

## НАУКОВІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СОРТОВОГО СКЛАДУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

**Литвиненко М.А.**, академік УААН

*Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннізнавства та сортовивчення*

**Волкодав В.В.**, член-кореспондент УААН Державна служба з охорони прав на сорти рослин

**Стан проблеми.** У структурі посівних площ України зернові культури займають домінуючі позиції - від 42 до 58% ріллі - залежно від агроecологічної зони. Найпоширенішими з них є озима м'яка пшениця (6-8 млн га) та ярий ячмінь (4-5 млн га). Посівні площі під цими культурами мають чітку тенденцію поширення. Навпаки, площі посіву кукурудзи і зернобобових культур в останні роки зменшувались і сягнули недопустимо низького обсягу (5-12 %). Стає очевидною потреба в наукових дослідженнях оптимізації структури посівних площ зернових культур залежно від особливостей ґрунтово-кліматичних зон, форм господарювання, власності на землю, розміру земельних ділянок тощо. Такі дослідження мусять враховувати як чисто економічні позиції, які полягають в отриманні максимального прибутку з одиниці земельної площі, так і агрономічні вимоги - збереження родючості ґрунту (сівозміни, система добрень, захист рослин, обробіток ґрунту, механізація технологічних процесів).

Не менш важливою є проблема наукового обґрунтування сортового складу зернових культур, який формується Державною службою з охорони прав на сорти рослин у результаті 2-3 річного вивчення сортів і гібридів, що надходять від різних наукових установ України та іноземних фірм. Як оригінатори сортів виступають також вітчизняні приватні установи.

За останні роки в системі державного сортовипробування відбулись значні зміни з удосконалення вивчення сортів і гібридів стосовно вимог Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV), членом якої Україна стала в 1993 р. Вивчення проводиться паралельно за ознаками ідентифікації сортів (ВОС - відмінність, однорідність, стабільність) і агрономічними характеристиками. Відпрацювання рекомендацій про занесення сортів та гібридів до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні, чи до Переліку сортів рослин, перспективних для поширення в Україні, проводиться на засіданнях експертних рад, до яких, крім відповідальних працівників Держсортслужби, входять провідні фахівці

з наукових установ країни. Списки сортів і гібридів у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, за останні роки розширились і в 2004 р. нараховували 86 сортів озимої м'якої пшениці, 77 - ярого ячменю, 9 - озимої твердої пшениці, 35 - ярої м'якої і твердої пшениць, 27 - озимого тритикале, 54 - гороху, 61 - сої, 286 - гібридів кукурудзи. Якщо Реєстр озимої пшениці, ярого ячменю майже на 100% складається із сортів вітчизняної селекції, то питома вага зарубіжних сортів та гібридів інших культур за останні роки збільшилась - сої до 3,5%, гороху - 26,6, кукурудзи - 49,8 %. І ця тенденція посилюється.

**Методика і дослідження.** У державній системі охорони прав на сорти рослин уже відпрацьовані методики вивчення сортів, як за ознаками ВСЮ, так і за агрономічними характеристиками. Із застосуванням клас-терного аналізу проведена оптимізація розташування місць випробування в різних агроекономічних зонах країни і науково обґрунтована їхня спеціалізація за видами рослин [1] для 10 кліматичних районів, ідентифікованих у 1991 р. за результатами досліджень Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О.І. Соколовського УААН. Для кожного ґрунтово-кліматичного району всіх зон України було вибрано 24 станції, які істотно вирізняються за індексами "умов середовища". Їх рекомендовано для подальшого проведення випробувань озимої м'якої пшениці.

Реєстр сортів рослин доповнюється конкретними рекомендаціями обласних державних центрів експертизи сортів рослин. У той же час достатньо великий список рекомендованих сортів і гібридів передбачає вільний їх вибір виробниками залежно від конкретних умов господарства. На цьому етапі виявляється необхідність більш глибокого обґрунтування сортового складу для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних нішах.

#### **Програма досліджень і спрямованість.**

Забезпечення державної науково-технічної експертизи сортів рослин і координації досліджень у цьому напрямі, формування наукових принципів сортової політики в Україні рішенням Кабінету Міністрів України від 5 квітня 1999 р. доручено Селекційно-генетичному інституту - Національному центру насіннізнавства та сортовивчення (СГІ - НАЦ-НАІС).

Перш за все, це передбачає тісну співпрацю інституту та інших наукових установ з Державною службою з охорони прав на сорти рослин. Після подолання певних протиріч відпрацьована науково-технічна програма на 2001 -2005 рр. "Розвиток теоретичних та методичних основ сортовивчення та сортовипробування". У її виконанні приймають участь Держсортслужба і 14 наукових установ системи УААН. Програма містить завдання поглиблення експертизи сортів і гібридів сільськогосподарських культур за ознаками, які неможливо або проблематично

вивчити на сортодослідних станціях (морозостійкість для озимих культур, чутливість до тривалості дня, расоспецифічна стійкість до фітозахворювань, специфічні показники якості зерна тощо).

Інша частина досліджень спрямована на обґрунтування ознак ідентифікації сортів у системі ВОС, пошук сортів-еталонів за окремими ознаками, розробку принципів практичного використання біохімічних та молекулярних маркерів з метою ідентифікації та паспортизації сортів і батьківських форм гібридів. Селекційно - генетичний інститут приймає безпосередню участь у цих дослідженнях, а також проводить координаційну роботу установ- учасників.

**Узагальнення результатів дослідів.** За результатами проведених досліджень пропонується формування науково обґрунтованої сортової політики здійснювати на шести основних принципах.

1. Територіально-цільовий. Для його реалізації, перш за все, необхідно визначитись з напрямками використання сортів тієї чи іншої культури. Наприклад, озиму м'яку пшеницю в Україні знають тільки як продовольчу культуру для виготовлення хлібобулочних виробів. У той же час досвід провідних країн-виробників зерна свідчить, що зерно цієї культури має декілька напрямів використання. У Канаді це сім напрямів і для кожного з них створюються спеціальні сорти з певними ознаками якості. На їх вирощуванні спеціалізуються окремі регіони, де ґрунтово-кліматичні умови найсприятливіші для формування відповідних споживчих якостей і від виробництва досягається максимальний економічний ефект (табл.1).

Подібна ситуація у виробництві зерна спостерігається також у США. У країні виділена зона для сівби сортів хлібопекарської твердозерної пшениці (штати з посушливим кліматом - Канзас, Колорадо, Міссурі, Оклахома, Техас). М'якозерні білозерні сорти кондитерського призначення вирощуються у вологозабезпеченіших штатах - Вашингтон, Орегон. Північні штати - Міннесота, Північна Дакота, Монтана - зайняті вирощуванням переважно ярої твердої пшениці як сировини для макаронної промисловості і ярої твердозерної м'якої пшениці для виготовлення високоякісних хлібобулочних виробів [2].

В Україні Реєстр сортів м'якої пшениці складається повністю з хлібопекарських твердозерних сортів, але тільки половина з них відноситься до типово сильних пшениць. У переважній більшості це сорти Селекційно-генетичного інституту УААН - Альбатрос одеський, Українка одеська, Красуня одеська, Фантазія одеська, Вікторія одеська, Лада одеська, Ніконія, Селянка, Знахідка одеська, Лузанівка одеська, Кірія, Повага та інші. У СГІ останнім часом створений сорт надсильної пшениці (Панна) за типом екстрасильної канадської пшениці (CWES) [3].

Таблиця 1

Територіально-цільовий принцип формування  
сортового складу пшениці в Канаді

Назва пшениць, які вирощуються у регіонах	Споживчі якості спеціальних сортів
Західно-Канадська червонозерна яра (CWRS)	Для виготовлення хлібобулочних виробів (відмінні хлібопекарські і борошномельні якості)
Західно-Канадська екстрасильна (CWES)	Виготовляються спеціальні види хліба, а також поліпшується якість борошна із слабких сортів пшениці (винятково високий вміст білка і дуже міцна клейковина )
Канадська яра червонозерна прерії (CPSR)	Випікається хліб з дієтичними властивостями, а також вироби швидкого приготування (середня міцність клейковини)
Західно-Канадська озима твердозерна (CWRW)	Для виготовлення французьких булочок та інших видів хліба (відмінні борошномельні і хлібопекарські властивості)
Канадська яра білозерна прерії (CPSW)	Придатні для виготовлення різних видів хліба, чапаті, тортілли, коржів тощо (середня міцність клейковини)
Західно-Канадська м'якозерна (Soft) білозерна (CWSWS)	Готуються кондитерські вироби (низький вміст клейковини)
Західно-Канадська пшениця дурум (Амбер) (CWAD)	Здатні для виготовлення високоякісних макаронних виробів ( тверді пшениці)

Типово тверда пшениця (*durum*) представлена в сортименті достатньо великою кількістю високопродуктивних сортів ярого (Кієвлянка, Луганська 7, Неодюр, Харківська 15, Харківська 23, Харківська 27, Харківська 37) та озимого типів (Парус, Корал одеський, Айсберг одеський, Дельта), Місце названих сортів кожної групи за призначенням, де вони будуть забезпечувати максимальну економічну віддачу, чітко не визначене.

Такого поняття, як пшениця кондитерського призначення, в Україні взагалі не існує. Враховуючи, що м'якозерна (Soft) озима пшениця за якостями крохмально-білкового комплексу, необхідних для виготовлення печива, кексів інших кондитерських виробів, значно переважає м'яку твердозерну (*hard*), у СГІ створений перший сорт типово м'якозерної пшениці Оксана, який вивчається в державному

сортовипробуванні.

2. Принцип екологічної реакції сортів. За цим принципом уже створені сорти різних зернових культур. Сорти озимої м'якої пшениці поділяються на типи - інтенсивний, напівінтенсивний, напівкарликовий, високоінтенсивний. Дослідженнями у відділі селекції пшениці СГІ [4] обґрунтований і реалізований новий напрям селекції середньо- рослих сортів високоінтенсивного типу з підвищеними адаптивними властивостями універсального використання на різних агрофонах. Першим представником такого типу сортів є Альбатрос одеський, який в останні 10 років вирощувався в Україні на площі 0,8-2,2 млн гектарів щорічно. У процесі реалізації нової програми селекції в СГІ створено серію сортів універсального типу - Українка одеська, Красуня одеська, Фантазія одеська, Вікторія одеська, Ніконія, Струмок, Селянка, Знахідка одеська, Лада одеська та інші. Головною особливістю цього типу сортів є високий рівень урожайності (80- 90 ц/га) при інтенсивній технології вирощування і відносно високий нижній поріг урожайності на середніх і низьких агрофонах. Використовуючи ці сорти виробники отримують високий і достатньо стабільний урожай зерна.

Високорослі сорти напівінтенсивного типу (Одеська 161, Одеська 267) мають менший потенціал урожайності (60-75 ц/га), але відрізняються підвищеною витривалістю до несприятливих умов середовища, особливо створених штучно низьким рівнем агротехніки. Тому ці сорти рекомендуються для вирощування на низьких агрофонах та після непарових попередників.

Напівкарликові сорти високоінтенсивного типу (Одеська 162, Тіра, Одеська 132) при високому потенціалі врожайності (понад 100 ц/га) відрізняються підвищеною чутливістю до агрофону. Тому такі сорти необхідно вирощувати тільки на високих агрофонах за інтенсивною технологією.

Завдання полягає в тому, щоб кожне господарство підбрало відповідно до конкретних умов вирощування 3-5 сортів різних типів, які забезпечать високий і стабільний урожай високоякісного зерна.

3. Принцип лімітуючих факторів урожайності. Для кожної ґрунтово- кліматичної зони і навіть для окремих регіонів треба чітко визначитись з пороговим рівнем стійкості сортів до лімітуючих факторів урожайності. Для озимої пшениці, це, насамперед, рівень морозостійкості. Немає необхідності створювати сорти озимої м'якої пшениці з максимальною морозостійкістю для умов півдня України, враховуючи негативний генетичний зв'язок цієї властивості з продуктивністю. У цьому регіоні добре зимують сорти з середнім рівнем морозостійкості - Одеська 162, Федорівка, Струмок, Красуня одеська, але поширення їх у північні райони Лісостепу пов'язано із

загрозою можливого вимерзання. Сорти з підвищеною морозостійкістю: Альбатрос одеський, Фантазія одеська, Українка одеська, Лада одеська, Знахідка одеська і, особливо, Одеська 267, Вікторія одеська, Лузанівка одеська, Застава, Ніконія можуть вирощуватись і в північних районах України.

Для більшості природно-кліматичних зон велике значення має посухостійкість сортів, як лімітуючий фактор урожайності озимої пшениці. Усі сорти селекції СГІ відносяться до високопосухостійких і є кращими селекційними досягненнями за цією властивістю не тільки в нашій країні, а й за кордоном. Про це свідчить той факт, що в посушливі роки одеські сорти значно перевищують за врожайністю сорти інших селекційних установ. Особливо високою посухо- і жаростійкістю характеризуються Красуня одеська, Фантазія одеська, Федорівка, Вікторія одеська, Лузанівка одеська, Ніконія, Знахідка одеська, Пріма одеська, Одеська 162. Тому цим сортам потрібно надавати перевагу в посушливих південних областях. Вони мають займати не менше 20% площі озимих пшениць для стабілізації врожаю у відносно вологозабезпечених північних і північно-східних областях.

4. Принцип розповсюдження ефективних генів стійкості до найбільш шкочотинних хвороб. Для уникнення ризику значних втрат врожаю від епіфітотій хвороб треба розміщувати сорти і гібриди з різними ефективними генами стійкості на відповідних територіях. У разі втрати ефективності одного із генів ураження рослин хворобою буде обмежуватись тільки сортом із цим геном і на площі посіву, яку він займає.

5. Принцип відмінностей сортів за тривалістю вегетаційного періоду. Цей принцип використовується у сортовивченні і виробництві декількох культур - гібридів кукурудзи, соняшнику, сої. У той же час набір сортів озимої пшениці становить практично одну групу. Це пояснюється, перш за все, тим, що кожний день скорочення вегетаційного періоду генетично пов'язано із зниженням біологічної врожайності, а, головне, морозо- і зимостійкістю. Тому великим досягненням є створення у відділі селекції пшениці СГІ ультраскоростиглого сорту Знахідка одеська, який досягає на 6-8 днів раніше Альбатроса одеського, перевищує стандарт за врожайністю на 7-9 ц/га і має рівень морозостійкості вище середнього (рівень Альбатроса одеського). Крім цього він вирізняється груповою стійкістю до бурі і жовтої іржі та борошнистої роси, має відмінні показники якості зерна сильної пшениці. Фактор скоростиглості у посушливих зонах безпосередньо впливає на врожайність за рахунок механізму "уникнення" посухи, а також має велике значення в зниженні втрат врожаю при збиранні.

6. Принцип екологічного насінництва. В регіонах України повинна мати місце концентрація насінництва (елітного і промислового). Там науковими дослідженнями встановлюються ефекти формування насіння з підвищеними врожайними якостями. Роботами академіка Січняка Л.К. і доктора с.-г. наук Кіндрука М.О., виконаними у СГІ в 1970-1980 рр., було доведено, що краще за посівними і врожайними якостями насіння озимої м'якої пшениці формується майже щорічно в південних областях України, зокрема, в Одеській. У цьому плані велике значення має визначення спеціалізованих зон насінництва гібридного соняшнику, кукурудзи, овочевих культур тощо. Безумовно, при плануванні екологічного насінництва треба враховувати особливості сортів та гібридів за ознаками адаптації до конкретних умов вирощування.

У розробці основ сортового складу недостатньо участі Державної служби з охорони прав на сорти рослин та наукових установ УААН. Велику роль, як замовник створення сортів і гібридів з певними якісними і кількісними характеристиками, мають відігравати підприємства переробної промисловості, а також фірми, які забезпечують ці підприємства сировиною необхідної якості.

В Україні немає спеціалізованої установи, яка б вивчала проблеми експорту сільськогосподарської продукції і обґрунтовувала вимоги до якісних показників сортів і гібридів, урожай яких вирощується на експорт. Ці вимоги також могли бути науковими критеріями районування сортів і їхнього поширення. За приклад можна розглянути системи контролю якості зерна в основних країнах-експортерах - Канаді, США, Аргентині, Австралії, Франції (табл. 2). У Канаді така система складається з 10 елементів контролю якості сільськогосподарської продукції, у США - 3, Аргентині - 4, Австралії - 4, Франції - 2.

Поширення українських сортів та гібридів за кордоном блокується різними факторами. Не торкаючись неурегульованості нормативних, юридичних, адміністративних та інших норм, слід відмітити генетичну невідповідність наших сортів міжнародним вимогам. Перш за все, це стосується проблеми генетичної однорідності сортів. Майже 90% вітчизняних сортів самозапильних культур відносяться до гетерогенних і непридатні для правового захисту за кордоном відповідно до правил UPOV. Щоб досягнути рівня цих правил у наукових установах України необхідно перебудувати систему селекції і первинного насінництва.

Таким чином, розробка наукових основ формування сортового складу є багатоетапною проблемою, вирішення якої вимагає цілеспрямованих наукових досліджень різних існуючих в Україні установ, а також організаційних і економічних заходів по контролю і підтримці виробництва високоякісної сільськогосподарської продукції.

Таблиця 2

Порівняння елементів систем контролю якості  
зерна в основних країнах-експортерах

Елементи системи контролю	Канада	США	Аргентина	Австралія	Франція
Національна (державна) система інспекції	так	так	так	так	ні
Національне агентство, відповідальне за якість експортної продукції	так	так	так	ні	ні
Національна система реєстрації сортів	так	ні	так	так	так
Державні стандарти чистоти експортної продукції	так	ні	ні	так	ні
Система подвійного стандарту зерна, яке поступає на елеватори, і якості експортної продукції	так	ні	ні	частково	ні
Національне агентство моніторингу торгівлі зерном	так	ні	ні	ні	ні
Сертифікація прав покупця	так	ні	ні	ні	так
Стандартизація приладів і методик визначення якості с.-г. продукції	так	так	так	так	ні
Національна система інспекції і підтримки наукових досліджень	так	ні	ні	ні	ні
Візуальна оцінка класів зерна пшениці та ячменю.	так	ні	ні	ні	ні

**Використана література:**

1. Волкодав В.В. Вдосконалення методів комплексної оцінки сортів зернових культур за рівнем їх адаптивності до умов ґрунтово-кліматичних зон України: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. - К., 1998. - 22 с.
2. Wheat facts. 1966/1997. Compiled by the National Association of wheat Growers. 415 Second Street, N. E., Suite 300 Washington, DC 20002-4993.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2004 році/За ред. Волкодава В. В. - К.: Алефа, 2004. - 230 с.
4. Литвиненко М.А. Теоретичні основи та методи селекції озимої м'якої пшениці на підвищення адаптивного потенціалу для умов Степу України: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. - К., 2001. - 46 с.

**УДК 633.1:631.526.32 (477)**

**Волкодав В.В., Литвиненко М.А.** Наукові основи формування сортового складу зернових культур в Україні//Сортовивчення та



охорона прав на сорти рослин. - 2005. - № 1. - С. 28-36.

Характеризуються основні принципи формування науково обґрунтованої сортової політики України. Велику роль у створенні сортів і гібридів з певними якісними і кількісними характеристиками відіграють виробники зернової та насінної продукції, підприємства переробної промисловості, фірми, які виносять сорти на світовий ринок.

**Ключові слова:** сорт, світовий ринок, зернова та насінна продукція, генетична однорідність сортів, гетерогенність, самозапильні культури, оптимізація, структура посівних площ, максимальний прибуток, сортовий склад, придатність до поширення, кластерний аналіз, вибір сортів, адаптація сорту.

**УДК 633.1:631.526.32 (477)**

**Волкодав В.В., Литвиненко Н.А.** Научные основы формирования сортового состава зерновых культур на Украине // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005. - № 1. - С. 28-36.

Характеризуются основные принципы формирования научно обоснованной сортовой политики Украины. Большая роль при создании сортов и гибридов с определенными качественными и количественными характеристиками принадлежит производителям зерновой и семенной продукции, предприятиям перерабатывающей промышленности, фирмам, которые выносят сорта на мировой рынок.

**УДК 633.1:631.526.32 (477)**

**Volkodav V., Lytvynenko M.** Scientific principles of the forming of the variety composition of cereal crops in Ukraine // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2005. - № 1. - С. 28-36.

The main principles of the forming of the scientifically based variety policy of Ukraine are described. A great role during the creating of varieties and hybrids with certain quantitative and qualitative characteristics belongs to the producers of the cereal and seed production, enterprises of the processing industry, firms, which supply their varieties to the world market.