспективний вихідний матеріал селекції озимої пшениці.

Таким чином, попередні дослідження дозволяють мати надію на подальший успіх у роботі з амфідиплоїдом *Aegilotriticum cylindroaestivum*, на отримання вихідного матеріалу із комплексом господарсько-цінних властивостей та впровадження його в селекційну практику.

**Висновки.** Колос гібридів F<sub>1</sub> за участю *Aegilotriticum cylindroaestivum* за архітектонікою наближується до культурної форми *T. aestivum*, хоча має і

перехідні риси – досить жорсткі колоскові луски, компактні ості, видовжена форма і зерно за зовнішніми ознаками також займало проміжне положення між батьківськими формами. У другому поколінні спостерігається розщеплення за формою колосу, його забарвленням, остистістю.

Виявлено компоненти спектра гліадину, специфічні саме для *Aegilotriticum cylindroaestivum*, які в подальшому слугуватимуть маркерами інтрогресії чужорідного генетичного матеріалу в геномі культурної пшениці.

За статистичним розрахунком форми, отримані в результаті доборів з гібридних комбінацій за участю амфідиплоїду *Aegilotriticum cylindroaestivum*, за показником – маса зерна з колосу наближалися до рівня сортів пшениці м'якої озимої і мали високий рівень зимостійкості.

Амфідиплоїд *Aegilotriticum cylindroaestivum* є перспективним для впровадження його в селекційні програми за комплексом господарсько-цінних ознак.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Farooq S. Wild species germplasm: A vital source for creation of genetic variability / S. Farooq // IPGRI WANA Newsletter. – 1994. - № 4. – P. 1 – 2.
2. Пшеницы мира: Монография / В. Ф. Дорофеев, М. М. Якубцинер, М. И. Руденко и др. // Л.: Колос 1976. – 487 с.
3. Капусь М. М. Современные проблемы в селекции пшеницы на качество зерна и другие признаки и как они решаются ведущими странами мира // М. М. Капусь // Безостая 1 – 50 лет триумфа: Сборник материалов международной конференции, посвященной 50 - летию создания сорта озимой мягкой пшеницы Безостая 1. – Краснодар, 2004. – С. 264–271.
4. Гончаров Н. П. Сравнительная генетика пшениц и их сородичей / Н. П. Гончаров // Новосибирск: Сиб.унив. изд-во. - 2002, 252с.
5. Богуславський Р. Л. Род *Aegilops* L. как генетический ресурс селекции / Р. Л. Богуславський, О. В. Голик // Харьков, 2004. – 235 с.
6. Кір'ян М. В. Оцінка зразків генофонду пшениці м'якої озимої, малопоширених видів і диких співродичів на продуктивність та якість зерна в умовах лісостепу України / М. В. Кір'ян, В. М. Кір'ян, С. А. Павлик // Вісник Полтавської Державної аграрної академії. – 2011. - №4. – С. 26-31
7. Методи і результати селекції озимої пшениці за 1910 – 1999 рр. / [М. І. Єльніков, М. М. Грідін, А. Ф. Звягін] // Наукові основи стабілізації виробництва продукції рослинництва: Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 90-річчю від заснування Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х., 2001. – С. 11-19
8. Сорта пшеницы и тритикале Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. – Краснодар, 2005. – 80 с.
9. Piergiovanni A. R. Characteristics of meal from hulled wheats (*Triticum dicoccum* Schluerber and *Triticum spelta* L.): an evaluation of selected accession / A. R. Piergiovanni, G. Laghetti, P. Perrino // Cereal chemistry. – 1996. – 73 (6). – P.732 – 735.
10. Kang H. Y. Production of intergenetic hybrid between dwarfing polish wheat (*Triticum polonicum* L.) and *Aegilops tauschii* Cosson. with reference to wheat origin/ H. Y. Kang, Y. Wang, H. Y. Yuan, Y. Jiang, Y. H. Zhou //Генетика. – 2009.- Т 45, №6. –С. 766-772

11. Кожихметов К. К. Гибридизация гексаплоидных пшениц с дикими ее видами / К. К. Кожихметов // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – 2005. - № 6. – С. 5-7.
12. Обухова Л. В. Исследование запасных белков у интрогрессивных линий мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L./*Triticum timopheevii* Zhuk.), устойчивых к бурой ржавчине / Л. В. Обухова, Е. Б. Будашкина, В. К. Шумный // Генетика. - М., 2009. - т. 45, №3. - С. 360-368
13. Рибалка О. І. Генетичне поліпшення якості пшениці / О. І. Рибалка // Автореф. дис. доктора биол. наук / Селекційно-генетичний інститут Національний центр насіннезнавства та сортовивчення. – Одеса, 2009. – 44 с.
14. Чеботарь С. Использование трех типов молекулярных маркеров (RFLP, RAPD и запасных белков) для анализа меж- и внутривидовой изменчивости злаков / С. Чеботарь, Ю. Сиволап, А. Рыбалка // Актуальные проблемы биотехнологии в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии.: Тезисы конференции. – М., 1996. – С. 89.
15. Попереля Ф. О. Три основні генетичні системи якості зерна озимої м'якої пшениці / Ф. О. Попереля // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України: 36. наук. праць СГІ. – Одеса, 1996. – С. 117–132.

УДК: 582.794.1:615.32

### БИОЛОГИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Федорчук М.І.* – д.с.-г.н, професор,  
*Макуха О.В.* – аспірант, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare* Mill.) – одно-, дво- або багаторічна трав'яниста рослина родини селерові (*Ariaceae*) [1]. Основні промислові плантації фенхелю в Україні розміщені в Івано-Франківській області [2-5].

Фенхель широко застосовують у сучасній офіційній та народній медицині, у кулінарії, у харчовій, парфумерно-косметичній та миловарній промисловості. Фенхель – прекрасний медонос та декоративна рослина [2-7]. Він належить до культур високої прибутковості.

Зростання попиту на фенхель унаслідок налагодження виробництва вітчизняних лікарських препаратів і косметичних засобів зумовило необхідність розширення зони його вирощування за межі західних областей і, зокрема, інтродукції до південного Степу України.

**Стан вивчення проблеми.** Проведений науково-патентний пошук свідчить про обмеженість та суперечливість інформації стосовно особливостей біології, фенології та технології вирощування фенхелю звичайного навіть у