

На правах рукопису

БАКАЙ Станіслав Степанович

ЕКОНОМІКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ
ГЕНЕРАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
(методологія)

08.00.05 - Економіка, планування, організація
управління народним господарством
та його галузями (сільське господарство)

Д и с е р т а ц і я
на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук
у формі наукової доповіді

Київ - 1993

30.11.4
32.1



Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор Бесєдін М.О.

доктор с.-г. наук, професор Макрушин М.М.

доктор економічних наук, професор Скирта Б.К.

Провідна організація: Інститут рослинництва, селекції та генетики ім. В.Я.Юр'єва

Захист відбудеться: 20 квітня 1993 р. на засіданні спеціалізованої ради Д.020.06.01 Інституту аграрної економіки ім.О.Г.Шліхтера УАН за адресою 252022. Київ-22 МСП, "вул. Героїв Оборони, 10, ІАЕ ім.О.Г.Шліхтера.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотечі інституту.
Дисертація розіслана "18" березня 1993 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради,

кандидат економічних наук
УВК УАНУ, 156 тир. 100-1993

БІЛЬСЬКИЙ В.Г.

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

I Загальна характеристика роботи

Актуальність роботи Генетичний потенціал окультуреного рослинного та тваринного світу є одним з найважливіших надбань людства, фундаментальною основою його існування. Під впливом наукового прогресу в селекції генетичний потенціал сільськогосподарських культур невинно зростає, що зробило можливою так звану "зелену революцію". Разом з тим остання не стала набутком всіх країн та господарств, оскільки впровадження сортів з якісно новими можливостями стає чинником науково-технічного прогресу лише за наявності певних умов для реалізації зростаючого генетичного потенціалу.

З іншого боку, генетичний потенціал детермінує рівень продуктивного використання природних та економічних ресурсів, в зв'язку з чим в глобальному масштабі зростає інтерес до підвищення ресурсозберігаючої ролі біологічного фактора.

Пріоритетним для АПК України залишається завдання подальшого розвитку зернового виробництва, вирішувати яке необхідно в умовах загострення енергетичної кризи, зростання цін на засоби виробництва. Тому проблема підвищення ефективності використання поновлюваних та непоновлюваних ресурсів, за рахунок кращого використання генетичного потенціалу, стає визначальною.

Генетичний потенціал є предметом як біологічної, так і економічної науки, оскільки він визначає споживну вартість і, певною мірою, вартість сорту, як засосу виробництва.

Суть сорту, як складової ресурсного потенціалу АПК, теоретичні аспекти проблеми прискорення науково-технічного прогресу в зерновому виробництві за рахунок поліпшення сортових якостей насіння висвітлені в працях Андрійчука В.Р., Бугуцького О.А., Зимовця В.Н., Лукінова І.І., Маракуліна П.П., Мертенса В.П., Протасова В.Ю., Степанова А.І., Сторожука О.О., Щура М.І., Кзефовича О.З.

Останнім часом швидко прогресує комп'ютеризація АПК, що відкриває нові можливості в підвищенні ефективності використання виробничих ресурсів за рахунок оптимізації управлінських рішень. Питання методології вирішення різного класу управлінських задач за допомогою ЕОМ висвітлені в працях Бесєдіна М.О., Браславця М.С., Завадського І.С., Онищенка О.М., Колесника Г.Ю., Скірти В.К., Скрипки О.Р. та інших авторів.

Зазначимо, що основні задачі економічного та організаційного забезпечення раціонального використання генетичного потенціалу сортових ресурсів ще чекають свого вирішення.

Проблема полягає в тому, що через недосконалу практику використання та відтворення генетичного потенціалу сортових ресурсів, не досягається можливий рівень реалізації природного та економічного потенціалів зернового виробництва.

Наприклад, склад районованих в Україні сортів озимої пшениці та кукурудзи за 1981-1990 рр оновився на 64 і 84%. Потенціал продуктивності багатьох сортів пшениці досяг 100 ц/га, гібридів кукурудзи - 120 ц/га і більше. Подвоївся рівень виробничих затрат на гектар посівів, що істотно не вплинуло на врожайність цих культур. Проти попереднього десятиліття вона зросла лише на 10 і 13%, з яких на долю сортозаміни припадає 3-4%. Зростає частка невикористаного потенціалу продуктивності сортів та гібридів /8/.

Зазначимо, що в США різниця між урожайністю на фермерських полях та в наукових установах з 1979 р. скорочується, оскільки при комплексній інтенсифікації, невід'ємною частиною якої є якісне наукове обслуговування виробництва, досягнення селекції та інших галузей науки вичерпуються досить швидко.

Для оптимізації системи "умови виробництва - сорт" на максимум обраного критерію економічної чи енергетичної ефективності необхідно брати до уваги значну кількість економічних, біологічних, екологічних та соціальних факторів. Із зростанням інтенсивності виробництва, кількості застосовуваних сортів та гібридів, прискоренням сортозаміни це завдання ускладнюється і не може якісно вирішуватись традиційними методами.

Помітно зростає роль наукового забезпечення виробництва, в тому числі сортової справи, особливо в умовах ринкової економіки, що уможливорює економічну самостійність виробників та споживачів сортового насіння.

Пріоритетність даної проблеми зумовлена й тим, що підвищення економічної ефективності виробництва зерна за рахунок біологічного фактора не пов'язане з помітними додатковими капіталовкладеннями. Результати наших досліджень свідчать, що повноцінне використання та відтворення генетичного потенціалу сортових ресурсів дасть змогу до 20% підвищити прибутковість і на 20-40% знизити енергомісткість виробництва зерна.

Сказане свідчить про актуальність обраного напрямку досліджень Ціль і задачі дослідження. Основну ціль роботи складало обґрунтування теоретичних основ методології організаційного та економічного забезпечення раціонального використання генетичного по-

тенціалу сортових ресурсів зернових культур.

Для досягнення цілі було передбачене вирішення таких задач:

- розробити концептуальну модель залежності ефективності системи "середовище-генотип" від рівня генетичного потенціалу сорту;

- розробити методологічні підходи та алгоритмізувати оцінку економічної та біоенергетичної ефективності сортів та гібридів, як засобів виробництва;

- обґрунтувати методику визначення економічної ефективності насінництва гібридів кукурудзи з урахуванням їх типу та групи стиглості, алгоритмізувати розрахунки;

- розробити метод визначення загального критерію ефективності сортів та гібридів на базі результатів їх економічної та біоенергетичної оцінки;

- розробити економіко-математичну модель для розрахунків диференційованих нормативів затрат та суспільно необхідних їх рівнів на виробництво гібридного насіння і батьківських форм гібридів кукурудзи, розробити і впровадити названі нормативи у виробництво;

- теоретично обґрунтувати та алгоритмізувати методику оптимізації сортової структури посівів озимої пшениці та впровадити її у виробництво;

- розробити імітаційну економіко-математичну модель оптимізації сортової структури посівів зернової кукурудзи на максимум чистого доходу, валового збору зерна, або приросту біоенергії, створити на її основі програмне забезпечення для вирішення поставлених задач за допомогою ПЕОМ;

- дати теоретичне обґрунтування економічно доцільних строків сортооновлення насіння зернових культур, алгоритмізувати їх розрахунок;

- розробити імітаційну структурно-функціональну модель та програмне забезпечення для оптимізації розміщення та рівнів концентрації виробництва насіння кукурудзи в спеціалізованих агропромислових об'єднаннях;

Об'єкт досліджень. Об'єктом досліджень є методологія економічного та організаційного забезпечення раціонального використання генетичного потенціалу сортів (гібридів) зернових культур.

Методика досліджень. Теоретичною і методологічною основою досліджень є концепція державної економічної політики, відобита в документах Верховної Ради і Уряду України; праці вітчизняних та зарубіжних вчених. Для розв'язання конкретних задач застосовува-

лись методи математичного моделювання, кореляційно-регресійного аналізу, розрахунково-структурний, ітераційний, екстраполяції, індексів та інші.

Наукова новизна. Представлені в дисертаційній роботі результати теоретичного і прикладного змісту відносяться до однієї з найменш розробленої в економічній науці проблематики. До останнього часу пов'язані з використанням сортів та гібридів рекомендації розробляються переважно технологами. Тому економічні та біоенергетичні аспекти в них висвітлюються недостатньо.

Автору роботи належить пріоритет в постановці, теоретичному обґрунтуванні та розробці способів вирішення задач, які склали ціль досліджень.

Теоретично обґрунтовано новий концептуальний підхід до оцінки та практичного використання генетичного потенціалу сортів та гібридів, як складової ресурсного потенціалу галузі рослинництва. Дослідження виконані на основі системного підходу з урахуванням діалектичного взаємозв'язку між складовими системами "середовище-генотип". Відповідно врожай (ефективність виробництва) розглядається як функція умов виробництва та генотипу.

Наукову новизну мають такі результати:

- виявлено аналітичні залежності ефективності системи "середовище сорт (гібрид)" від генетичного потенціалу сорту та повноти його відтворення в процесі насінницької роботи /1,8,86,89/;

- теоретично обґрунтовані методичні підходи до оцінки економічної та біоенергетичної ефективності сортів та гібридів, алгоритмізовано методи розрахунків, створено програмне забезпечення на базі ПЕОМ.

- вперше запропоновано методики оцінки економічної ефективності насінництва гібридів кукурудзи, визначення загального критерію ефективності сортів та гібридів /8, 25,28,34,38,40,41,42,43,78,80, 84, 86,89/;

- розроблені оригінальні імітаційні математичні моделі оптимізації сортової структури посівів озимої пшениці та кукурудзи /1, 8, 18,20,26, 33,81,87,89/;

- теоретично обґрунтовано метод визначення економічно доцільних строків сортооновлення насіння з урахуванням іх залежності від ціни на насіння, врожайності насінників і рядових посівів, швидкості втрати насінням продуктивності з репродукуванням та інших факторів /8,10,15,16,90/;

- при розробці методики обґрунтування нормативів виробничих затрат на насіння кукурудзи обґрунтована класифікація категорій насіння з урахуванням споживної вартості, особливостей технології вирощування, продуктивності посівів та інших ознак. Запропонована оригінальна математична модель для оцінки ефективності насінництва та визначення нормативів затрат на гібридне насіння, а також на батьківські форми гібридів./8,38,41,89/;

-запропонована оригінальна імітаційна математична модель і програма для оптимізації розміщення та рівнів концентрації виробництва насіння кукурудзи в агропромислових об'єднаннях. Її якісна відмінність полягає в тому, що поряд з організаційно - економічними факторами, беруться до уваги біологічні та господарські характеристики вирощуваних гібридів. Поряд з головним призначенням програма забезпечує можливість визначити перспективні напрямки розвитку матеріально-технічної бази об'єднання, оптимізувати співвідношення гібридів різних груп стиглості, визначити ефективність роботи об'єднання і кожного його учасника від всіх значущих організаційних, економічних та біологічних факторів./53,55,77/.

Основні результати, що вносяться на захист

1. Концептуальна модель оцінки ролі генетичного потенціалу, як фактора підвищення економічної та енергетичної ефективності системи "середовище-сорт". /8,80,81,90/.

2. Методологія оцінки ефективності сортів (гібридів) як засобів виробництва, самостійними складовими є:

-методика оцінки економічної ефективності сортів та гібридів зернових культур /8,21,28,30,33,34,58,64,79,86/.

методика оцінки біоенергетичної ефективності сортів (гібридів) зернових культур /34,46,50,54,78,84/.

метод оцінки ефективності насінництва гібридів кукурудзи / 43,52,86,89 /

- метод визначення загального критерію ефективності сортів (гібридів) на прикладі кукурудзи /78,80/.

-3 Методика оптимізації сортової структури посівів озимої пшениці /1.8,18,20,26,30,64,81/.

4. Методика оптимізації сортової структури посівів кукурудзи на зерно /8,25,39,56,60,85/.

5.Методика визначення та розроблені з її застосуванням диференційовані нормативи затрат на виробництво гібридного насіння кукурудзи та батьківських форм гібридів /38,41,42,43,44,52,86,89/.

6. Метод визначення економічно обґрунтованих строків сортоо-
новлення насіння зернових культур /10,15,16,80,90/.

7. Методика та програмне забезпечення для економічного обґру-
нтування оптимального розміщення та рівнів концентрації виробниц-
тва гібридного насіння в зоні діяльності агропромислових об'єднань
по насінництву кукурудзи /8,77/.

Практичне значення. На підставі результатів досліджень під
керівництвом і при безпосередній участі автора розроблено пакет
методичного та програмного забезпечення для вдосконалення органі-
зації раціональної організації використання генетичного потенці-
алу сортів та гібридів зернових культур, обґрунтовані на їх основі
практичні рекомендації виробництву. В тому числі:

- Розроблені і видані ВАСГНІЛ оригінальні методики оцінки
економічної та біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи, які
знайшли застосування в науково-дослідних установах та сільськогоспо-
дарських ВУЗах. Державною комісією України по сортовипробуванню та
охороні рослин прийняте для виробничого випробування програмне за-
безпечення для оцінки економічної та біоенергетичної ефективності
гібридів кукурудзи.

- Впроваджена у виробництво методика оптимізації сортової стру-
ктури посівів озимої пшениці. Її застосування в Запорізькій облас-
ті забезпечило річний економічний ефект 7,2 млн.крб.;

- Програма оптимізації сортової структури посівів зернової
кукурудзи застосовується для обґрунтування відповідних рекоменда-
цій для господарств Дніпропетровської області.

- Видані Держагропромом України диференційовані нормативи за-
трат на виробництво гібридного насіння кукурудзи та його батьків-
ських форм. На основі обґрунтованих нами нормативів суспільно не-
обхідних рівнів витрат розроблені пропозиції по вдосконаленню цін
на насіння кукурудзи, які в 1987р. прийняті Держагропромами СРСР і
України. Такі нормативи і пропозиції по встановленню цін на насін-
ня кукурудзи розроблені на 1993 р. і представлені МСГ і продо-
льства України та УААН.

- За пропозицією і участю автора організовано ряд науково-ви-
робничих систем по насінництву кукурудзи в Одеській, Кримській,
Вінницькій, Волгоградській областях.

В результаті впровадження методики оптимізації розміщення і
рівнів концентрації виробництва насіння кукурудзи в асоціації по
насінництву кукурудзи "Теплик" Вінницької області в 1991р. приріст

рівня рентабельності виробництва насіння склав по об'єднанню 22%.

Підтверджений економічний ефект від впровадження розробок автора склав 7,5 млн.крб.

Апробація результатів досліджень і публікації. Матеріали дисертації доповідались на всесоюзних, республіканських та обласних конференціях і нарадах - 43 рази. Результати досліджень розглядались на секції рослинництва УАНН, на засіданнях координаційної ради по завданню, на координаційних радах Інституту кукурудзи, на вчених радах Інституту рослинництва селекції та генетики ім.В.Я. Юр'єва, Запорізької ДСГ ГДС.

Методика оцінки ефективності гібридів кукурудзи обговорювалась на республіканському семінарі працівників Державної мережі по сортовипробуванню в 1991 р.

Включені в дисертацію результати досліджень приведені в 91 публікаціях, наукових звітах та пропозиціях, із загального обсягу яких автору належить 103 д.а. В тому числі монографій, книг, брошур опубліковано 8 (26 д.а.), статті у наукових журналах, збірниках та інших виданнях - 52 (17 д.а.), методичних рекомендацій - 20 (86 д.а.), з яких 35,8 д.а. належить автору.

По темі дисертації написано 10 наукових звітів обсягом 38 д.а., з яких 25,5 д.а. належать автору.

Обсяг і структура роботи. Дисертація написана в формі наукової доповіді. Обсяг доповіді - 60 стор., яка включає: загальну характеристику роботи, результати досліджень, викладені в п'яти підрозділах, список наукових робіт.

ІІ. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Концептуальний підхід до визначення ролі генетичного потенціалу у підвищенні ефективності системи "середовище-сорт".

Термін "генетичний потенціал" має як біологічний, так і економічний зміст. У першому випадку він означає спадково зумовлену норму реакції організму на різні умови зовнішнього середовища, життєздатність певного генотипу. В економічному розумінні генетичний потенціал є характеристикою споживної вартості сорту (гібрида), як засобу виробництва, здатності останнього продуктивно використовувати природні та економічні ресурси.

В працях Ащі Д., Вавілова М.І., Жученка О.О., Константинова П.М., Кулешова М.М., Лисицина П.Я., Созінова О.О., Юр'єва В.Я.,

інших вітчизняних та зарубіжних вчених з'ясовані фундаментальні теоретичні положення стосовно напрямків та методів вдосконалення сільськогосподарських культур, обґрунтовані наукові основи сортового насінництва.

Важливе теоретичне та практичне значення має сформульоване М.І.Вавіловим положення про врожай, як похідну від середовища і генотипу, про величезну його залежність від умов культури і району. Він звернув увагу на те, що максимальні величини врожайності для різних сортів проявляються в різних умовах, сформулював принципи адаптивної селекції та насінництва. Названі та інші фундаментальні положення біологічної науки покладені нами в основу концепції методології економічного та біоенергетичного обґрунтування управлінських рішень, спрямованих на раціональне використання генетичного потенціалу зернових культур.

Отже, важливою передумовою підвищення ефективності зернового виробництва, за рахунок вдосконалення практики використання генетичного потенціалу, є необхідність оцінювати економічну та біоенергетичну ефективність сорту відносно відомих умов виробництва (j).

Важливе практичне значення має висновок про некоректність ототожнення наукового прогресу в селекції та науков. - технічного прогресу у виробництві. Останній матиме місце лише тоді, коли новий сорт (k) здатний забезпечити вищі економічні результати, за рахунок повнішого використання екологічних, техногенних та трудових ресурсів, порівняно з сортом - стандартом (k_0), який був кращим попереднім досягненням селекції для даних умов.

Звідси фактором науково технічного прогресу сорт (k) може стати при $F_{kj} > F_{k_0j}$, де F - результативність виробництва (приріст врожаю, рентабельності, біоенергії тощо.)

Важливою характеристикою ефективності сорту як засобу виробництва є індекс його адаптивного потенціалу γ_k . Економічний зміст цього показника полягає в тому, що він визначає міру продуктивного використання даним генотипом потенціальної родючості ґрунту (T_j) в j -х умовах виробництва. Для визначення коефіцієнту γ_n , характеристики продуктивності сорту та рівень потенціальної родючості ґрунту (T_j) слід виразити в єдиних одиницях виміру, наприклад, в урожайності (γ). Тоді

$$\gamma_{kj} = G_{kj}(T) / T_j \quad (I)$$

де $G_{kj}(T)$ генетично зумовлений потенціал урожайності k -го сорту при T -му рівні потенціальної родючості ґрунту в j -х умовах.

З визначення T випливає, що $G_k(T)$ не може перевищувати T_j , $G_k \leq T_j$. В свою чергу фактична врожайність сорту (Y_{kj}) при T -тому рівні потенціальної родючості ґрунту, може бути нижчою за G_{kj} , якщо в процесі насінницької роботи певна частина генетичного потенціалу продуктивності сорту була втрачена, отже $Y_{kj}(T) < G_k(T)$. Наприклад, через недосконалу технологію виробництва, гібридне насіння кукурудзи, що використовується в республіці, має продуктивні властивості на 10-15% нижчі від рівня оригінальних гібридів.

Таким чином, врожайність сорту на конкретному полі визначають величини: T_j , $G_{kj}(T)$ та $Y_k(T)$, кількісні зв'язки між якими ілюструє діаграма (рис.1).

Зазначимо, що такі діаграми є корисним і наочним засобом порівняння визначальних характеристик продуктивності різних сортів та якості посівного матеріалу за даних умов виробництва. Для її побудови використані безрозмірні величини: індекс адаптивного потенціалу сорту та індекс посівних якостей насіння (α_k)

$\alpha_k = Y_{kj}(T_j) / T_j$. Оскільки $G_{kj}(T_j) \leq T_j$ та $Y_{kj}(T_j) \leq T_j$, то

$$0 \leq \alpha_k \leq 1.$$

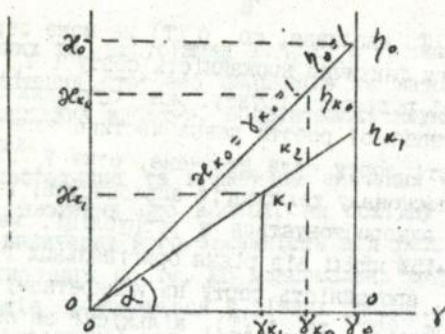
Діаграма ілюструє співвідношення названих параметрів продуктивності сорту відносно заданого рівня T . Нехай насінню k -го сорту з адаптивним потенціалом γ_k властиві посівні якості α_k . Урожайні властивості насіння сорту k зображаються крапкою на площині (γ_k, α_k) , координати якої визначають його адаптивний потенціал і посівні якості насіння.

Оскільки $0 \leq \alpha_k \leq \gamma_k \leq 1$, то всі точки розміщуються в нижньому секторі першого квадранта площі. Діаграма показує, що сукупну продуктивність даної партії посівного матеріалу (η_k) відображає співвідношення $\eta_k = \alpha_k / \gamma_k$, тобто $\eta_k = \tan \alpha$, де α -кут між прямою, що з'єднує точку (γ_k, α_k) з початком координат і віссю OY . На рис.1 значення η_k визначається точкою перетину продовженої прямої $O-(\gamma_k, \alpha_k)$ з додатковою віссю η . Ми бачимо, що $\eta_k \leq 1$.

За допомогою діаграми знаходимо точки γ_k та α_k , а також індекс продуктивності насіння, оскільки $\alpha_k = \eta_k \gamma_k$, або в абсолютному обчисленні $Y_n = \eta_n \gamma_n T$. Таким чином, використання резерву нарощування врожайності за рахунок повнішого використання T можна досягти за рахунок підвищення адаптивного потенціалу сортів (збільшення γ_k) та якості насіння (η_k). Теоретично приріст може скласти $I = \eta_k \gamma_k$. Сорт (селекція), слугуватимуть фактором підвищення врожай-

міра вико-
ристання
родючості
грунту

$$\alpha_{kj} = \gamma_{kj} / T_j$$



міра вико-
ристання
адаптивного
потенціалу
за рахунок
якості на-
сіння $\gamma_{kj} = G_{kj} / T_j$

міра адаптивного потенціалу сорту $\eta_{kj} = \alpha_{kj} / \gamma_{kj}$

Рис.1 Діаграма ефективності системи "середовище-генотип"
Точками зображені показники ($\Delta \alpha_k$) різних сортів,
за одних і тих-же умов виробництва.

ності зерна у випадку збереження значення коефіцієнта γ_k при нарощуванні потенціальної родючості ґрунту (Т). Більш бажаний варіант, коли підвищення Т супроводжується зростанням коефіцієнта η .

Економічну доцільність додаткових затрат, спрямованих на підвищення родючості ґрунту, або генетичного потенціалу сортів (сортозаміна, сортооновлення) можна встановити експериментальним шляхом, співставивши відповідні додаткові затрати з приростом економічного ефекту. Нехай Ц - ціна 1 ц зерна, ΔP_i - додаткові затрати, необхідні для підвищення родючості ґрунту на 1 ц/га, ΔT - приріст родючості ґрунту, ц/га, а ΔY - приріст врожайності сорту, ц/га.

Тоді приріст чистого доходу з 1 га (ΔR) складе:

$$\Delta R = \eta_k \Delta G_k \text{ Ц} - \Delta T P_i \quad (2)$$

Із (2) і визначення γ витікає, що $\Delta G = \Delta \gamma_k T + \Delta T \gamma_k$, та-
ким чином

$$\Delta R = \eta_k \Delta \gamma_k T \text{ Ц} + \Delta T (\eta_k \gamma_k \text{ Ц} - P_i) \quad (3)$$

при високій якості насіння ($\eta_k = 1$)

$$\Delta R = \Delta \gamma_k T \text{ Ц} + \Delta T (\gamma_k \text{ Ц} - P_i) \quad (3')$$

Доки величина ΔR додатня, інтенсифікаційний процес в зерново-
му виробництві буде ресурсозберігаючим. Цього можна досягти без
додаткових затрат на поліпшення умов виробництва (ΔP), за рахунок

створення нових сортів і гібридів з вищим адаптивним потенціалом (γ) і за рахунок підвищення врожайних властивостей насіння (η).

Після досягнення $G_k \cong T$ ($\gamma_k = I$), підвищення врожайності можливе при підвищенні T , за умови, що $\eta_k \Pi > P_k$. Таким чином, результат виробництва істотно залежить від якості застосовуваних сортів та гібридів. Він завжди є функцією системи "середовище-генотип", можливий максимум ефективності якої досягається при оптимальній відповідності її складових, своєчасній сортозаміні та раціональному використанні генетичного потенціалу сортових ресурсів зернових культур і забезпеченні його повноцінного відтворення в процесі насінництва. Результати наших досліджень свідчать, що сучасний стан організації використання генетичного потенціалу сортових ресурсів України потребує істотного вдосконалення, оскільки науковий прогрес в селекції не супроводжується відповідним ростом ефективності зернового виробництва.

Отже, результат виробництва є функцією системи (середовище-генотип), в якій роль базису належить другому складовому.

Міру продуктивного використання поновлюваних та непоновлюваних ресурсів детермінує адаптивний потенціал генотипу, підвищення якого може досягатись, як за рахунок селекції, так і шляхом вдосконалення практики використання наявних сортових ресурсів: оптимізації системи "середовище-сорт" та повноцінного відтворення генотипу в процесі насінництва.

Спрямовані на підвищення генетичного потенціалу та рівня родючості ґрунту додаткові затрати будуть економічно доцільні, доки результативність системи "середовище-генотип" свідчатиме про ресурсозберігаючий характер інтенсифікаційного процесу.

2.2. Економічні та енергетичні аспекти методології оцінки ефективності сортів та гібридів зернових культур.

Оцінку економічної ефективності сортів сільськогосподарських культур державна мережа сортовипробування почала застосовувати в шестидесяті роки. З часом методика оцінки вдосконалювалась. Теоретичним аспектам оцінки економічної ефективності сортів сільськогосподарських культур присвячено порівняно мало робіт, в числі яких праці Ключача Л.О., Кошелева В.С., Тамчаньї П., Циганка І.М., Юрчишина В.В., Шомшича І., та інших вчених. Значна частина наукових розробок втілено в застосовуваній Держкомісією по сортовипробуванню методиці, разом з тим проблема підвищення якості оцінки сортів та гібридів залишається досить актуальною. Як зазначають Жученко

О.О.С., Маракулін П.П., Раговський Ю.О. та ряд інших авторів, результати державного сортовипробування не забезпечують надійного прогнозування результатів виробництва в разі впровадження того, чи іншого сорту. Результати наших досліджень показали, що дані сортоділень не є достатніми для обґрунтування оптимальної системи сортів на рівні господарства, чи регіону /1,4,8/. Причиною цьому є нерепрезентативність інформації через неспівставність умов сортовипробування та умов виробництва та обмеженість її об'єму.

Завдання наших досліджень полягало в розробці такої методології, яка б забезпечувала економічне та біоенергетичне обґрунтування оптимальних управлінських рішень, стосовно формування сортового складу та сортової структури посівів зернових культур. Результати оцінки повинні забезпечувати повноцінне використання біологічного фактора в цілях найповнішої реалізації застосовуваних в зерновому господарстві виробничих ресурсів: природного потенціалу, матеріально-грошових та енергетичних затрат.

З метою повнішого врахування залежності ефективності виробництва зерна від сорту значно розширено об'єм вхідної інформації, яка характеризує біологічні та господарські властивості сорту, умови виробництва, призначення врожаю.

Принципову схему реалізації методології оцінки ефективності сортів та гібридів за допомогою ПЕОМ відображає блок-схема (рис.2) на прикладі кукурудзи.

Основні результати наших досліджень з даних питань знайшли відображення в працях: 25,28,32,50,58,64,74,78.

Основним критерієм економічної ефективності сорту, як засобу виробництва, є забезпечувана ним окупність застосовуваних матеріально-грошових ресурсів. Рівень якої пов'язаний з сортом через виробничі затрати та вартість врожаю.

Методика оцінки економічної ефективності сортів та гібридів зернових культур включав: оцінку їх продуктивності, визначення розміру матеріально-грошових затрат на одиницю площ та продукції і розрахунок показників ефективності.

Обґрунтована система показників для оцінки продуктивних властивостей сортів (гібридів), до якої включено ряд нетрадиційних.

Основні показники продуктивності:

Потенціальна продуктивність сорту (G_k^0) - характеризує максимально можливий рівень врожайності сорту в оптимальних для нього умовах вирощування. G_k^0 характеризує найвищу врожайність, досягну-

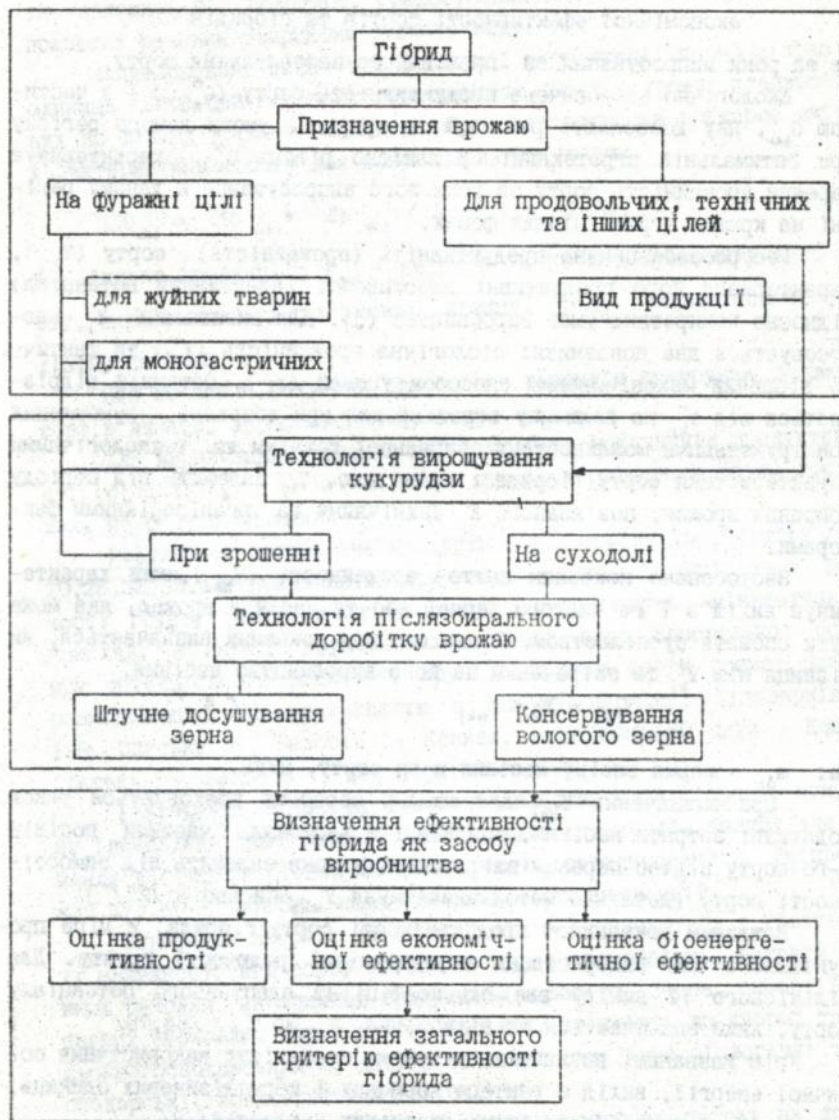


Рис.2 Блок-схема машинної реалізації на ЕОМ оцінки ефективності гібридів кукурудзи

2.2.1. Принципові положення та структура алгоритму оцінки економічної ефективності сортів та гібридів

та за роки випробування та практичного застосування сорту.

Екологічно забезпечена продуктивність сорту (G_{kj}^o) - є частиною G_{ko} , яку дозволяють реалізувати природні умови даного регіону при оптимальній агротехніці. Кількісно рівень G_{kj}^o характеризує середню врожайність сорту за роки його випробування в даному регіоні на кращих агротехнічних фонах.

Ресурсозабезпечена продуктивність (врожайність) сорту (Y_{kj}), характеризує його продуктивні властивості (адаптивний потенціал) відносно конкретних умов виробництва (j). Для визначення Y_{kj} застосовується два показники: біологічна врожайність (Y_{kj}^o) та фактично зібраний механізованим способом урожай (Y_{kj}). Останній відрізняється від Y_{kj}^o на величину втрат врожаю при збиранні, зумовлених конструктивними можливостями збиральної техніки та технологічними характеристиками сорту (гібрида). Крім того, Y_{kj} залежить від періоду збирання врожаю, пов'язаного з технічними та організаційними факторами.

Застосовано показник нетто- врожайності (Y_{Hkj}), який характеризує вихід з 1 га чистого зерна, або ту частину врожаю, яка може бути спожита суспільством. Кількісно цей показник визначається, як різниця між Y_{kj} та затраченим на його виробництво насіння.

$$Y_{Hkj} = Y_{kj} - m_{okj} \quad / 4 /$$

де: m_{ok} - норма висіву насіння k-го сорту, ц/га.

При визначенні Y_{Hkj} для озимих зернових враховуються також додаткові затрати насіння, пов'язані з загибеллю частини посівів k-го сорту під час перезимівлі, оскільки вона залежить від зимостійкості сорту (детально метод визначення Y_{Hkj} описано в /21/)

Важливим показником продуктивності сорту (гібрида) є міра продуктивного ним використання потенціальної родючості ґрунту. Для кількісного її виміру введено коефіцієнт адаптивного потенціалу сорту, який визначається як відношення Y_{kj} до $T_{j, o} / 64,78 /$

Крім названих, визначаються також: коефіцієнт використання сонячної енергії, вихід з гектара кормових і кормолізинових одиниць, перетравного протеїну та інших споживних вартостей /78/.

Показники, що характеризують кормову цінність зерна розраховуються з урахуванням вмісту в зерні та побічній продукції поживних речовин (протеїну, БЕР, жиру, клітковини, лізину), який помі-

тно залежить від генотипу. Враховуються коефіцієнти перетравності поживних речовин тваринами різного виду.

Запропоновано визначати вміст в І ц продукції кормо-лізінових одиниць (КЛО). Цей показник характеризує вміст в урожаї збалансованих по лізину кормових одиниць. Його застосування розширює якісну характеристику кормів для моногастричних тварин.

$$KLO_{ckj} = KO_{ckj} * L_{ф ckj} / L_n * Y_{ckj}, \text{ де} \quad (5)$$

S - індекс продукції; $L_{фckj}$ - вміст в І ц КО s-ї продукції k-го сорту, вирощеного в j-тих умовах, лізину, г; L_n - нормативна потреба лізину на І КО, г.

Цей показник важливий для оцінки гібридів кукурудзи, кормових сортів ячменю, зернобобових культур.

Для визначення названих нетрадиційних показників продуктивності сортів (гібридів) необхідно відповідно розширити об'єм досліджень на сортодільницях.

Результати досліджень продуктивності сортів та гібридів /1,8, 20,25,32,33,84/ показали, що при різних рівнях потенціальної родючості ґрунту ранги продуктивності сортів можуть змінюватись. Наприклад, в першій ґрунтово-кліматичній зоні Запорізької області при потенціальній родючості ґрунту 30 ц/га сорти озимої пшениці розміщувались за врожайністю в такому порядку: Білоцерківська 198, Одеська 51, Безоста 1, Кавказ, а на фоні 60 ц/га - Кавказ, Одеська 51, Безоста 1, Білоцерківська 198.

Результати оцінки продуктивних властивостей гібридів кукурудзи ілюструють дані табл.1. Типи і групи стиглості, взятих для прикладу гібридів: Піонер 3978 - простий середньоранній, Дніпровський 472 МВ - простий модифікований, середньоранній.

Виробничі затрати на 1 га посівів визначаються з урахуванням їх залежності від сорту (гібрида) через врожайність, витрати поживних речовин на одиницю продукції, вологість зерна, зимостійкість озимих зернових, норму висіву насіння, стійкість до хвороб та сілського господарських шкідників та деякі інші його біологічні та господарські характеристики /25,64,78/.

Запропоновано метод визначення виробничих затрат на добрива через норми компенсації поживних речовин, необхідних для формування врожаю k-го сорту (гібрида) в j-х умовах виробництва. Для визначення норм компенсації мінеральних поживних речовин та гумусу

Таблиця I

Продуктивність гібридів кукурудзи розрахована за даними Кригччанської сортодільниці (1988-1990 рр.)

Показники	Гібриди		
	Піонер 3978	РОСС 331 МВ	Дніпровський 472 МВ
Потенціальна продуктивність, ц/га	110	115	130
Вологість зерна при збиранні, %	28,3	31,4	35,5
Врожайність зерна, ц/га	80,7	78,4	85,1
Нетто-врожайність, ц/га	78,8	77,8	84,3
Коефіцієнт використання потенціальної родючості ґрунту	0,67	0,65	0,71
Вихід з 1 га:			
зерна (машинне збирання), ц	77,5	75,3	81,7
перетравного протеїну, ц	5,9	5,8	6,2
жиру, ц	2,8	2,6	3,0
лізину, кг	15,7	15,3	16,6
кормових одиниць, ц	93,1	90,5	98,2
кормопропротеїнових одиниць, ц	76,2	74,0	80,3
кормолізинових одиниць, ц	48,4	47,0	51,1

розроблена спрощена модель їх кругообороту / 78,84 /.

Економічну ефективність сорту, як засобу виробництва, характеризує забезпечувана ним окупність матеріально-грошових ресурсів. За основний показник економічної ефективності прийнято вихід чистого доходу, який пов'язаний з сортом через врожай, якість продукції, виробничі затрати.

Головним критерієм економічної ефективності сорту (гібрида) є вихід чистого доходу з 1 га. Крім того, визначаються: собівартість 1 ц зерна, виробництво зерна та інших еквівалентних вартостей на 100 крб. виробничих затрат, рівень рентабельності виробництва зерна та деякі інші показники.

Наші дослідження показали, що при врахуванні всіх істотних взаємозв'язків між генотипом та результатом виробництва, кореляція між рангами продуктивних властивостей сортів та економічною їх ефективністю значно зменшується, що підвищує роль економічної оцін-

ки для обґрунтування рішень при формуванні сортового складу посівів /1,4,8,25,81/.

Результати оцінки економічної ефективності гібридів кукурудзи приведені в табл. 2.

Таблиця 2

Результати оцінки економічної ефективності
гібридів кукурудзи при використанні для жуйних тварин
(основні показники)

Показники	Гібриди		
	Піонер 3978	РОСС 331 МВ	Дніпровсь- кий 472 МВ
I При штучній сушці зерна			
Індекс собівартості 1 ц зерна	1,0	1,06	1,12
Індекс чистого доходу на 1 га	1,0	0,93	0,94
Рівень рентабельності виробництва зерна, %	152	139	125
Виробництво зерна на 100 крб. затрат, ц	9,15	8,72	8,25
II При вологому зберіганні зерна			
Індекс собівартості 1 ц зерна	1,0	0,98	0,97
Індекс чистого доходу з 1 га	1,0	0,97	1,06
Рівень рентабельності виробництва зерна, %	208	210	214
Виробництво зерна на 100 крб. затрат зерна, ц	11,8	11,9	12,1

2.2.3. Основні аспекти методики оцінки біоенергетичної ефективності сортів та гібридів

Актуальність енергетичного аналізу ефективності виробництва зростає по-мірі ускладнення ситуації з енергоресурсами.

На відміну від інших галузей, виробництво продукції рослинництва пов'язане як з витратами, так і з накопиченням енергії. Роль сорту в нарощуванні позитивного сальдо енергії нерідко є вирішальною, проте для раціонального використання цього фактора енергозбереження необхідний всебічний біоенергетичний аналіз ефективності системи "середовище-сорт(гібрид)".

Енергетичний аналіз ефективності виробництва набув прикладного значення з загостренням енергетичної кризи. Широке його засто-

сування дало можливість багатьом західним країнам знайти шляхи подолання енергетичної кризи, а США—досягти нарощування виробництва сільськогосподарської продукції при абсолютному скороченні енерговитрат. Актуальність такої оцінки зумовлює також її незалежність від цінового фактора.

Питанням методології енергетичного аналізу сільськогосподарського виробництва присвячені роботи Базарова Є.І., Крамера П., Новікова Ю.Ф., Піментела Д., Рабштини В.М., Севернева М.М. та ряду інших вчених.

Результати наших досліджень показали, що біоенергетична ефективність виробництва зерна великою мірою залежить від сорту (гібрида), з яким пов'язана міра продуктивного використання поновлюваної та непоновлюваної енергії, кількість та якість врожаю то-що /34,40,46,54/. Особливо актуальним є завдання біоенергетичної оцінки гібридів кукурудзи, біологічні особливості яких зумовлюють значний контраст енергетичної ефективності виробництва зерна.

В основу запропонованої нами методики оцінки біоенергетичної ефективності сортів та гібридів, покладено нормативно-розрахунковий метод з урахуванням основних характеристик сортів, що визначається експериментальним шляхом при сортовипробуванні /78,84/

Основний зміст біоенергетичної оцінки ефективності сортів полягає в співставленні біоенергії, яку вміщує врожай із затраченою на його виробництво кількістю прямої та непрямой непоновлюваної енергії.

Методикою передбачено: визначення продуктивних властивостей гібридів(як і при економічній оцінці), розрахунок сукупних затрат енергії на 1 га посівів, розрахунок показників біоенергетичної ефективності, аналіз структури сукупних затрат енергії.

Затрати енергії визначаються по статтях (основні засоби виробництва, добрива, паливо і мастила, електроенергія, пестициди, жива праця, а також по технологічних циклах(основний та передпосівний обробіток ґрунту, внесення добрив, посів, догляд за посівами, збирання та післязбиральна доробка врожаю, зрощення).

Враховується залежність сукупних затрат енергії від біологічних та господарських властивостей гібридів: продуктивності, норми висіву та нормативної енергомісткості виробництва насіння, генетично зумовленої потреби поживних речовин на формування одиниці врожаю, вологості зерна при збиранні врожаю, технології післязбиральної доробки зерна, кількості вегетаційних поливів.

Для розрахунків сукупних затрат енергії по кожному технологічному циклу розроблені окремі та укрупнені нормативи. Ті з них, що слабо залежать від гібрида (затрати на обробіток ґрунту, догляд за посівами) — застосовуються як незмінні для всіх гібридів. Для визначення затрат на внесення добрив, збирання та післязбиральної доробки врожаю розроблені рівняння регресії, до яких перемінними входять відповідні характеристики оцінюваних гібридів.

Нами розроблені диференційовані нормативи енергомісткості виробництва гібридного насіння кукурудзи, в залежності від типу і групи стиглості гібрида. Енергетичні еквіваленти 1 кг сухої маси насіння складають від 56 до 109 МДж, проти рекомендованого раніш усередненого еквіваленту — 32 МДж/кг.

Основні показники біоенергетичної ефективності гібридів, що визначаються: енергетичний коефіцієнт виробництва зерна і всього врожаю, енергомісткість виробництва 1 т зерна та інших споживних вартостей, виробництво зерна на 1 т у.п., коефіцієнт використання сонячної енергії.

Програмне забезпечення для оцінки біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи реалізоване на ПЕМ. Біоенергетична оцінка гібридів може виконуватись в комплексі з економічною, або окремо.

Основні результати оцінки біоенергетичної ефективності виробництва зерна гібридів кукурудзи відображає табл.3.

Приведені в табл.1,2,3 результати оцінки свідчать, що ранги продуктивності, економічної та біоенергетичної ефективності гібридів не співпадають. Наприклад, середньопізній гібрид Дніпровський 472 МВ займає перше місце по врожайності та виходу чистого доходу з 1 га при вологому зберіганні зерна. Проте, через вищу вологість зерна він поступається іншим гібридам економічною та біоенергетичною ефективністю при застосуванні штучної сушки.

Отже, результати всебічної оцінки ефективності гібридів дають можливість вибрати ефективніший з них по критерію, який в більшій мірі відповідає інтересам конкретного господарства.

Біоенергетична оцінка доповнює оцінку економічної ефективності сортів та гібридів і дає можливість виявити резерви економії енергії за рахунок раціонального використання генетичного потенціалу сортів і гібридів.

Результати оцінки біоенергетичної ефективності сортів озимої пшениці /35/ показали, що енергомісткість зерна з ростом інтенсивності виробництва можуть знижуватись. При розміщенні посівів пше-

Таблиця 3

Результати оцінки біоенергетичної ефективності
гібридів кукурудзи

	Гібриди		
	Піонер 3978	Дніпровсь- кий 310 МВ	Дніпровсь- кий 472 МВ
Вихід з 1 га основної і побіч- ної продукції, ГДж			
- валової енергії	242,7	257,4	255,9
- обмінної енергії	121,0	128,3	127,6
Енергомісткість виробництва зерна, МДж/ц			
- при штучній сушці	785	886	961
- при зберіганні вологого зерна	618	605	610
Енергетичний коефіцієнт вироб- ництва зерна			
- при штучній сушці	2,41	2,13	1,97
- при зберіганні вологого зерна	3,06	3,13	3,10
Виробництво зерна на 1 т у.п.,ц			
- при штучній сушці	33,5	31,0	29,1
- при зберіганні вологого зерна	39,4	40,2	39,8
Використання ФАР (зерно),%	0,90	0,95	0,86

ниці по чорному пару біоенергетична ефективність виробництва зерна корелює з врожайністю сортів. По непарових попередниках, наряду з врожайністю енергомісткість зерна помітно залежить від коефіцієнта збереження сортів при перезимівлі.

2.2.4. Метод оцінки ефективності насінництва гібридів кукурудзи.

Ефективність насінництва є досить суттєвою характеристикою ефективності гібридів кукурудзи, оскільки виробничі затрати на гібридне насіння істотно залежать від типу, схеми насінництва, групи стиглості, продуктивності посівів батьківських форм то-що.

Методикою державного сортовипробування передбачена оцінка продуктивних властивостей батьківських форм, але економічна ефек-

тивність насінництва гібридів не проводиться, що знижує якість рішень про внесенні гібридів до державного Реєстру.

Нами запропонована методика і програмне забезпечення для оцінки ефективності насінництва гібридів кукурудзи за допомогою ПЕОМ.

Програма розроблена таким чином, щоб вона забезпечувала виконання рахунків, пов'язаних з формуванням перспективних та порічних планів виробництва гібридного насіння першого покоління та його батьківських форм в окремих господарствах, чи об'єднаннях по насінництву кукурудзи.

Вхідна інформація:

- паспортні дані гібрида (назва, тип, схема схрещування, група стиглості);

Характеристики батьківських форм гібридів (продуктивність, норми висіву насіння, співвідношення в розсадниках рядків батьківських і материнських форм, нормативи виробничих затрат на 1 ц насіння, коефіцієнти виходу кондиційного насіння):

- площі посівів насінників всіх категорій;
- потреба посівного матеріалу для насінників;
- коефіцієнти виходу кондиційного насіння кожної категорії;
- виробничі затрати на 1 га посівів батьківських форм гібридів та на 1 га ділянок гібридизації;
- землемісткість виробництва 1 ц гібридного насіння першого покоління.

Зміст розрахунків сукупних затрат на виробництво 1 ц гібридного насіння і землемісткість його виробництва описує рівняння /6/

$$Z = Z_0 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m Z(t, j) + \sum_{i=1}^n Z(i) \quad (6)$$

де Z - сукупні затрати на 1 ц гібридного насіння першого покоління, крб.; Z_0 - виробничі затрати на ділянці гібридизації, з якої насіння надходить на рядові посіви, крб.; j - індекс батьківських форм гібридів; i - індекс репродукції; $Z(t, j)$ - затрати на виробництво насіння j -ї лінії, t -ї репродукції, крб.; $Z(i)$ - затрати на виробництво насіння першого покоління гібридів батьківських форм.

Принцип розрахунків землемісткості виробництва 1 ц гібридного насіння (Q) описує рівняння

$$Q_k = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n S(i,j) + \sum_{i=1}^n S(i) + S_0 \right) / S_0 * U_0 * r * G_1 \quad (7)$$

де $S(i,j)$ - площі посівів j -х батьківських форм гібридів i -тих репродукцій, га; $S(i)$ - площі ділянок гібридизації для батьківських форм, га; S_0 - площа ділянок гібридизації, з яких насіння надходить на рядові посіви, га; U_0 - вихід кондиційного насіння із одного щільного гектара S_0 , ц; r - коефіцієнт виходу кондиційного насіння, одержаних з S_0 .

Таблиця 4

Результати оцінки ефективності і розрахунку програми гібрида Дніпровський І4І ТВ.

Ліній, гібриди	Репродукція, покоління	Площа посіву, га	Необхідно насіння для насінників, ц	Буде одержано насіння, ц	Прямі виробничі затрати всього, тис.крб.
І. Р 7 Т х Р 7 ЗТ	супереліта зліта	0,11 2,71	0,018 0,54	0,54 16,29	126,9 475
2. Р 7 ЗТ	супереліта зліта	0,11 1,37	0,018 0,27	0,54 8,15	х х
3. Р 2 ЗТ	супереліта зліта	0,05 1,37	0,009 0,27	0,27 8,15	63,4 238
4. ИК 226 ТВ	супереліта зліта	0,05 1,30	0,009 0,26	0,25 7,79	81,1 431
ИК 226 ТВ	І репродукція	38,92	7,8	233,7	4751
5. ПГ Дружба Т	І покоління	116,4	24,4	701,1	12379
6. Дніпровський І4І ТВ	І покоління	4451,6	934,9	50000	115450
Всього на 20 тис.га	х	4613,9	968,5	50976,8	133996
на І т гібридного насіння І покоління		0,93	0,19	1,02	2680

Результати розрахунків показані на прикладі трьохлінійного ранньостиглого гібрида на стерильній основі - Дніпровський І4І ТВ (табл.4). Розрахунок виконано для забезпечення 200 тис.га рядових посівів кукурудзи.

З використанням даної методики розраховано нормативи землекостості виробництва гібридного насіння кукурудзи, які використовуються при оцінці економічної та біоенергетичної ефективності гіб-

ридів (табл. 5).

Таблиця 5
 Нормативна земельність виробництва I ц гібридного
 насіння кукурудзи I-го покоління, га

Тип гібрида	Групи стиглості гібрида				
	ранньо-стиглий	середньо-ранній	середньо-стиглий	середньо-пізній	пізньо-стиглий
Прості	0,174	0,154	0,114	0,105	0,091
Прості модифіковані	0,146	0,131	0,101	0,091	0,078
Лінійно-сортові	0,231	0,172	0,137	0,137	0,113
Трьохлінійні	0,093	0,069	0,062	0,057	0,050
Подвійні міжлінійні, складні	0,066	0,063	0,058	0,058	0,046

2.2.5. Визначення загального критерію ефективності сортів та гібридів.

Використання великої кількості різнорідних показників ефективності забезпечує всебічну оцінку сортів та гібридів, але ускладнює прийняття рішення при визначенні ефективнішого. Приведення цих показників до спільного знаменника забезпечується на підставі експертних оцінок, що залишає значне місце для суб'єктивного фактора. З метою уникнення некоректних рішень, нами запропоновано метод визначення загального критерію ефективності сортів та гібридів [76,88].

На підставі пріоритетів державної економічної та енергетичної політики визначаються індекси значимості окремих показників та інтегральних індексів ефективності сортів: продуктивності (J_{PK}), економічної (J_{RK}) та біоенергетичної (J_{EK}) ефективності, які визначаємо за допомогою рівнянь (6...8)

$$J_{k,jz}^P = \frac{P_{kj}^1}{P_{okj}^1} \times t_{Pz}^1 + \dots + \frac{P_{kj}^n}{P_{okj}^n} \times t_{Pz}^n, \quad (6)$$

$$J_{k,jz}^R = \frac{R_{kj}^1}{R_{okj}^1} \times t_{Rz}^1 + \dots + \frac{R_{kj}^n}{R_{okj}^n} \times t_{Rz}^n, \quad (7)$$

$$J_{k,jz}^E = \frac{E_{kj}^1}{E_{okj}^1} \times t_{Ez}^1 + \dots + \frac{E_{kj}^n}{E_{okj}^n} \times t_{Ez}^n, \quad (8)$$

де P, R і E - індекси показників, що характеризують відповідно: продуктивність, економічну та біоенергетичну ефективність оцінюваного сорту в j -тих умовах виробництва ($P=1,2,\dots,n$; $R=1,2,\dots,m$; $E=1,2,\dots,z$).

Індекси окремих показників ефективності (i) визначаються шляхом віднесення значення відповідного показника оцінюваного сорту до значення аналогічного показника сорту-стандарту. i_{Pz} , i_{Rz} та i_{Ez} - індекси значимості відповідних показників ефективності сорту (гібрида) для Z -го споживача врожаю

$$(i^1 + i^2 + \dots + i^{n(m,r)}) = I \quad (9)$$

Загальний критерій ефективності k -го сорту (гібрида) ($J_{k,jz}$) складає:

$$J_{k,jz} = J_{k,jz}^P * J_{Pz} + J_{k,jz}^R * J_{Rz} + J_{k,jz}^E * J_{Ez} \quad (10)$$

де J_{Pz} , J_{Rz} , J_{Ez} - індекси значимості продуктивності, економічної та біоенергетичної ефективності даної культури для Z -го споживача ($J_{Pz} + J_{Rz} + J_{Ez} = I$).

Таблиця 6

Індекси ефективності гібридів кукурудси
(по даних Криничанської сортодільниці за 1988-1990 рр.)

Гібриди	Інтегральні індекси ефективності			Загальний критерій ефективності гібрида ($J_{k,jz}$)
	продуктивності ($J_{k,jz}^P$)	економічної ефективності ($J_{k,jz}^R$)	біоенергетичної ефективності ($J_{k,jz}^E$)	
а) При штучній сушці зерна				
РОСС 209 СВ	0,963	0,94	0,946	0,947
Дніпровський 310 МВ	1,092	1,027	1,010	1,033
Дніпровський 472 МВ	1,027	0,983	0,976	0,989
б) При зберіганні вологого зерна				
РОСС 209 СВ	0,963	0,981	0,982	0,980
Дніпровський 310 МВ	1,092	1,061	1,044	1,060
Дніпровський 472 МВ	1,027	1,02	1,012	1,018

$Pz \quad Rz \quad Ez$

Визначення значимості окремих показників та інтегральних індексів ефективності повинні встановлюватись сільськогосподарськими

органами з урахуванням пріоритетів державної економічної політики.

Приклад застосування даного методу приведено в табл.(6).

Результати розрахунків свідчать, що результати випробування давали підстави для районування гібрида Дніпровський 310 МВ, оскільки всі інтегральні показники і загальний критерій ефективності даного гібрида вищі ніж у гібрида-стандарту при обох технологіях доробки і зберігання врожаю. Середньопізній гібрид Дніпровський 472 МВ виявив переваги по продуктивності та економічній ефективності при вологому зберіганні, але загальний критерій його ефективності в разі застосування штучної сушки зерна – нижчий ніж у стандарту.

Гібрид РОСС 209 СВ не мав переваг по жодному з показників і, для рішення про його районування достатніх підстав не виявлено.

Висновки та пропозиції

1. Розроблені методики і програмне забезпечення для оцінки економічної та біоенергетичної ефективності сортів і гібридів зернових культур.

2. Наукову новизну в результатах досліджень складають:

- обґрунтування концептуального підходу до оцінки економічної та біоенергетичної ефективності сортів та гібридів, як засобів виробництва;

- алгоритм зачія та розробка програмного забезпечення для виконання пов'язаних з оцінкою сортів розрахунків;

- вдосконалений склад показників для оцінки продуктивності, економічної та біоенергетичної ефективності сортів (гібридів), до якого включено ряд нетрадиційних: нетто-врожайність, вихід зерна та інших споживних вартостей на 100 крб виробничих затрат і на 1т у.п., кормолизиніві одиниці.

- вперше запропоновано метод визначення загального критерію ефективності сортів та гібридів.

- Методики оцінки економічної та біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи застосовуються науково-дослідними установами в наукових цілях. Програмне забезпечення для оцінки економічної та біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи прийняті Держкомісією по сортовипробуванню для виробничого випробування.

3. Аналітичні розрахунки економічної та біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи виявили її істотну залежність як від продуктивності, так і від інших характеристик гібридів: вологості зерна при збиранні врожаю, якості продукції та інших.

В запропонованих методиках, на відміну від застосовуваної

Держкомісією по сортовипробуванню методики оцінки економічної ефективності сортів, значно розширено об'єм вхідної інформації, яка стосується біологічних та господарських характеристик сортів і гібридів, з якими суттєво пов'язані виробничі затрати та їх окупність. Як наслідок, корелятивний зв'язок між рангами продуктивності сортів та рангами показників їх економічної та біоенергетичної ефективності, значно ослаб. Це свідчить про те, що запропоновані методики дають можливість підвищити значимість економічної та біоенергетичної ефективності для обґрунтування управлінських рішень щодо впровадження нових сортів (гібридів) та використання сортових ресурсів.

4. Методики оцінки економічної та біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи схвалені і видані ВАСГНІЛ. Вони знаходять застосування в науково-дослідній роботі. Розроблена на їх основі програма для ПЕОМ прийнята Державною комісією України по випробуванню та охороні сортів рослин для виробничого випробування.

2.3. Укрупнені нормативи затрат на виробництво насіння кукурудзи. Методика визначення.

Під впливом економічної реформи ринкові стосунки в галузі насінництва поглиблюються, чому сприяють інтегративні процеси, поглиблення спеціалізації виробництва посівного матеріалу. Ці процеси вимагають створення єдиного економічного простору для узгодженої взаємодії наукових, аграрних та промислових її ланок.

Головний результат, який має бути досягнутий за рахунок розвитку ринкових відносин в галузі насінництва – підвищення якості посівного матеріалу, особливо гібридного насіння кукурудзи. За даними Інституту кукурудзи УАН гібридне насіння, що надходить на виробничі посіви, на 5-22,5% поступається врожайними властивостями оригінальному. В результаті на десятки мільярдів карбованців недобирається республікою врожаю кукурудзи.

В умовах монопольного ринку та адміністративних методів управління проблема підвищення якості насіння не вирішувалась, оскільки економічний механізм управління якістю був відсутній на всіх рівнях.

Важливою складовою економічного механізму ринкового типу є науково обґрунтовані нормативи витрат на посівний матеріал. Вони необхідні для обґрунтування суспільно необхідних рівнів витрат на виробництво насіння різних культур, сортів (гібридів) та репродуктивних, служать інструментом для вдосконалення планування та аналі-

зу господарської діяльності, є базовим ціноутворювальним фактором.

Система нормативів виробничих витрат на насіння охоплює галузеві, зональні та внутрігосподарський рівні. Галузеві нормативи виробничих витрат повинні відображати суспільно необхідний їх рівень при прогресивних, але доступних переважній частині насінницьких господарств та підприємств, технологій. Для внутрігосподарського користування необхідні диференційовані нормативи, які давали б можливість враховувати відмінності природно-економічних умов окремого господарства та його підрозділів.

Нормативний метод планування затрат в сільському господарстві України широко впроваджується з початку восьмидесятих років, чому сприяли науково обгрунтовані укрупнені нормативи виробничих витрат на сільськогосподарську продукцію, розроблені ІАЕ ім. О.Г. Шліхтера. Теоретичне обгрунтування методології нормативного методу планування знайшло в роботах Вітковського М.П., Саблука П.Т. та інших вчених.

В рамках республіканської програми за нашою участю були розроблені укрупнені нормативи затрат на продукцію рослинництва та для зони Степу України /65,66/, але нормативи витрат на виробництво насіння сільськогосподарських культур тим пакетом нормативної документації не були охоплені.

Метою досліджень було обгрунтування методики і розробка на її основі укрупнених диференційованих нормативів витрат та суспільно необхідних їх рівнів на гібридне насіння кукурудзи першого покоління та батьківських форм гібридів.

Укрупнені нормативи витрат розраховувались на прикладі базових насінницьких господарств зон Степу та Лісостепу. Обгрунтовано розширений склад нормативів. Ним охоплено всі категорії насіння кукурудзи, які відрізняються як споживні вартості, технологією виробництва. Аналіз показав, що виробничі витрати на насіння кукурудзи пов'язані не лише з репродукцією (поколінням), які брались до уваги при визначенні державних закупівельних цін на насіння кукурудзи до середини восьмидесятих років. Вони істотно залежать також від типу і групи стиглості гібридів та батьківських форм. Як показує аналіз, різниця виробничих витрат на центнер насіння ранньо- та пізньостиглих гібридів і батьківських форм досягає 40-45%. Помітніш залежать виробничі затрати від типу гібрида та батьківської форми та типу схрещування.

Нормативна собівартість насіння розраховувалась на основі натуральних нормативів витрат матеріальних ресурсів та праці, для визначення яких використовувались зональні прогресивні технології виробництва та післязбиральної доробки кожної категорії посівного матеріалу. Методика і розроблені на її основі нормативи приведені в /6,71,72/.

Пакет нормативної документації вміщує: технологічні карти, поелементні та укрупнені нормативи вартісних витрат та праці на I та посівів і I ц основних категорій насіння за ознаками: тип гібрида чи лінії, схема схрещування (на стерильній та фертильній основі, по схемі змішування), репродукція. Нормативи розраховані для 5-8-ми рівнів продуктивності насінницьких посівів. Залежність виробничих витрат від групи стиглості гібридів та ліній (ранньостигла /рс/, середньорання /ср., середньостигла /сс/, середньопізня /сп/, пізньостигла /пс/) враховується через продуктивність посівів. Нормативи виробничих витрат диференційовані в залежності від рівнів продуктивності насінницьких посівів. Нормативи рекомендовані для практичного використання насінницькими господарствами та сільськогосподарськими органами.

Суспільно необхідні рівні витрат на насіння розраховані при реальних для більшості насінницьких господарств рівнях продуктивності насінницьких посівів. На їх основі розроблені рекомендації по вдосконаленню державних заготівельних цін на насіння кукурудзи, які в 1987 р. впроваджені Держагропромами СРСР та України.

За останні роки відбулись помітні зміни в методичних підходах до формування виробничих витрат в галузі насінництва. Це пов'язано із зміною структури витрат в галузі насінництва та високими темпами інфляції. Зокрема, витрати на наукове обслуговування насінництва, перепідготовку кадрів та ряд інших статей, тепер відносяться на собівартість насіння.

З урахуванням названих обставин, в 1992 р. до методики розробки укрупнених нормативів витрат внесено ряд доповнень. Обґрунтовані нормативи суспільно необхідних витрат (табл.7) і на їх базі розроблені пропозиції для МСГ та продовольства про вдосконалення цін на насіння кукурудзи в 1993 р./79/.

Нормативами суспільно необхідних рівнів трудомісткості виробництва насіння кукурудзи, як і вартісні нормативи, великою мірою залежать від категорії насіння. Наприклад, трудомісткість виробництва I ц еліти самозапилених ранньостиглих ліній складає 24,7

Таблиця 7

Нормативи суспільно необхідних витрат на виробництво
Іц насіння кукурудзи, тис.крб / 79 /.

Категорії насіння	Групи стиглості			
	рс	ср	сс-сп	пс
Батьківські форми				
Стерильні самозапилені лінії:				
еліта	45,5	40,6	34,2	29,6
І репродукція	13,1	10,9	10,7	9,7
Фертильні самозапилені лінії:				
еліта	24,4	21,8	18,3	18,2
І репродукція	9,3	8,2	7,6	6,1
Гібриди першого покоління:				
прості	4,2	2,7	2,4	2,0
прості модифіковані	3,7	2,6	2,1	2,0
трьохлінійні	2,4	1,8	1,6	1,5
подвійні міжлінійні та складні	2,1	1,7	1,6	1,3
в першій репродукції пізньостиглих фертильних самозапилених ліній - 9,3 люд./г / 79,80/.				

Висновки та пропозиції

1. Розвиток ринкових відносин актуалізує задачу вдосконалення економічного механізму управління, важливим складовим якого є науково обгрунтовані нормативи витрат на виробництво продукції. В насінництві кукурудзи це пов'язано з розвитком інтегративних процесів, поглибленням спеціалізації та внутрігосподарського розрахунку. Розробка економічно обгрунтованих нормативів витрат є базовою умовою вдосконалення цінового механізму та інших механізмів регулювання економічних взаємовідносін в галузі насінництва.

2. Особливо актуальним це завдання є для гібридного насінництва кукурудзи, в якому помітно швидшими темпами розвиваються різні форми агропромислової та науково-виробничої кооперації.

Крім того гібридне насінництво є помітно складнішим від інших зернових культур, оскільки воно охоплює близько 150 категорій насіння, кожна з яких в умовах ринку виступає і як споживна вартість і як товар, що зумовлює необхідність визначати економіч-

но обґрунтовані рівні матеріально-грошових та трудових затрат на їх виробництво.

3. Для обґрунтування названих нормативів розроблено методику та програмне забезпечення. В основу розрахунків виробничих затрат покладено прогресивні зональні технології виробництва насіння кожної категорії з урахуванням умов їх реалізації в базових господарствах.

4. Розроблено та впроваджено диференційовані для 5-8 рівнів продуктивності насінницьких посівів поелементні та укрупнені нормативи матеріально-грошових та трудових витрат на та І ц насіння, які призначені для використання в насінницьких господарствах, об'єднаннях та сільськогосподарських органах.

5. Розроблено нормативи суспільно необхідних витрат для вдосконалення економічного механізму управління галуззю насінництва. На їх основі обґрунтовані пропозиції по вдосконалення цін на гібридне насіння кукурудзи та його батьківські форми, які в 1987 р. впроваджені Держагропромами СРСР та України.

В зв'язку з новою економічною ситуацією внесено зміни до методики і обґрунтовані вартісні та натуральні нормативи витрат, на основі яких розроблені пропозиції про вдосконалення цін на гібридне насіння кукурудзи та його батьківські форми на 1993 р..

2.4. Оптимізація сортової структури посівів зернових культур.

Ефективність використання сортових ресурсів зернових культур значною мірою визначається досконалістю практики формування сортового складу і сортової структури посівів.

Особливо актуальною ця задача є для озимої пшениці і кукурудзи - культур, що займають найбільші площі і представляє ні великою кількістю сортів та гібридів.

Наші дослідження /1,4,8,13,14/ показали, що в зв'язку з помилками, які допускались при підборі сортів і гібридів та формуванні сортової структури посівів, значною мірою знижується можлива результативність виробництва зерна.

В першу чергу це пов'язано з тим, що сорти підбираються не за їх адаптивним потенціалом стосовно конкретних умов виробництва, а за рівнем потенціальної продуктивності. Наслідки такої практики особливо наочно ілюструє приклад з недавнього минулого, коли в зоні Степу безпідставно перейшли до моносорту Безостая І. Про це в свій час писали І.С.Годуля, І.Г.Каліненко, та інші вчені. Наслідки такої практики ілюструють результати аналізу, виконаного на при-

кладі Запорізької області.

На початку шестидесятих років в цій області понад 90% посівів озимої пшениці займав сорт Одеська 3, а з 1965 до 1971 р. - таку ж частину посівів - Безоста I, яка перевищувала за потенціальною продуктивністю перший на 40 ц/га. Господарства з високою культурою землеробства виграли від впровадження нового сорту, а область в цілому - програла (рис.3). Детальний аналіз ситуації викладено нами в (1,4,8,18,81,82)

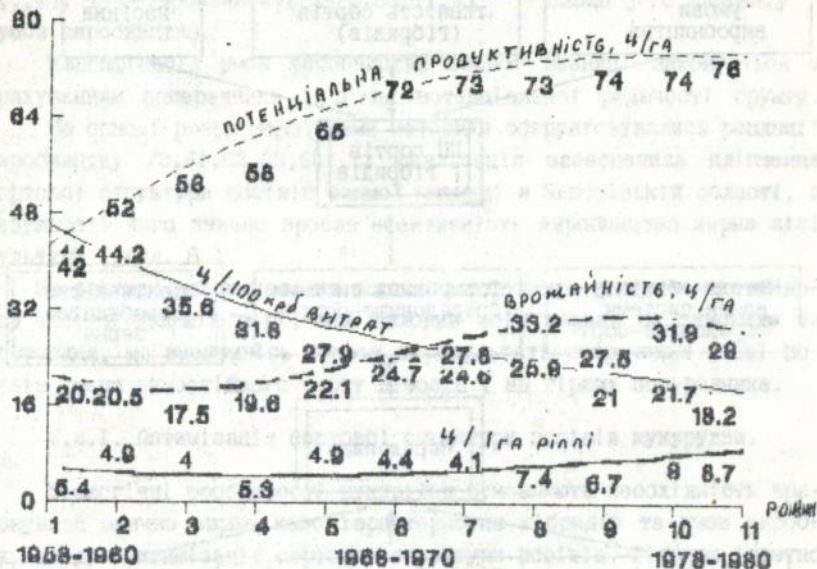


Рис. 3. Динаміка потенційної продуктивності сортової структури і результативності виробництва зерна озимої пшениці в Запорізькій області в 1958-1980 р.р.

Подібні недоліки мали місце при використанні високопродуктивних гібридів кукурудзи /25,86/. Через неоптимальність системи "середовище- сорт (гібрид), яка формується у виробництві, впровадження нових сортів і гібридів з вищим потенціалом продуктивності не супроводжується очікуваними результатами.

Таким чином, для підвищення ефективності виробництва зерна за рахунок біологічного фактора необхідно наряду з нарощуванням генетичного потенціалу сортів і гібридів досягати раціонального його використання. В умовах індустріалізації насінництва, збільшення

кількості застосовуваних сортів і гібридів, прискорення сортозаміни - роль організаційного фактора у вирішенні даної задачі зростає. Центральним завданням вдосконалення організації використання генетичного потенціалу є раціональне формування системи "середовище - сорт (сортіві ресурси)" (рис.4)

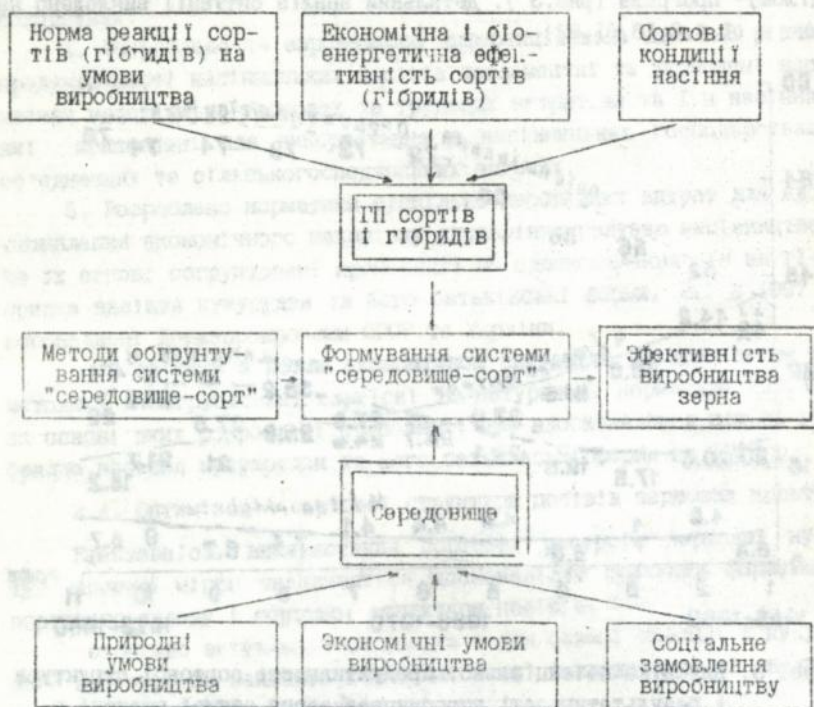


Рис.4. Блок-схема формування системи "середовище-генетичний потенціал"

2.4.1. Оптимізація сортової структури посівів зернових культур на прикладі озимої пшениці.

Розроблені нами методика оптимізації сортової структури посівів озимої пшениці викладена в /1.3,18,64/.Вхідна інформація включає результати економічної оцінки сортів та класифікацію умов виробництва в господарстві (регіоні).

Сортова структура оптимізується на максимум чистого доходу, або валового збору зерна, який досягається за рахунок розміщення в кожному варіанті умов виробництва сорту, здатного забезпечити цей максимум. Наприклад, максимум валового збору досягається при

$$M_{\max} = \sum_{j=1, \dots, m} \max_k Y_j^{(k)} S_j^{(a)} \quad (II)$$

де M - валовий збір зерна, j - варіант умов виробництва ($j=1, \dots, m$); $Y_j^{(k)}$ - врожайність k -го сорту; $S_j^{(a)}$ - площа j -го варіанту умов виробництва.

Класифікація умов виробництва озимої пшениці виконується з урахуванням попередника і рівня потенціальної родючості ґрунту.

На основі розробленої нами методики обґрунтовувались рентації виробництва /3,61,62,63,64/. Їх реалізація забезпечила плітшення сортової структури посівів озимої пшениці в Запорізькій області, в результаті чого значно зросла ефективність виробництва зерна цієї культури (табл. 8).

За рахунок вдосконалення сортової структури посівів чистий дохід зріс в більшій мірі, ніж валовий збір зерна. Це зумовила та обставина, що зменшились втрати в результаті скорочення площі посівів менш зимостійкого сорту Безоста І на гірших попередниках.

2.4.1. Оптимізація сортової структури посівів кукурудзи.

Біологічні особливості кукурудзи зумовлюють необхідність враховувати значно ширше коло характеристик гібридів та умов виробництва для оптимізації сортової структури посівів. Гібриди істотно відрізняються строками дозрівання, продуктивністю, вологістю зерна, відмінними за ресурсомісткістю технологіями доробки і зберігання врожаю.

Методика оптимізації сортової структури посівів кукурудзи детально описана в /8,60,87/. Ціль оптимізації - обґрунтування варіанту сортової структури посівів, при якому досягається максимум заданого критерію оптимальності: валового зору зерна, чистого доходу, приросту біоенергії на всій площі посівів даного господарства чи регіону.

Вхідна інформація включає: І - характеристику умов виробництва (площа посівів кукурудзи та її структура по фонах потенціальної родючості ґрунту, ціна зерна, розподіл врожаю по способах доробки і зберігання, потужність бази для сушки та вологого зберігання зе-

Таблиця 8

Приріст ефективності виробництва зерна озимого пшениці в Запорізькій області за рахунок вдосконалення системи "сорт-середовище" (1978-1980 р.р. і 1968-1970 р.р.)

Показники	Всього	Приріст в II періоді			Резерв приросту за рахунок оптимізації сортової структури
		в т.ч. за рахунок			
		розширення площі посівів	поліпшення умов виробництва	вдосконалення сортової структури	
Площа посівів, тис. га	49,4	-	-	-	-
Врожайність, ц/га	33,3	-	85	15	2,4
Валовий збір зерна, тис. т	99,8	49,7	37,2	13,1	4,0
Чистий дохід, млн.крб.	113,3	43,8	36,8	19,4	6,8

рна; 2- характеристики гібридів: строки дозрівання, продуктивність і динаміку втрат врожаю, в залежності від періоду його збирання, вологість зерна при збиранні врожаю і швидкість її втрат по мірі віддалення дня збирання врожаю від дня його дозрівання.

Обмеження: технічно забезпечена тривалість періоду збирання врожаю, об'єм зерна по кожному виду використання, допустимі рівні вологості зерна для різних способів доробки.

Метод оптимізації - імітаційне моделювання з використанням динамічного програмування.

Математичний опис моделі

Вся площа посівів S розбивається на m частин з різними рівнями потенційної родючості ґрунту, тобто задається структура фонів: S_j - індекс площі j -го фону ($j=1,2,\dots,m$).

На кожному фоні може бути розміщений будь-який з гібридів $1,2,\dots,k$ з врожайністю Y_{jk}^k на j -му фоні в момент дозрівання.

Період збирання врожаю - N днів, швидкість збирання - S' га/день.

. З віддаленням дня збирання врожаю від дня дозрівання зерна

зростають втрати врожаю і вологи, які впливають на собівартість зерна в зворотному напрямі.

Втрати врожаю (D_k) і вологості зерна (w) як функцію гібрида і протяжності періоду збирання описують рівняння (12), ілюструє рис.5. Рівняння розраховані нами на основі експериментальних даних інституту кукурудзи /13,14,15, /.

$$D_k = 2,15 + 0,021x - 0,015 x^2 \quad (12)$$

$$w_{cp} = 30 - 0,3 x + 0,0016 x^2 \quad (13)$$

$$w_{cc} = 34 - 0,30 x + 0,001 x^2 \quad (14)$$

$$w = 38 - 0,48 x + 0,004 x^2, \text{ де} \quad (15)$$

x - порядковий номер дня збирання врожаю після дозрівання зерна гібрида k ; cp, cc, sp - групи стиглості гібридів: середньорання, середньостигла, середньопізня.

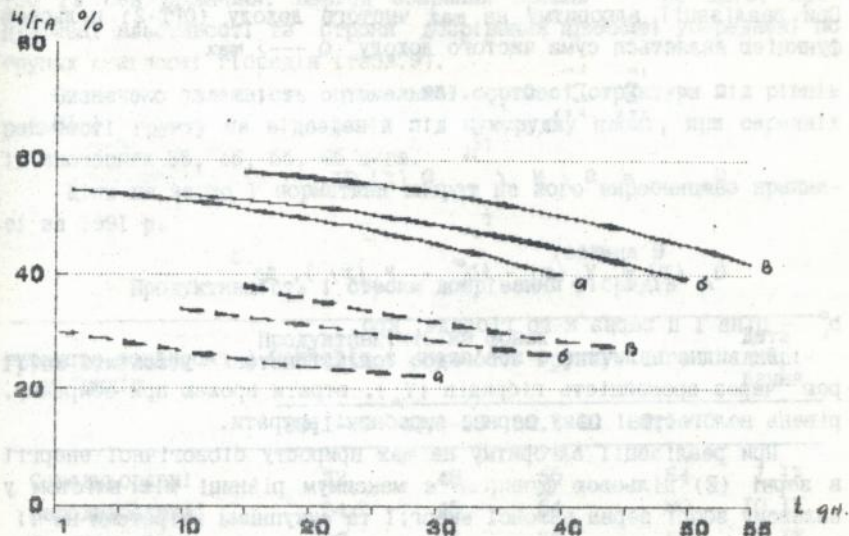


Рис.5 Залежність врожайності зерна (I) його вологості (II) від групи стиглості гібридів і періоду збирання врожаю (t)

— — врожайність зерна, ц/га; — — вологість зерна, %;
а, б, в, - групи стиглості гібридів: середньорання, середньостигла, середньопізня.

Валовий збір зерна Z_{jk} з кожної ділянки $S(jk)$ описує рівняння

$$Z_{jk} = S / N \int_{t_{jk}^s}^{t_{jk}^f} Y_{jk}(x) dx \quad (16)$$

t_{jk}^s, t_{jk}^f - дні початку і закінчення періоду збирання врожаю к-го гібрида на S_j -ій ділянці, одержані в результаті мінімізації втрат зерна за рахунок оптимізації плану-графіка збирання врожаю і оптимізації структури посівів.

Валовий збір зерна із всієї площі посівів кукурудзи (Z) складе:

$$Z = \sum_{j=1}^{jm} \sum_{k=1}^{km} Z_{jk} \quad (17)$$

При реалізації алгоритму на max чистого доходу (OPT-2) цільовою функцією являється сума чистого доходу $Q \rightarrow \max$

$$Q = \sum_{j=1}^{jm} \sum_{k=1}^{km} Q_{jk}, \text{ де} \quad (18)$$

$$Q_{jk} = S / N \int_{t_{jk}^s}^{t_{jk}^f} Q(x) dx,$$

$$Q_{jk}(x) = Y_{jk}(x) - \{b_k^0 - F_{jk}(x)\}, \text{ де}$$

b_k^0 - ціна і ц зерна к-го гібрида, крб.

Як видно величина Q пов'язана з гібридом і гібридною структурою через врожайність гібридів (Y_{jk}), втрати врожаю при збиранні, рівень вологості і ціну зерна, виробничі витрати.

При реалізації алгоритму на max приросту біологічної енергії в зерні (E) цільовою функцією є максимум різниці між вмістом у валовому зборі зерна валової енергії та сукупними затратами на її виробництво.

$$E = \sum_{j=1}^{jm} \sum_{k=1}^{km} E_{jk}, \text{ де} \quad (19)$$

$$E_{jk} = S / N \int_{t_{jk}^s}^{t_{jk}^f} E(x) dx,$$

$$\Delta E_{jk}(x) = Y_{jk}(x) - [I_k^0 - F_{jk}(x)], \text{ де}$$

I_k^0 - вміст енергії в 1 ц зерна, ГДж; F_{jk} - сукупні затрати енергії на виробництво 1 ц зерна, МДж; ΔE_{jk} - приріст біоенергії на 1 га посівів k-го гібрида, МДж.

В результаті вирішення задачі знаходиться відповідний варіант оптимальної сортової структури посівів, розміщення гібридів на полях з різним рівнем родючості ґрунту, графік збирання врожаю гібридів, структура валового збору зерна по рівням вологості, економічна і біоенергетична ефективність виробництва зерна.

Основні результати оптимізації сортової структури посівів розраховані для середньостатистичного господарства Центральної зони Дніпропетровської області. Планова площа посівів кукурудзи - 750 га без зрошення. Період збирання врожаю - 25 днів, продуктивні властивості та строки дозрівання прийняті усереднені по групах стиглості гібридів (табл.9).

Визначено залежність оптимальної сортової структури від рівнів родючості ґрунту на відведеній під кукурудзу площі, при середніх її значеннях 35, 45, 55, 65 ц/га.

Ціни на зерно і нормативи витрат на його виробництво прийняті за 1991 р.

Таблиця 9
Продуктивність і строки дозрівання гібридів

Група стиглості гібридів	Продуктивність на фонах потенціальної родючості ґрунту, ц/га				Дата дозрівання
	30, I-40	40, I-50	50, I-60	60, I-70	
Середньоранні	32	46	55	64	I.IX
Середньостиглі	34	45	54	60	10.IX
Середньопізні	30	44	58	65	15.IX

Як видно з рис.6 оптимальна сортова структура посівів на макс чистого доходу істотно залежать від рівня потенційної родючості ґрунту. На неї впливають також строки збирання врожаю, забезпеченість господарств засобами виробництва для збирання та доробки врожаю, характеристики гібридів.

Максимум приросту біоенергії забезпечує використання тільки

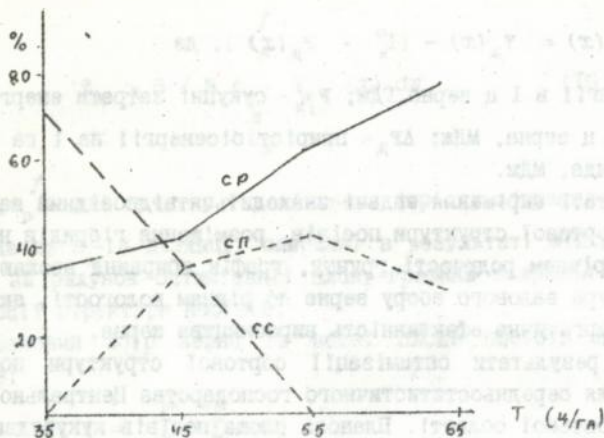


Рис.6 Залежність оптимальної (на макс чистого доходу) сортової структури посівів кукурудзи від потенціальної родючості ґрунту (Т).

гібридів середньоранньої групи стиглості, оскільки їх зерно має нижчу вологість. Якщо при оптимізації на макс чистого доходу середня вологість зерна складає 30,8-31,2%, то при третьому виді оптимізації - 25,8%. Валовий збір зерна при другому виді оптимізації вищий на 6-8%, сума чистого доходу - на 3-4%, а приріст біоенергії на 32-48% вищий ніж при оптимізації по критерію ΔЕ.

Порівняння ефективності оптимальної сортової структури та моногібрида, що на практиці зустрічається часто, свідчить про перевагу першої (табл.10). Разом з тим зазначимо, що найвищу рентабельність виробництва зерна забезпечує використання середньоранніх гібридів з вже названої причини. При заміні штучного сумішного зерна вологим способом зберігання ситуація може змінитись.

Аналіз приведених результатів свідчить, що гібридна структура посівів кукурудзи повинна визначатись для кожного господарства на кожний рік, з урахуванням умов виробництва і складу гібридів. Це підтвердили наші розрахунки для господарств Дніпропетровської області. Наприклад, на 1989 р. оптимальними співвідношеннями посівів середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх гібридів для колгоспів Магдалинівського району виявилось такі: "Дружба"- 57:18:25%; "Гігант" -51:49:0; ім.Горького - 64:20:16.

Оптимізація гібридної структури посівів кукурудзи в Дніпро-

Таблиця 10

Ефективність оптимальної сортової структури
і моногібрида при потенційній родючості ґрунту 55 ц/га

Сортова структура	Врожай- ність зерна, ц/га	Втрати зерна, %	Приріст біоенер- гії Тдж/га	Індекси	
				Чистого доходу	рівня рентабель- ності ви- росництва зерна
Оптимальна	54,2	3,6	11,4	1,000	1,000
Моногібрид:					
середньоранні	52,0	5,7	14,9	0,985	1,048
середньостиглі	50,2	5,7	10,2	0,755	0,966
середньопізні	52,9	5,6	8,4	0,826	0,952

петровській області може забезпечити приріст валових зборів зерна кукурудзи на 50 тис.т, чистого доходу - на 15-20%, приросту біоенергії - на 30-40%.

Висновки та пропозиції

1. Оптимізація системи "середовище-сорт (сортова структура посівів)" є досить значимим заходом підвищення ефективності вирощування зерна, який не пов'язаний з помітними додатковими затратами. За рахунок оптимізації організації генетичного потенціалу сортових ресурсів досягається повніше використання природних та економічних ресурсів, що дає можливість підвищити валові збори зерна, вихід чистого доходу та приросту біоенергії.

2. Розроблена методика оптимізації сортової структури посівів озимої пшениці. Вона знайшла широке застосування в Запорізькій області, де за рахунок цього заходу було досягнуто підвищення врожайності озимої пшениці на 15%, валового збору зерна - на 13% і чистого доходу - на 19,4%.

3. Розроблено метод і програмне забезпечення для оптимізації сортової структури посівів кукурудзи на максимум валового збору зерна, чистого доходу, або приросту біоенергії з урахуванням біологічних і господарських характеристик гібридів, умов вирощування збирання і післязбиральної доробки врожаю. Програма реалізована на ПЕОМ типу IBM PC AT

Виконаний за допомогою даної програми аналіз показав, що реалізація цього заходу в Дніпропетровській області може забезпечити 5-8% приросту валових зборів зерна, до 28% чистого доходу і 30-40% приросту біоенергії.

5. Проведений аналіз виявив істотну недостатність застосовуваних в даний час зональних рекомендацій по співвідношенню в посівах гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Ця задача повинна вирішуватись щорічно для кожного господарства, що вимагає якісно нового рівня наукового забезпечення виробництва. Для цього, наряду з комп'ютеризацією, необхідне відповідне забезпечення інформацією економічного та біологічного змісту.

2.5. ОБГРУНТУВАННЯ ЕКОНОМІЧНО ДОЦІЛЬНИХ СТРОКІВ СОРТООБНОВЛЕННЯ НАСІННЯ.

До восьмидесятих років сортооновлення насіння зернових культур здійснювалось в однаковій для всіх господарств строки. Результати досліджень, виконаних Гуляєвим Г.В., Лук'яненком П.П., Мухіним М.Д., Росенковою В.Є., Шайзановим А. поставили під сумнів таку практику, що дало підстави внести зміни до організації сортооновлення насіння. Тепер господарства самостійно вирішують, в які строки проводити оновлення насіння, в зв'язку з чим виникає необхідність економічного обґрунтування таких рішень. Методи вирішення цієї задачі описані нами в /11,12,16,17/.

При визначенні економічно обґрунтованих строків сортооновлення приймається до уваги :

- відтворення генетичного потенціалу сортів за рахунок підтримуючої селекції пов'язані з додатковими витратами, що знаходиться відображення в цінах на насіння високих репродукції;

- репродукування сортового насіння в умовах виробництва, як правило, супроводжується деяким зниженням їх сортових якостей і продуктивних властивостей;

- еталоном насіння даного сорту, продуктивні властивості якого відповідають генетично зумовленому рівню, є еліта;

За економічно обґрунтовані приймаємо: а) оптимальний строк сортооновлення (N_0), за який окупність пов'язаних з цим заходом додаткових витрат досягає максимуму; б) строк окупності додаткових витрат на сортооновлення відповідним приростом врожаю (N_1).

Нами встановлено, що строки сортооновлення залежать від кількісних значень таких показників: Y_{kj} - врожайність зерна k-ї культури в j-х умовах, (ц/га); m_{ok} - норма висіву насіння k-ї

культури, (ц/га); C_{kj} - коефіцієнт розмноження насіння к-ї культури в j-х умовах $C_{kj} = Y_{kj}/m_{okj}$; C_o - коефіцієнт розмноження насіння: $C_{okj} = Y_{okj}/m_{okj}$; α_{kj} - швидкість (коефіцієнт) убування продуктивних властивостей к-ї культури від репродукції до репродукції: $\alpha = (C_o - C_n) / C_o n$, де n - номер репродукції; P_{okj} - виробничі затрати на 1 га посівів к-ї культури в j-х умовах; p_{kj} - питомі виробничі затрати $p_{kj} = P_{okj}/m_{okj}$; S_k - ціна 1 ц зерна к-ї культури, крб; S_{ok} - ціна 1 ц зліти (I-II-ї репродукції) насіння к-ї культури, крб; S_{skj} - ціна 1 ц насіння к-ї культури, яке виробляється в господарствах, крб.

Критерієм оптимальності періоду сортооновлення буде досягнення максимуму коефіцієнтом окупності затрат на виробництво зерна (E_o):

$$E_o = C_{kj} m_{okj} S_k / P_{okj} \quad (20)$$

В роботах [10,16] виведені рівняння для визначення економічно обґрунтованих строків сортооновлення, вирішення яких приводить до наступного результату:

$$N_o \approx \sqrt{2Z / \alpha} \quad , \quad \text{де} \quad (21)$$

$$Z = \Delta S / p; \quad \Delta S_{kj} = (S_o - S_s) / C_{kj} - 1; \quad p_{kj} = P_o / m_o; \quad (22)$$

Одержане значення оптимального періоду сортооновлення насіння (N_o) округлюється до перевищуючого цілого числа.

$$N_{sk} \approx \sqrt{\Delta S_k / \alpha_k * S_k C_o} \quad (23)$$

Одержане значення строку окупності затрат на сортооновлення N_s округлюється до цілого числа.

Коефіцієнт окупності затрат на виробництво зерна к-ї культури (E) і врожайність зерна, в залежності від строку сортооновлення (N) визначимо по формулі (24)

$$E_N = (S C_o N (1 - (N + 1) / 2)) / (\Delta S + pN) \quad (24)$$

$$Y_N = C_{ok} m_{ok} (1 - \alpha_k N) \quad (25)$$

Господарства проводять сортооновлення насінням зліти, або I-ї репродукції.

При існуючій практиці сортооновлення насіння зліти надходить

в насінницькі господарства I-IV групи, які передають першу репродукцію в насінгоспи II-IV групи, або (для культур з високим коефіцієнтом розмноження) на насінницькі посіви рядовим господарствам. Враховуючи високий рівень агротехніки в насінницьких господарствах можна допустити, що тут відсутнього зниження врожайних властивостей насіння, порівняно з елітним, не відбувається, тобто $\alpha = 0$. При розрахунку економічно обґрунтованих строків сортооновлення використовуються ціни на насіння відповідної репродукції.

Результати розрахунків економічно обґрунтованих строків сортооновлення основних зернових культур приведені на прикладі Дніпропетровської області (табл. II). Вхідна інформація показана в табл. II. Вартість власного насіння в рядових господарствах виражена в цінах рядового зерна відповідної культури.

Таблиця II

Вхідна інформація для розрахунків строків сортооновлення насіння

Показники	Культура			
	озима пшениця	яровий ячмінь	овес	горох
Врожайність зерна, ц/га	38	29	20	22
Врожайність насіння ц/га	42	32	22	24
Норма висіву насіння (m_0), ц/га	2,5	2,3	1,5	3,0
Коефіцієнт розмноження зерна, (C_1)	16,8	13,9	14,7	8,0
Коефіцієнт розмноження насіння, (C_0)	12,6	9,0	8,8	6,4
Затрати на 1 га посівів на зерно (P_0), крб	660	270	213	378
Ціна 1 ц зерна S, крб	50	20	20	35
Ціна 1 ц елітного насіння, крб	110	36	38	95
Ціна 1 ц насіння I-IV репродукції, крб	80	28	30	70

Оптимальні строки сортооновлення насіння озимої пшениці, ячменю і вівса, у випадку придбання елітного насіння, складуть один рік при значеннях коефіцієнта α 0,01 і вище, а строки окупності при $\alpha = 0,005$.

При застосуванні насіння I-I репродукції економічно обгрунтовані строки сортооновлення насіння цих культур, природно, ще коротші (табл.12).

Таблиця 12

Економічно обгрунтовані строки
сортооновлення насіння.

Репродукція на- сіння для сорто- оновлення	Значення коефіцієнта α	Культура			
		озима пшениця	яровий ячмінь	овес	горох
Оптимальні строки сортооновлення (N_0)					
Еліта	0,005	3	3	2	5
	0,01	2	2	2	4
	0,03	1	1	1	2
I репродукція	0,005	2	2	2	4
	0,01	1	1	1	3
	0,03	1	1	1	2
Строки окупності затрат на сортооновлення (N_1)					
Еліта	0,005	2	2	2	3
	0,01	1	1	1	2
	0,03	1	1	1	2
II репродукція	0,005	2	1	1	3
	0,01	1	1	1	2
	0,03	1	1	1	2

Економічно обгрунтовані строки сортооновлення насіння гороху довші ніж для зернових в зв'язку з вищими питомими затратами, пов'язаними з цим заходом. Це зумовлюють вищі ціни на насіння та нижчі коефіцієнти розмноження посівного матеріалу цієї культури.

Кількісну залежність оптимальних строків сортооновлення від значень коефіцієнтів Z та α відображає (рис. 7)

Приведена комограма зручна для визначення строків сортооновлення будь-якої зернової культури. Вона показує, що строки сортооновлення при однаковому значенні коефіцієнта α повинні бути коротшими для господарств з нижчим рівнем культури землеробства, де швидкість погіршення якості насіння вірогідно вища. Про це свід-

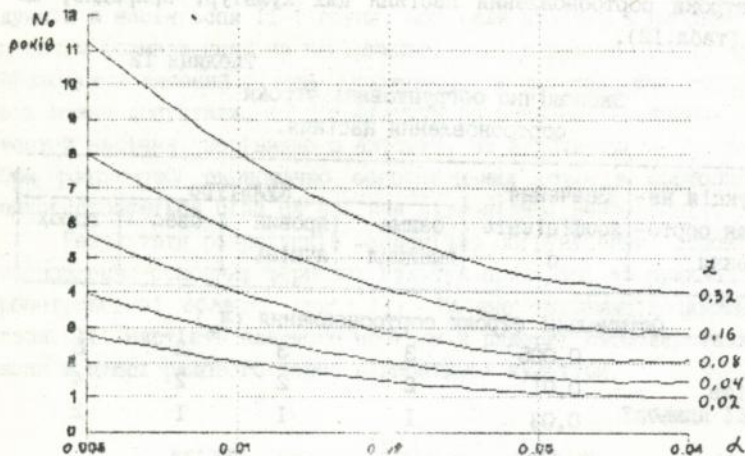


Рис.7. Значення N_0 при різних коефіцієнтах z і α

чать результати, одержані в Лубенському районі Полтавської області та в інших районах республіки, які першими впровадили спеціалізоване виробництво насіння. Тут в більшій мірі від спеціалізації насінництва виграла господарства з нижчим та середнім рівнями культури землеробства [17, 22/

Виходячи з приведених визначень одержимо формулу для розрахунку потреби насіння для сортооновлення k -ї культури (M_k).

$$M_k = m_{ok} \Pi_k (1 + 1/C_{ok}) / C_{ok} N_k \quad (26)$$

де Π - площа посівів k -ї культури на зерно.

Гранично допустимі додаткові затрати, на сортооновлення (ΔZ) складуть на 1 ц посівного матеріалу:

$$\Delta Z = \alpha \cdot Y_k \cdot S_k / m_o \quad (27)$$

Для ярого ячменю при $Y_k = 30$ ц/га, $S_k = 305$ крб/ц і $m_o = 2,3$ ц ΔZ складе при $\alpha = 0,01$ - 39,8 крб., $\alpha = 0,02$ - 79,6 крб. і $\alpha = 0,03$ - 119,3 крб. Елітне насіння під врожай 1992 року НВО "Дніпр." продавало по 353 крб. за 1 ц; або на 48 крб дорожче за рядове зерно. В цьому випадку при $\alpha = 0,013$ елітне насіння економічно доцільно використовувати для рядових посівів.

Висновки та пропозиції

1. Сортооновлення насіння є основним заходом по підтриманню

генетичного потенціалу сортів у зиробництві, який при репродукції насіння в умовах виробництва може погіршуватись. Разом з тим, міра втрати насінням породних властивостей є функцією не лише часу (кількості пересівів), але й культури насінництва в кожному господарстві. В зв'язку з цим, рішення про демократизацію практики встановлення строків сортооновлення в принципі було вірним. Проте, як не виправдано короткі, так і довгі строки сортооновлення насіння є економічно недоцільними як для господарств, так і для держави. В ідеальному випадку така наукомістка продукція, як насіння високих репродукцій, повинне використовуватись лише там, де воно компенсує частково втрачений генетичний потенціал сортів і забезпечить відповідний економічний ефект. Для цього необхідний спеціальний метод економічного обґрунтування строків сортооновлення насіння.

2. Розроблено метод визначення економічно обґрунтованих строків сортооновлення насіння. Одержані аналітичні вирази, які дозволяють встановити залежність оптимальних строків сортооновлення від якості насіння, додаткових пов'язаних з сортооновленням затрат, рівнем урожайності насінників та рядових посівів.

3. Виконані розрахунки економічно обґрунтованих строків сортооновлення насіння для зернових культур при найбільш вірогідних агроекономічних умовах реалізації цього заходу.

Аналіз результатів таких розрахунків показує, що строки сортооновлення скорчуються з підвищенням врожайності і прискоренням втрат насінням продуктивних властивостей в умовах виробництва, зниженням питомих затрат на сортооновлення.

4. Розрахунок економічно обґрунтованих строків сортооновлення необхідний також для вдосконалення планування об'ємів виробництва насіння високих репродукцій.

2.6. Економіко-математична модель оптимізації розміщення та об'ємів виробництва насіння кукурузи в зоні діяльності виробничих систем (асоціацій)

Розвиток ринкових відносин стимулює процес створення якісно нових організаційних структур в галузі насінництва: виробничих і науково-виробничих систем та асоціацій, фірм, спільних підприємств інших. Орієнтація на високу ефективність виробництва стимулює комерційні структури до пошуку резервів ефективнішого використання природних та економічних ресурсів, підвищення конкурентоздатності вироблюваного посієного матеріалу за рахунок прискорення науково-

технічного прогресу. Як показав аналіз, значним резервом підвищення якості насіння кукурудзи та зниження затрат на його виробництво є раціональне використання організаційних факторів: оптимізації рівнів концентрації виробництва в насінгоспах, раціонального розміщення виробництва на території сировинної зони об'єднань.

Організаційні форми нових інтегрованих структур, економічні механізми управління ними відпрацьовувались на перших науково-виробничих та виробничих системах, серед яких була НВС при НВО по кукурудзі "Дніпро"/ 5 /. На основі узагальнення досвіду діяльності цієї та інших інтегрованих структур госпрозрахункового типу були розроблені методичні рекомендації по вдосконаленню організаційно-економічних основ їх формування і функціонування /76/.

В другій половині восьмидесятих років з нашою участю було організовано ряд виробничих систем по насінництву кукурудзи, інтеграторами або обов'язковими учасниками яких були кукурузообробні заводи Державного комітету хлібопродуктів, або науково-дослідні установи. В їх числі науково-виробничі системи в Одеській, Дніпропетровській та Кримській областях, асоціація по виробництву насіння кукурудзи (АНК) "Теплик" Вінницької області /53, 53 59/.

На основі узагальнення досвіду роботи та проблем названих об'єднань була сформульована задача підвищення ефективності їх діяльності за рахунок організаційних факторів.

З цією метою нами була розроблена методика та програмне забезпечення для знаходження за допомогою ЕОМ ефективнішого варіанту організації сировинної зони об'єднань по насінництву кукурудзи, з урахуванням економічних, матеріально-технічних, організаційних та біологічних факторів, які найбільш помітно впливають на ефективність роботи об'єднання /77/. Застосовано симплекс метод. Програма реалізована на ПЕОМ типу ІВМ РС АТ.

2.6.1. Постановка задачі.

Організація виробництва гібридного насіння в системі (асоціації) повинна забезпечувати раціональне використання природних та економічних ресурсів її учасників з метою досягнення максимально можливого рівня ефективності її діяльності.

Інтегруючою технологічною ланкою об'єднання є кукурузообробний завод, потужності якого є одним з основних обмежувачих об'єми виробництва гібридного насіння фактором.

Концентрацію виробництва насінного матеріалу в господарствах обмежують: площа ріллі, структура виробництва, наявність трудових

та матеріально-технічних ресурсів. Виходячи з того, що при досягненні частинкою насінгоспів оптимальних рівнів концентрації виробництва насіння, кількість їх буде скорочена, насінницькі господарства запропоновано розділити на дві категорії: базові та насінгоспи-супутники. В перших концентрація виробництва гібридного насіння може зростати до агротехнічно зумовленої межі. В них доцільно розвивати матеріально-технічну базу для механізованої післязбиральної доробки насіння з глибиною обробки аж до кондиційного насіння.

Насінницькі господарства-супутники займаються насінництвом під опікою базових спецгоспів, вирощують насіння в об'ємах, які перевищують можливості базових господарств. Рівні концентрації виробництва насіння в них нестабільні і нижчі, ніж в базових господарствах. Матеріально-технічна база в цій категорії насінгоспів обмежується засобами для вирощування, збирання та первинної доробки врожаю. Передбачається можливість використання господарствами-супутниками резервних потужностей для доробки врожаю, які є в базових насінгоспах.

Кукурузообробний завод може приймати: качани після сортування, часткового або повного їх досушування, обмолочене сухе насіння. Закладену в модель організацію післязбиральної обробки насіння відображає рис.8.

Об'єм виробництва насіння по об'єднанню визначають обмеження: потужність сушильних та калібрувальних цехів кукурузообробного заводу та насінгоспів; забезпеченість насінницьких господарств ріллею, трудовими ресурсами, спорудами і засобами для первинної доробки насінного матеріалу; місткість складів.

В результаті вирішення задачі необхідно визначити максимально можливі об'єми виробництва насіння по об'єднанню та кожному господарству, знайти оптимальне розміщення ділянок гібридизації та економічно доцільну сортову структуру посівів в кожному насінгоспі з урахуванням названих обмежень.

Основні вимоги по об'єднанню:

- об'єм виробництва гібридного насіння не може перевищувати обмежень по площі ділянок гібридизації та їх продуктивності;
- добове надходження насінного матеріалу на завод не повинне перевищувати добової потужності сушильних цехів;
- максимальний об'єм доробки насіння на заводі обмежує потужність калібрувального цеху та місткість складських приміщень;

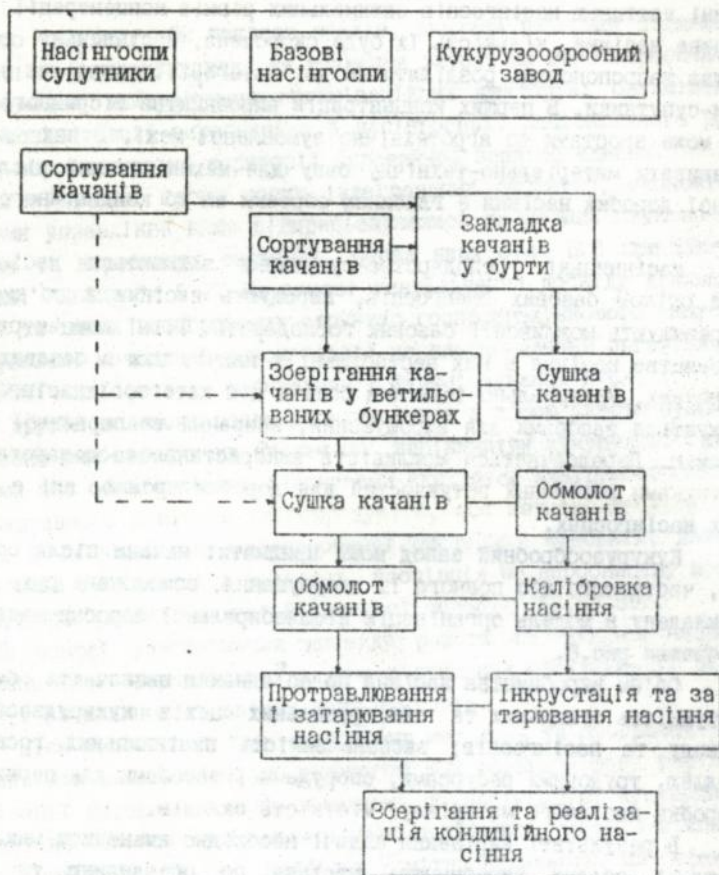


Рис.8. Організація післязбиральної обробки насіння в АНК "Теплик"

Період збирання врожаю гібридів різних не може перевищувати встановлених оптимальних строків;

Основні вимоги по насінницьких господарствах:

- коефіцієнт граничного насичення ріллі ділянками гібридизації задається з урахуванням можливостей сівозмін та спеціалізації насінгоспів;

- потреба робочих в найбільш напружені періоди (при збиранні та доробці врожаю) не може перевищувати можливої забезпеченості господарства трудовими ресурсами;

- добовий та сезонний об'єми доробки насінного матеріалу в насінгоспі визначає забезпеченність робітниками та потужність ліній для доочистки та сортування качанів;

- потужність сушильного цеху та ємкість вентильованих бункерів насінгоспів повинна повністю використовуватись;

Спрощуючі положення:

- вологість насіння приймається середня за період збирання і збереження врожаю;

- строк зберігання сухого насіння в господарствах не обмежений;

- темпи збирання врожаю і надходження насіння на доробку-сталі.

Математична модель. Цільова функція.

В результаті вирішення задачі повинен досягатися максимум чистого доходу по системі F_c за рахунок оптимізації розміщення посівів гібридів та рівнів концентрації виробництва насіння при заданих (фактичних чи проектних) рівнях розвитку матеріально-технічної бази для обробки насінного матеріалу

$$F_c + \max$$

Сумарний чистий дохід по об'єднанню включає доходи насінницьких господарств та кукурузодоробного заводу.

Вартість валової продукції насінництва визначається з урахуванням об'ємів та цін на основну та, побічну продукцію.

Виробничі витрати по об'єднанню включають: затрати насінницьких господарств на вирощування, на доочистку качанів ручним та механізованим способом, на сушку, обмолот та тимчасове зберігання насінного матеріалу, на транспортування насінного матеріалу з насінгоспів-супутників у базові господарства та на завод.

Витрати кукурузодоробного заводу включають вартість сировини, затрати на калібровку, зберігання та реалізацію насіння.

Вхідна інформація:

кількість базових насінницьких господарств та пов'язаних з ними господарств-супутників;

характеристика насінницьких господарств: забезпеченність ріллею та трудовими ресурсами, відстань до заводу і базового насінгоспу (для супутників), планова врожайність насіння, забезпеченість засобами для післязбиральної доробки посівного матеріалу та їх вартість;

характеристика гібридів кукурудзи: група стиглості, строки дозрівання, коефіцієнт виходу кондиційного насіння врожаю, закупівельна і реалізаційна ціна I ц насіння, ціна побічної продукції,

частка насіння кожного гібрида в плановому об'ємі виробництва насіння по об'єднанню.

Задаться нормативи виробничих витрат на доочистку качанів на лініях та вручну, собівартість тонно-кілометра, потужність кукурузообробного підприємства та вартість доробки і т насіння на ньому.

Вихідна інформація:

Оптимальна площа ділянок гібридизації та об'єми виробництва насіння по гібридах в насінгоспах; виробничі витрати по насінгоспах, заводу та об'єднанню в цілому; виробництво гібридного насіння в господарствах і об'єднанні, розміри валової виручки і чистого доходу; рівень рентабельності виробництва в насінгоспах; визначаються резерви виробничих потужностей, графіки збирання врожаю та доставки насінного матеріалу на завод, об'єми капіталовкладень пов'язаних з розвитком матеріально-технічної бази по доробці насіння

Виробниче випробування програми здійснено на прикладі асоціації по насінництву кукурудзи (АНК) "Теплик" Вінницької області.

Засновник АНК - районне управління сільського господарства.

Членами асоціації стали насінницькі господарства Теплицького району, Кублицький кукурузообробний завод, Інститут ФРГ УААН, та Інститут кукурудзи УААН. До організації асоціації в районі насінництвом кукурудзи займалось двадцять господарств, при середній площі ділянок гібридизації на один насінгосп близько 100 га.

Виконаний з застосуванням даної програми аналіз показав істотну залежність ефективності роботи АНК від основних організаційних, економічних та біологічних факторів.

Помітним резервом підвищення ефективності роботи АНК є встановлення раціональних пропорцій виробництва насіння гібридів різних груп стиглості, з урахуванням їх продуктивності, строків дозрівання, вологості насіння, тривалості оптимального періоду збирання врожаю, ціни на насіння.

Максимальні значення об'ємів виробництва гібридного насіння і сумми чистого доходу по асоціації досягаються при вирощуванні 75% насіння ранньостиглих та 25% середньостиглих гібридів. Найменші виробничі витрати на 1 га досягається при вирощуванні тільки ранньостиглих гібридів (рис.9). Оптимізація пропорцій виробництва насіння гібридів різних груп стиглості забезпечує продуктивніше використання потужностей заводу, підвищення ефективності виробництва.

Ефективність роботи АНК зростає при переміщенні виробництва гібридного насіння в базові господарства, де рівень інтенсивності

виробництва вищий. Підвищення концентрації виробництва гібридного

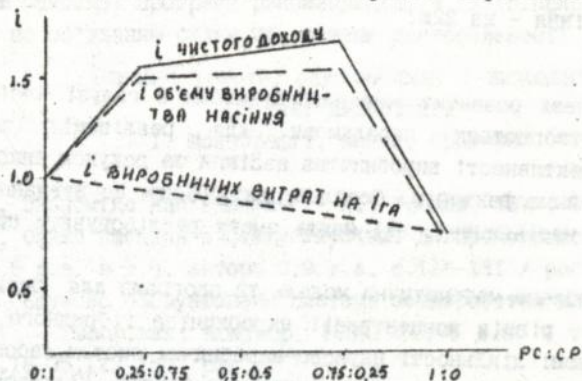


Рис.9 Залежність ефективності виробництва насіння курудзи в АНК від співвідношення об'ємів виробництва насіння гібридів різних груп стиглості (При розрахунках використовувались ціни 1991 р.)

насіння в базових насінгоспах з 50 до 80%, дає можливість скоротити площі гібридизації в АНК на 8%, підвищити продуктивність насінників - на 6,5 і знизити виробничі витрати на 1 т насіння - на 7%.

Крім того, як свідчать результати досліджень І.Г.Строни, М.М.Макрушіна, С.Н.Чазова, Н.О.Кіндрука, М.В.Душко та інших вчених виробництво насіння в кращих екологічних та агротехнічних умовах сприяє помітному підвищенню його продуктивних властивостей.

Для АНК "Теплик" основною проблемою залишається нарощування потужностей бази по доробці насіння, що є основною передумовою виходу на раціональний для асоціації об'єм виробництва гібридного насіння - 4,5-5 тис.т. Розрахунки показують, що нарощування потужностей сушильної бази на 1 т дає можливість додатково просушувати 3 т. насіння, а 100 т додаткових об'ємів вентильованих бункерів дозволяють збільшити виробництво насіння на 50 т.

В 1991р.здійснене виробниче випробування розробленої програми в АНК "Теплик". Обґрунтовано, що кількість насінгоспів слід зменшити до 15-ти, з яких 5 визначені як базові. Знайдені оптимальні рівні концентрації виробництва насіння та співвідношення в спецгоспах ранньостиглих та середньоранніх гібридів .

Реалізація цих рекомендацій забезпечила зростання по АНК об'ємів виробництва насіння, при оптимальних строках доробки, на 65 т (2,9%), приріст чистого доходу на 7,7%, рівня рентабельності ви-

робництва насіння - на 22%.

Висновки

1. В умвах розвитку ринкових відносин в галузі насінництва кукурудзи створюються передумови для реалізації резервів підвищення ефективності виробництва насіння за рахунок використання організаційних факторів. Особливо актуальним це завдання є для об'єднань по насінництву, які мають змогу реалізовувати системний ефект.

2. Розроблена математична модель та програма для оптимізації розміщення і рівнів концентрації виробництва гібридного насіння кукурудзи в зоні діяльності науково-виробничих систем (асоціацій) та інших типів об'єднань по насінництву кукурудзи. Цільовою функцією обрано досягнення по об'єднанню максимуму чистого доходу.

Якісна відмінність програми полягає в тому, що вона забезпечує вирішення за допомогою ЛЕОМ широкого кола питань, пов'язаних з поточним плануванням діяльності об'єднань, обґрунтуванням перспективних напрямків їх розвитку, з урахуванням техніко-економічних характеристик наявних чи прогнозованих рівнів розвитку матеріально-технічної бази, господарських та біологічних характеристик гібридів, забезпеченості насінгоспів трудовими ресурсами, відстані транспортування насінного матеріалу до місць доробки, та ін.

3. Виконані на прикладі асоціації по насінництву кукурудзи "Теплик" Вінницької області аналітичні розрахунки показали, що ефективність роботи об'єднання по насінництву кукурудзи може бути істотно підвищена за рахунок оптимізації розміщення та рівнів концентрації виробництва насіння в спецгоспах, що входять до його складу.

Зокрема, значним резервом підвищення ефективності роботи АНК є концентрація виробництва насіння кукурудзи в господарствах з високим рівнем культури землеробства, якими є базові насінгоспи.

Концентрація в цих господарствах 80% виробництва гібридного насіння, проти 50% дає можливість зменшити площу ділянок гібридизації на 8 %, підвищити продуктивність насінників - на 6,5 %, знизити собівартість виробництва насіння по АНК - на 5,5 %.

4. За рахунок обґрунтування раціонального співвідношення гібридів ранньостиглої та середньоранньої груп стиглості, в межах оптимального періоду доробки насіння, об'єми його виробництва та сума чистого доходу по АНК можуть бути подвоєні.

5. В результаті впровадження в АНК "Теплик", розроблених за до-

помогою описаної програми рекомендацій, в 1991р. приріст чистого доходу по об'єднанню склав 7%, рівень рентабельності зріс на 22%.

Основні роботи, опубліковані і виконані
по темі дисертації

I. Монографії, книги, брошури.

1. Економіка насінництва. - К.: Урожай, 1977. - 5,9 д.а.
2. Осима пшениця в Степу України. Дніпропетровськ. Промінь. 1977. 7,5 д.а. в т.ч. автора 0,9 д.а. с.116-131 / рос./.
3. Науково обґрунтована система землеробства для Запорізької області. - Запоріжжя: Комунар, 1982. 16,75 д.а. в т.ч.автора 1,2 д.а. с.16-35,143-150./рос./.
4. Підвищення ефективності зернового господарства. К.: Урожай, 1986. 8 д.а. в т.ч. автора - 2,3 д.а. с.43-63, 83-107
5. Кооперування підприємств по створенню виробничих (науково-виробничих) систем. К.: Урожай 1988. 2,9 д.а. в т.ч. автора - 1 д.а. с.27-52 / рос./.
6. Укрупнені нормативи витрат на виробництво гібридного насіння кукурудзи для Української РСР. Методичні рекомендації. К.: Урожай. 1988. 4,3 д.а. в т.ч. автора - 3 д.а. /рос./.
7. Науково-обґрунтована система землеробства Дніпропетровської області. Дніпропетровськ. Обполіграфвидат. 1988. 19,5 д.а. в т.ч. автора - 0,4 д.а. с.18-24./рос./.
8. Інтенсивне насінництво зернових. К.: Урожай, 1992. 11,5 д.а.

II. Статті.

9. Важливий резерв збільшення виробництва зерна// Кукурудза. 1970 № 4. 0,1 д.а. /рос./.
10. Про методику оптимізації строків сортооновлення зернових культур. // Вісник с.-г. науки 1971. № 11. 0,4 д.а.
11. Сортооновлення як фактор підвищення продуктивності праці у виробництві зерна. // Технічний прогрес і підвищення продуктивності праці в сільському господарстві. Матер. наукової конференції. Інститут економіки АН УРСР. К.: 1971. 0,1 д.а. /рос./.
12. Перевага спеціалізованого насінництва. // Хлібороб України. 1971. № 4. 0,1 д.а.
13. Основні питання агроекономічного обґрунтування сортового

складу озимої пшениці. // Економіка рад. України. 1971. № 11. 0,5 д.а., в т.ч. автора - 0,4 д.а.

14. Важлива справа - підбір сортів озимої пшениці в господарстві. // Землеробство. 1972. № 8. 0,4 д.а., в т.ч. автора 0,3 д.а.

15. Про економічне обґрунтування диференціації строків сортооновлення ячменю. // Вісник с.-г. науки. 1972. № 6. 0,5 д.а. .

16. Про методику визначення строків окупності затрат на сортооновлення. // Селекція та насінництво. К.: Урожай. 1973. Вип. 23. 0,5 д.а./рос./.

17. Ефективність спеціалізації в насінництві зернових культур. // Там же. 0,5 д.а., в т.ч. автора - 0,4 д.а.

18. Оптимізація сортової структури посівів. // Економіка сільського господарства. 1973. № 5. 0,6 п.л., в т.ч. автора - 0,5 д.а. /рос./.

19. Сортова структура зернових. // Хлібороб України 1975. №9. 0,4 д.а.

20. Визначення оптимального сортового складу посівів озимої пшениці. // Вісник с.-г. науки. 1975. № 12. 0,7 д.а.

21. Визначення коефіцієнту збереження посівів озимої пшениці. // Селекція і насінництво. 1976. № 2. 0,4 д.а., в т.ч. автора 0,3 д.а./рос./.

22. Спеціалізація насінництва - фактор підвищення ефективності виробництва зерна. // Поглиблення спеціалізації та ефективності с.-г. виробництва. Дніпропетровськ.: Промінь. 1976. 0,5 д.а. /рос./.

23. Ефективність вдосконалення сортової структури посівів озимої пшениці. Запоріжжя: ЦНТІ. Інформ. листок. 1979. № 154. 0,2 д.а. /рос./.

24. Як визначити сортову структуру. // Хлібороб України. 1979. № 8. 0,2 д.а.

25. До методики економічної оцінки сортів зернових культур. // Вісник с.-г. науки. 1980. № 3. 0,5 д.а., в т.ч. автора - 0,4 д.а.

26. Ефективність оптимізації сортової структури посівів. // Економіка с.-г. 1980. № 10. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а./рос./.

27. Оптимізація сортової структури посівів. Запоріжжя: Дніпровський металург. 1980. 0,5 д.а. /рос./.

28. Методичні положення визначення ефективності сортів зер-

- нових культур. // Економіка і організація с.-г. К.: Урожай. 1981. № 67. 0,5 д.а.
29. Концентрація посівів і ефективність виробництва зерна озимої пшениці. // Вісник с.-г. науки. 1981. № 5. 0,2 д.а.
30. Потенціал сорту і сортова структура. // Зернове господарство. 1983. № 7. 0,3 д.а./рос./.
31. Біоенергетична оцінка індустриальної і механізованої технології вирощування кукурудзи на зерно. // Вдосконалення способів вирощування кукурудзи на зерно. Науков.пр.ВНДІ кукурудзи, № 36. Дніпропетровськ. 1983. 0,2 д.а. /рос./
32. Економічна оцінка нових сортів озимої пшениці. // Селекція і насінництво. К.: Урожай.1984. вип. № 57. 0,3 д.а., в т.ч. автора - 0,2 д.а. /рос./.
33. Сорт і можливості реалізації його потенціальної продуктивності. // Селекція і насінництво. 1984. № 7. 0,4 д.а./рос./.
34. Біоенергетична оцінка сортів.// Доповіді ВАСГНІЛ. 1984. № 10. 0,2 д.а. /рос./.
35. Довідник кукурудзозвода. К.: Урожай. 1986.12 д.а. в т.ч. автора 1 д.а. с.206-226.
36. Оцінка біоенергетичної ефективності технології вирощування кукурудзи на кормові цілі // Вісник с.-г. науки. 1986. № 8. 0,3 д.а., в т.ч.автора - 0,2 д.а.
37. Біоенергетична ефективність фуражного зерна. // Кукурудза і сорго. 1986. № 6. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а./рос./.
38. Нормативи затрат на гібридне насіння кукурудзи. Запоріжжя: ЦНТІ. Інформ.листок. 1986. № 030-86. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а./рос./.
39. Сортова структура як фактор мінімізації втрат зерна при збиранні. // Доповіді ВАСГНІЛ. 1987. № 10. 0,3 д.а., в т.ч. автора - 0,2 д.а./рос./.
40. Оцінка біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи Запоріжжя: ЦНТІ. Інформ.листок.1987. № 071-87,вип.4.0,2 д.а./рос./.
41. Нормативи витрат на виробництво гібридного насіння кукурудзи. // Економіка і організація с.-г. К.:Урожай. 1987. вип. 81. 0,3 д.а. в т.ч. зтора - 0,2 д.а.
42. Нормативи витрат на насіння батьківських форм гібридів кукурудзи. Запоріжжя, ЦНТІ. Інформ. листок. 1988. № 066- 88, вип. I, 0,1 д.а./ рос./.
43. Оцінка ефективності насінництва гібридів кукурудзи. //Се-

лекція і насінництво, К.: Урожай. 1988. № 64. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а. /рос./.

44. Нормативи витрат на гібридне насіння кукурудзи. Запоріжжя: ЦНТИ. 1988, № 129-88. 0,2 д.а. /рос./.

45. Енергетична оцінка компенсації виносу поживних речовин з урожаєм культур сівозміни. // Вісник с.-г. науки. 1988. № 1. 0,4 д.а., в т.ч. автора - 0,2 д.а. /рос./.

46. Оцінка біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи. // Вісник с.-г. науки. 1988. № 11. 0,6 д.а. /рос./.

47. Науково-виробнича система по кукурудзі. Запоріжжя: ЦНТИ. 1988. № 130-88. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а. /рос./.

48. Розміщення і концентрація виробництва насіння кукурудзи в Українській РСР. Дніпропетровськ: Бюл. ВНДІ кукурудзи. 1989. № 10. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а. /рос./.

49. Чи стане гібрид товаром. Сільське життя. 1989 № 0,6 д.а., в т.ч. автора - 0,3 д.а. /рос./.

50. Біоенергетична оцінка гібридів. // Кукуруза і сорго. 1989. № 4. 0,4 д.а. /рос./.

51. Технологічні та організаційні резерви зниження трудомісткості виробництва зерна кукурудзи. // Проблеми економіки праці і соціального розвитку села. Тез. доп. науково-методич. наради. 23-25 травня 1989 р. К.: УНДІАПЗ. 1991. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а. /рос./.

52. Розрахунок параметрів виробничої програми по насінництву кукурудзи за допомогою ЕОМ. Запоріжжя: ЦНТИ. Інформ. листок. 1990. № 053-90. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а. /рос./.

53. Резерви підвищення ефективності насінництва кукурудзи. // Вдосконалення виробничого потенціалу та зниження ресурсомісткості с.-г. продукції. Тез. доп. респ. науково-практ. конф. вип. 2. Дніпропетровськ. 1990. 0,2 д.а. /рос./.

54. Гібрид як фактор ресурсосбереження. Там же. 0,2 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а. /рос./.

55. Ефективність та проблеми науково-виробничої системи "Кукурудза" // Виробничі та науково-виробничі системи в АПК. Тези доп. Всесоюзної науково-виробничої конф. 29-31. 9. 1990. Липецьк. 1990. 0,1 д.а. /рос./.

56. Адаптивний підхід до формування гібридної структури посівів кукурудзи. Запоріжжя: ЗЦНТИ. 1990 № 094-91. 0,2 д.а. /рос./

57. Про вдосконалення цін. // Кукуруза и сорго. 1991. № 4. 0,2

д.а. /рос./.

58. Оцінка ефективності гібридів. // Кукуруза и сорго. 1991. № 4. 0,2 д.а./ (рос./).

59. Науково-виробнича кооперація в насінництві кукурудзи. // Розвиток форм власності багатуокладної економіки і кооперації в АПК в умовах ринку. Міжрегіон. науково-практ. конф. М.: ВЦЕСР, УНЦІАПВ, 1991. 0,1 д.а./рос./.

60. Агроекономічні аспекти задачі оптимізації сортової структури посівів кукурудзи на зерно. Дніпропетровськ: Бюлл. НДІ кукурудзи. 1993. № 76, 0,5 д.а./рос./.

III. Рекомендації та методичні матеріали

61. За високий врожай озимих культур в колгоспах і радгоспах Запорізької області (рекомендації). Запоріжжя: Обл.управл. с.-г. 1975, 1,25 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а., с.14-15. /рос./.

62. За високий врожай озимих культур в колгоспах і радгоспах Запорізької області (рекомендації). - Запоріжжя: Обл.управл. с.-г. 1977. 0,88 д.а., в т.ч. автора - 0,1 д.а., с.20-21. /рос./.

63. Методичні рекомендації по оптимізації сортової структури посівів озимої пшениці і кукурудзи на 1981 р. Запоріжжя; Обл. упр. с.-г. 1980.-0,5 д.а., в т.ч. автора - 0,4 д.а./рос./.

64. Методичні рекомендації по економічному обґрунтуванню оптимальної сортової структури посівів зернових культур. К.: МСГ УРСР. 1980.-2,5 д.а., в т.ч. автора - 2,3 д.а. /рос./.

65. Укрупненні нормативи виробничих витрат на гектар посіву і одиниці продукції рослинництва для внутрігосподарського планування в колгоспах Степової зони УРСР. Запоріжжя МСГ УРСР. 1980.-9,5 д.а., в т.ч. автора - 7 д.а. /рос./.

66. Технологічні карти для розробки укрупнених нормативів виробничих витрат в рослинництві для внутрігосподарського планування в господарствах Степової зони Української РСР. Запоріжжя: 1980.-8,5 д.а., в т.ч. автора - 4 д.а. /рос./.

67. Рекомендації по комплексному вдосконаленню системи управління в колгоспах і радгоспах. Запоріжжя; Обл.управл. с.-г. 1982. 3 д.а., в т.ч. автора - 1 д.а. /рос./.

68. Рекомендації по організації механізованих підрозділів в акордно-преміальною оплатою праці і почасовим авансуванням в рослинництві Дніпропетровської області. Дніпропетровськ: 1982. 1,6

д.а., в т.ч. автора - 1 д.а. /рос./.

69. Методичні рекомендації по організації і економічному забезпеченню роботи механізованих підрозділів на основі колективного підряду. Дніпропетровськ: 1984. 2,5 д.а., в т.ч. автора - 1,5 д.а. /рос./.

70. Методика оцінки біоенергетичної ефективності технології виробництва кукурудзи. Дніпропетровськ. МСГ СРСР. ВАСГНІЛ. 1984. 3 д.а., в т.ч. автора - 2 д.а. /рос./.

71. Укрупнені нормативи витрат на виробництво гібридного насіння кукурудзи та їх батьківських форм. Дніпропетровськ ВНДІК. 1985. 6 д.а., в т.ч. автора - 5 д.а. /рос./.

72. Укрупнені нормативи виробничих витрат на насіння батьківських форм гібридів кукурудзи для Української РСР. Дніпропетровськ ВНДІК. 1988 1,5 д.а., в т.ч. автора - 1 д.а./рос./.

73. Методичні рекомендації по біоенергетичній оцінці технології виробництва кукурудзи. Під ред. С.С.Бакая і Є.І.Базарова. М.: ВАСГНІЛ, 1988. 3,3 д.а., в т.ч.автора - 2,5 д.а. /рос./.

74. Методичні рекомендації по біоенергетичній оцінці гібридів кукурудзи. Під ред. В.С.Шевелухи та С.С.Бакая. М.:ВАСГНІЛ 1988. 2,5 д.а., в т.ч. автора - 2,3 д.а. /рос./.

75. Рекомендації по формуванню і функціонуванню виробничих (науково-виробничих) систем М.:ВНДІЕСГ, 1988. 2 п.л., в т.ч. автора - 0,2 д.а. /рос./.

76. Організаційно-економічні основи формування та функціонування виробничих та науково-виробничих систем в АПК (Методичні рекомендації) ч.І та ч.ІІ.М.: ВНДІЕСГ, ВАСГНІЛ. 1989. 24,5 д.а., в т.ч.автора - 0,3 д.а. /рос./.

77. Оптимізація об'ємів та розміщення виробництва гібридного насіння кукурудзи в зоні діяльності виробничих систем (асоціацій). Методичні рекомендації. Під ред. С.С.Бакая. М.: ВАСГНІЛ. 1991. 2 д.а., в т.ч. автора - 1,5 д.а. /рос./.

78.Методичні рекомендації по оцінці економічної та біоенергетичної ефективності гібридів кукурудзи. Під ред. В.С.Шевелухи та С.С.Бакая. М.: ВАСГНІЛ, 1991. 3 д.а., в т.ч.автора - 2,5 д.а. /рос./.

79. Методичні рекомендації по розробці проекту цін реалізації насіння зернових культур в умовах ринкової економіки. К.: ІАС ім. О.Г.Шліхтера. 1992. 2 д.а., в т.ч. автора - 0,3 д.а.

80. Методичні рекомендації по формуванню організаційно-еконо-

мічних умов функціонування ринку селекційно-насінницької продукції. Дніпропетровськ. Інститут кукурудзи. 1993. I д.а., в т.ч. автора - 0,8 д.а.

ІУ Наукові звіти, доповіді, пропозиції

81. Економічне обґрунтування основних напрямків підвищення ефективності насінництва зернових, олійних культур та трав. /Науковий звіт/. Запоріжжя: ДОСГДС. 1975. II,5 д.а. в т.ч. автора 6,1 д.а. с.71-186. /рос./.

82. Вдосконалення внутріобласної та внутрірайонної спеціалізації сільськогосподарського виробництва с.-г. підприємств Запорізької області. Розділ III. Економічне обґрунтування поглиблення спеціалізації сільськогосподарського виробництва зернових, олійних, культур і трав (науковий звіт). Запоріжжя: ДОСГДС. 1980. I д.а. с. 92-112. /рос./.

83. Розробити методику оцінки біоенергетичної ефективності технологій виробництва кукурудзи - /науковий звіт/. Дніпропетровськ ВНДІ кукурудзи. 1985. I,6 д.а., в т.ч. автора - I,2 д.а. /рос./.

84. Розробити методику біоенергетичної оцінки гібридів кукурудзи. /Науковий звіт/. Дніпропетровськ, ВНДІ кукурудзи, 1986. 3 д.а., в т.ч. автора - 2,5 д.а. /рос./.

85. Розробити методику економічного обґрунтування оптимальної сортової структури посівів кукурудзи на зерно. /Науковий звіт/. Дніпропетровськ, ВНДІ кукурудзи, 1986. 4 д.а., в т.ч. автора 3 д.а.

86. Розробити і впровадити у виробництво раціональну систему промислового насінництва кукурудзи, що сприятиме повному забезпеченню високоякісним насінням кукурудзосіючих господарств. /Науковий звіт/. Дніпропетровськ, ВНДІ кукурудзи, 1986. 3,9 д.а., в т.ч. автора - 3 д.а. /рос./.

87. Розробити інформаційну систему "середовище-гібрид-насіння" /науковий звіт/. Дніпропетровськ ВНДІ кукурудзи. 1991. 6 д.а., в т.ч. ч. автора - 4 д.а. /рос./.

88. Розробити методичні рекомендації та проекти ціни реалізації насіння зернових культур (кукурудза) в умовах ринкових відносин. /Науковий звіт/. К.: Інститут кукурудзи 3 д.а., в т.ч. автора - 2,5 д.а.

89. Розробити базу даних для інформаційно-обчислювальної системи "середовище-гібрид-насіння" /науковий звіт/. Дніпропетровськ. Інститут кукурудзи. 1992. I,5 д.а., в т.ч. автора - I д.а.

90. Організаційно-економічні передумови формування і функціонування ринку селекційно-насінницької продукції зернових культур. /Науковий звіт/. Дніпропетровськ. Інститут кукурудзи. 1992. 2 д.а., в т.ч. автора - 1,5 д.а.

91. Пропозиції по вдосконаленню цін на насіння кукурудзи. Інститут кукурудзи УААН (1982, 1985, 1988, 1989, 1992) 2,5 д.а., в т.ч. автора - 2,0 д.а.

Ab 26.906

AB 26.906