

**ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК**

На правах рукопису

ЄРЕМКО Людмила Сергіївна

УДК 633.15: 631.5: 631.6

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО
ВІД СКОРОСТИГЛОСТІ ГІБРИДІВ І ГУСТОТИ ПОСІВУ В
УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ**

06.01.09 – рослинництво

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

**Науковий керівник :
доктор біологічних наук,
старший науковий співробітник
Г.Л. Філіпов**

Дніпропетровськ - 2003

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ І ОБГРУНТУВАННЯ ВИБРАНОГО НАПРЯМКУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	10
РОЗДІЛ 2 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІВ	
2.1. Грунтово-кліматичні умови.....	22
2.2. Об'єкт і методика проведення дослідів.....	30
РОЗДІЛ 3 РІСТ, РОЗВИТОК РОСЛИН КУКУРУДЗИ ТА ФОРМУВАННЯ ЇХ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СКОРОСТИГЛОСТІ ГІБРИДІВ І ГУСТОТИ ПОСІВУ	
3.1. Тривалість вегетаційного періоду.....	33
3.2. Темпи росту рослин.....	39
3.3. Площа листкової поверхні, листковий індекс, фотосинтетичний потенціал.....	46
РОЗДІЛ 4 ПРОДУКТИВНІСТЬ РОБОТИ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН	
4.1. Чиста продуктивність фотосинтезу.....	55
4.2. Фізіологічна характеристика гібридів.....	59
4.3. Накопичення сухої речовини.....	64
4.4. Поглинання та використання рослинами енергії фотосинтетично активної радіації.....	72
РОЗДІЛ 5 ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ В ПОСІВАХ РІЗНОЇ СТРУКТУРИ	
5.1. Урожайність зерна.....	84
5.2. Вологість зерна перед збиранням.....	92
5.3. Продуктивність використання води гібридами.....	98
5.4. Економічна ефективність вирощування різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи в умовах зрошення.....	105

ВИСНОВКИ.....	112
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	115
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	116
ДОДАТКИ.....	142

ВСТУП

Актуальність теми. Одним із напрямків підвищення ефективності вирощування кукурудзи є розробка і впровадження у виробництво технологій, що поряд зі зниженням матеріально-технічних витрат на одиницю товарної продукції забезпечують отримання високих врожаїв.

Потенційна продуктивність кращих гібридів кукурудзи може досягати 150-200 ц/га зерна і 1000-1500 ц/га зеленої маси [1]. Проте, незважаючи на досить високий рівень урожайності і кормову цінність господарської продукції, в останні роки відмічається тенденція зниження показників валових зборів зерна цієї культури, в основному за рахунок скорочення посівних площ. Так, з 1997 по 2001 рр. земельна площа, відведена під кукурудзу в Херсонській області, зменшилась з 64,7 до 2,3 тис. га [2]. Пов'язано це з тим, що процес виробництва зерна поряд з використанням природніх ресурсів базується на застосуванні технологічних операцій, які потребують значних енергетичних витрат. В їх комплексі значну питому вагу займають витрати паливно-мастильних матеріалів на післязбиральну доробку врожаю. Розрахунки Інституту зернового господарства показали, що на видалення 1 % вологи з 1 т зерна витрачається 1,6-3,4 кг рідкого палива. Для доведення вологості зерна з 35 до 14 % необхідно використати 40-80 кг дизельного палива, що становить близько 30-45 % сукупних витрат енергії, необхідної для вирощування кукурудзи [1, 3, 4, 5].

Тому останнім часом значна увага приділяється генотипам, які характеризуються швидкими темпами втрати вологи зерном при досяганні. Переважно це гібриди ранньостиглої групи. Однак, при їх впровадженні важливо враховувати, що генетично обумовлена межа продуктивності скоростиглих форм (ФАО 100-190) у реальних виробничих умовах не перевищує 70 ц/га [6, 7], а рівень економічної доцільності вирощування кукурудзи на зрошенні становить 60 ц/га [8]. В той же час високопродуктивні гібриди групи ФАО 450-500, як правило, характеризуються повільними темпами висихання зерна. Тому підвищення ефективності вирощування

кукурудзи може бути реалізовано шляхом поєднання високої урожайності та низької збиральної вологості зерна.

Вирішуючи це питання, необхідно враховувати, що реалізація біологічного потенціалу певного сорту чи гібриду можлива лише при забезпеченні найбільш повного використання енергетичних і гідротермічних ресурсів зони. З цієї точки зору А.А. Ничипорович [9] зазначає, що кожен захід, який застосовується з метою збільшення урожайності, виявляється ефективним в тому разі, якщо він:

- дає можливість отримувати асиміляційну поверхню великих розмірів;
- підвищує ефективність і продуктивність кожного квадратного метру площі листової поверхні і зберігає її в активному стані більш тривалий час;
- сприяє найкращому використанню продуктів фотосинтезу рослинами в процесі їх росту і розвитку.

Одним з найважливіших екологічних факторів, діючих на рослини, є світло. Воно відіграє вирішальну роль в енергетичному живленні останніх, а також виступає в якості регулятора багатьох процесів життєдіяльності, що протікають в рослинному організмі. Навіть незначне затінення при оптимальному співвідношенні всіх інших факторів призводить до зменшення листової поверхні, затримки настання фенологічних фаз, послаблення поглинання елементів мінерального живлення [10].

Радіаційний режим посіву визначається його структурною організацією. В силу цього досить важливим є конструювання агроценозів, здатних засвоювати максимальну кількість енергії сонячної радіації та більш продуктивно використовувати її на побудову органічних сполук. Щодо оптимальної величини фотосинтезуючої поверхні – існують різнобічні погляди. За даними Б.И. Гуляева [11], збільшення площі листової поверхні до 40-50 тис. м²/га сприяє зростанню величини поглинутої енергії сонячної радіації. Подальше підвищення оптичної щільності агроценозу призводить до

посилення конкуренції рослин за основні фактори життєдіяльності, що досить негативно впливає на процес формування урожаю. Однак, в умовах високої інсоляції, достатнього зволоження і оптимального забезпечення рослин елементами мінерального живлення розміри листкової поверхні посіву можуть досягати значень 70-80 тис. м²/га [12].

Величина асиміляційної поверхні і продуктивність її фотосинтетичної роботи в агроценозі змінюються впродовж вегетаційного періоду і залежать від щільності розташування рослин на одиниці площі. Окрім того, різні форми кукурудзи неоднаково реагують на зміну прояву основних факторів життєдіяльності і для забезпечення високої продуктивності потребують відповідної густоти стеблостою стосовно конкретної кліматичної зони. Тому при вирішенні питання підвищення ефективності вирощування кукурудзи досить актуальним є конструювання високопродуктивних агроценозів при використанні гібридів з генетично обумовленою швидкою вологовіддачею зерна.

З врахуванням положень даної проблеми в умовах зрошення Генічеської дослідної станції в 1999-2001 рр. була проведена робота з вивчення особливостей фотосинтетичної діяльності кукурудзи залежно від скоростиглості гібридів і густоти стояння рослин.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дослідження за темою дисертаційної роботи проводились згідно з державною науково-технічною програмою “Зернові і олійні культури” за завданням “Розробити для степової зони України елементи енергозберігаючої технології виробництва кукурудзи на зерно, насіння та продовольчі цілі, що дозволить економити 15-17 % енергоресурсів” (№ д.р. 0197U000091).

Мета і задачі досліджень. Головною метою роботи було теоретично обґрунтувати доцільність вирощування в умовах зрошення південного Степу нових середньоранніх гібридів кукурудзи та визначити оптимальну структурну організацію їх посівів, за якої забезпечується раціональне

використання сонячної радіації, води, найвища економічна ефективність.

Для реалізації цієї мети необхідно було вирішити такі завдання:

- вивчити особливості формування асиміляційної поверхні рослин, поглинання фотосинтетично активної радіації, накопичення абсолютно сухої речовини, водоспоживання, ріст і розвиток надземної частини кукурудзи залежно від морфотипу гібридів, їх скоростиглості і густоти посіву;
- визначити особливості варіювання господарсько-цінних ознак гібридів кукурудзи різних груп стиглості при зміні структури посівів;
- дослідити можливості зменшення енерговитрат на сушіння зерна кукурудзи шляхом підбору гібридів, що характеризуються більш інтенсивною втратою вологи зерном при досяганні та визначення раціональної густоти стояння їх рослин;
- обґрунтувати економічну доцільність використання нових скоростиглих гібридів при оптимальній структурній організації їх посівів.

Об'єкт дослідження: формування продуктивності кукурудзи залежно від скоростиглості гібридів та густоти посіву в умовах зрошення південного Степу.

Предмет дослідження: гібриди кукурудзи різних груп стиглості (ФАО 190-450), густота посіву 60, 70, 80 і 90 тис./га.

Методи дослідження: Для досягнення поставленої мети користувались польовими, вегетаційними та лабораторно-польовими методами. В польовому досліді вивчали вплив густоти стояння рослин на ріст і розвиток, формування асиміляційної поверхні та продуктивність її фотосинтетичної роботи, урожай зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення південного Степу. Для визначення морфо-фізіологічних показників продукційного процесу гібридів був проведений вегетаційний дослід. Лабораторно-польовими методами досліджували зразки ґрунту на вміст вологи, рослинні зразки – на вміст хлорофілу.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах зрошення південного Степу встановлені особливості зміни формування асиміляційної поверхні рослин, поглинання фотосинтетично активної радіації (ФАР) і водоспоживання кукурудзи залежно від морфотипу гібридів різних груп стиглості. Вперше визначена сортова реакція нових гібридів на ущільнення посіву, показана залежність економічної ефективності вирощування кукурудзи від біотипу гібридів та вологості зерна перед збиранням врожаю.

Практичне значення одержаних результатів. Вирощування рекомендованого нового середньораннього гібриду Борисфен 275 АМВ в умовах зрошення дозволяє отримувати урожай зерна на рівні середньостиглих і середньопізніх гібридів (90-95 ц/га) і зменшити витрати пального на його післязбиральну доробку на 30-100 л/га.

Розроблені рекомендації пройшли виробничу перевірку в ПСП “Південний” Іванівського району Херсонської області у 2002 р. на площі 50 га і впроваджені у виробництво в ТОВ “Сиваш” Генічеського району Херсонської області на площі 87 га.

Особистий внесок здобувача полягає у проведенні польових, та лабораторних досліджень, аналізі і теоретичному обґрунтуванні одержаної наукової інформації, узагальненні її у наукових звітах, статтях, проведенні статистичного аналізу експериментальних даних, розрахунках економічної ефективності, а також перевірці одержаних результатів досліджень у виробничих умовах.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати досліджень доповідались і обговорювались на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні (Дніпропетровськ, 2000, 2002 рр.), науково-практичній конференції молодих вчених (Київ-Чабани, 2002 р.), Міжнародному симпозіумі “Нетрадиционное растениеводство, эниология, экология и здоровье” (Алушта, 2002 р.), науково-методичних нарадах Інституту зернового господарства (Дніпропетровськ, 2000-2002 рр.).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 10 наукових праць, в тому числі 5 статей у виданнях, що затверджені ВАК України, як фахові і 4 тези доповідей.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Робота складається із вступу, огляду літератури, опису природно-кліматичних умов та методів дослідження, 3 розділів з описами результатів власних досліджень, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Текст дисертації викладено на 155 сторінках комп'ютерного набору, в роботі 24 таблиці, 9 рисунків, бібліографія налічує 242 найменування, з них 26 латиницею, 13 додатків на 15 сторінках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анішин А.А., Пономаренко С.П., Строкач М.М., Черемха Б.М. Практичне застосування регуляторів росту в рослинництві // Елементи регуляції в рослинництві. – К.: ВВП “Компас”, 1998.
2. Писаренко В.А. Зрошення: здобутки, стан, проблеми // Пропозиція. – 2002. – № 7. – С. 44-45.
3. Мороз В.В. Принципы подбора исходного материала для селекции гибридов кукурузы с низкой уборочной влажностью зерна : Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05. – Днепропетровск, 1987. – 144 с.
4. Бакай С.С. Оценка биоэнергетической эффективности гибридов кукурузы // Вестн. с.-х. науки. – 1988. – № 11. – С. 138-143.
5. Кирпа М.Я. Ефективність різних технологій післязбиральної обробки зерна кукурудзи // Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур у Степу України: зб. наук. ст. / Ін-т кукурудзи УААН. – Дніпропетровськ: Пороги, 1995. – С. 22 – 27.
6. Зінченко В.О. Мінливість та селекційна цінність різних генерацій самозапилення гібридів кукурудзи в умовах зрошення південної зони Степу України: Дис. ... канд. с.-г. наук: 06. 01. 05. – Херсон, 2000. – 150 с.
7. Лавриненко Ю.А., Зинченко В.А. Селекционные аспекты снижения ресурсоемкости продукции при выращивании кукурузы на зерно в южной Степи Украины // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. – Майкоп, 1999. – С. 341-345.
8. Бакай С.С., Гаценко С.В., Жовтонога М.М. Межі економічної доцільності виробництва зерна кукурудзи // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1996. – № 2. – С. 102-109.
9. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А. Ничипорович, Л.Е. Строгонова, С.Н. Чмора, М.П. Власова / Под ред. А.Л. Курсанова. – М.: АН СССР, 1961. – 136 с.

10. Гур'єв В., Шашков О. Методика класифікації гібридів кукурудзи за тривалістю вегетаційного періоду // Пропозиція. – 1997. – № 10. – С. 20-21.
11. Гуляев Б.И. Физиологические особенности и продуктивность различных генотипов кукурузы // Физиология и биох. культ. растений. – 1995. Т. 27. – № 3. – С. 107-123.
12. Ничипорович А.А. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности растений // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве. – М., 1970. – С. 6-22.
13. Азаренкова А.С. С оптимальной загущенностью // Кукуруза и сорго. – 1990. – № 2. – С. 18-19.
14. Климов Е.А., Брага А.Н. Влияние загущения посевов на хозяйственные и биологические признаки скороспелых гибридов кукурузы // Материалы IV Всесоюз. науч.-техн. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы. – Днепропетровск, 1985. – Ч. 1. – С. 49-50.
15. Несенов Н.Ф., Нечаев В.Ф. Ставропольская кукуруза // Земледелие. – 1999. – № 4. – С. 23.
16. Кушенов Б.М., Кирдяйкин А.Ф. Биологический состав и агротехника // Кукуруза и сорго. – 1995. – С. 13-14.
17. Афонин Н.М. Сроки посева, густота растений и продуктивность кукурузы // Кукуруза и сорго. – 1996. - № 2. – С. 7-8.
18. Миленин В.В. Продуктивность скороспелых гибридов кукурузы в центральной зоне Ставропольского края // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1974. – Вып. 1-2 (34-35). – С. 41-42.
19. Бокань В.И. Некоторые вопросы селекции кукурузы для возделывания в условиях орошения Ставропольского края // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – Вып. 1-2 (41-42). – С. 15-18.
20. Гаврилюк В. Кукурудзяне поле: можливості і реальність // Пропозиція. – 1996. – № 8. – С. 28-29.

- 21.Невикористані резерви зниження енергомісткості виробництва зерна кукурудзи в умовах південно-західного Степу України / В.С. Рибка, М.С. Шевченко, В.Т. Робу, Н.О. Ляшенко // Хранение и переработка зерна. – 2000. – № 4. – С. 4-6.
- 22.Резерви економії паливно-мастильних і других матеріально-грошових ресурсів при вирощуванні кукурудзи / Рибка В.С., Ільченко Т.В., Пащенко Ю.М., Шевченко М.С., Бондар В.П. // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1999. – № 11. – С. 28-31.
- 23.Кирпа М.Я. Використання енергії в процесах зберігання і обробки зерна // Хранение и переработка зерна. – 2001. – № 8 (26). – С. 38-41.
- 24.Пащенко Ю.М., Костенко Ю.В. Біоенергетична доцільність вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 1997. – № 3. – С. 20-21.
- 25.Кирпа М.Я. Нормування витрат палива при сушінні насіння кукурудзи // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2001. – № 15-16. – С. 37-41.
- 26.Верницький М. Вирощуємо кукурудзу, бо розуміємо, що треба, чи не вирощуємо, бо немає попиту // Пропозиція. – 1999. – № 1. – С. 56-57.
- 27.Ивахненко А.Н., Разуваев А.И., Разуваева Н.Ф. Продуктивность гибридов кукурузы на силос в зависимости от густоты растений и влагообеспеченности // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1989. – № 1 (70). – С. 52-54.
- 28.Робу В.Т. Технологічні заходи посилення контролю над бур'янами і адаптивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в південному Степу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – 16 с.
- 29.Анішин Л. Строки збирання і врожай кукурудзи // Пропозиція. – 1998. – № 12. – С. 31.

- 30.Циков В.С., Бондарь В.П., Черенков А.В. Оптимизация сроков посева в зависимости от гидротермических условий // Кукуруза и сорго. – 1998. – № 3. – С. 6-8.
- 31.Кукуруза: динамика производства и особенности ее возделывания в условиях юго-восточного региона Степи / В.Г. Нестерец, Т.П. Нестерец, Н.Н. Карнаух, В.И. Мотренко // Хранение и переработка зерна. – 2002. – № 1 (31). – С. 25-28.
- 32.Пащенко Ю.М., Деряга Є.В. Біологічна реакція пристосованості гібридів кукурудзи до строків сівби в умовах східної підзони Степу // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2001. – № 17. – С. 15-19.
- 33.Ларкин И.И., Чехов А.В. Интенсивно использовать орошаемые земли // Кукуруза и сорго. – 1990. – № 5. – С. 38-40.
- 34.Хаджинов М.И., Казанков А.Ф. Итоги селекционной работы по кукурузе в Краснодарском НИИСХ // Итоги работ по селекции и генетике кукурузы. – Краснодар, 1979. – С. 10-37.
- 35.Слюсарев А.Т. Неотложные задачи семеноводства раннеспелых и среднеранних гибридов // Кукуруза и сорго. – 1985. – № 6. – С. 35-38.
- 36.Лавриненко Ю.О. Підсумки та перспективи селекції кукурудзи для умов зрошення // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 1999. – № 11. – С. 48-52.
- 37.Варьирование показателей скороспелости в зависимости от года и генотипа гибрида кукурузы / Дзюбецкий Б.В., Черчель В.Ю., Антонюк С.П., Олешко А.А., Дуда А.Н. // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. – Краснодар, 1999. – С. 128-135.
- 38.Иващенко В.Г., Сотченко Ю.В. Экологическая пластичность и стабильность скороспелых гибридов кукурузы // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. – Краснодар, 1999. – С. 121-127.
- 39.Бондар В.П. Формування продуктивності кукурудзи під впливом обробітку ґрунту, добрив та строків сівби в північному Степу України:

- Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Ін-т кукурудзи УААН. – Дніпропетровськ, 1996. – 17 с.
- 40.Иващенко В.Г., Груднева Н.М. Урожайность, как функция устойчивости к засухе и болезням // Кукуруза и сорго. – 1995. – № 4. – С. 9-11.
- 41.Соколов Б.П., Ивахненко А.Н., Фомина А.И. Продуктивность раннеспелых отечественных и зарубежных гибридов кукурузы. – Днепропетровск, 1975. – Вып. 3 (39). – С. 3-12.
- 42.Шевельов В.В. Вплив строків сівби та густоти стояння рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості на тривалість вегетаційного періоду перед збиранням // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2001. – № 15-16. – С. 102-105.
- 43.Лымарь А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия. – К.: Аграр. наука, 1997. – 400 с.
- 44.Выращивание высоких урожаев кукурузы в районах недостаточного увлажнения / Под ред. Д.С. Филева. – Днепропетровск: Промінь, 1975 – 288 с.
- 45.Кукуруза / Под ред. П.И. Сусидко, В.С. Цикова. – К.: Урожай, 1978. – 296 с.
- 46.Циков В.С. Прогрессивная технология выращивания кукурузы. – К.: Урожай, 1984. – 192 с.
- 47.Циков В.С. Особливості технології вирощування кукурудзи в умовах недостатнього й нестійкого зволоження Степової зони України // Пропозиція. – 2000. – № 4. – С. 39-41.
- 48.Гулидова В.А., Чеснокова Л.Д. Совершенствование технологии возделывания кукурузы на зерно // Кукуруза и сорго. – 1996. – № 6. – С. 4-6.
- 49.Pinter L., Schmidt J., Josra S., Kelemen G. Effect of plant density on the feed value of forage maize // Maydica. – 1990. – Vol. 35. – № 1. – P. 73-79.

50. Гатаулина Г.Г., Объедков М.Г., Долгодворов В.Е. Технология производства продукции растениеводства. – М.: Колос, 1995. – 448 с.
51. Карпенко А.П. Оптимальная густота стояния растений // Кукуруза и сорго. – 1986. – № 3. – С. 24-26.
52. Максимова Л.Г. Формирование оптимальной густоты стояния // Кукуруза и сорго. – 1986. – № 3. – С. 22-24.
53. Евстефьев Д.К., Веселкин В.А. На одном поле разные гибриды // Кукуруза и сорго. – 1988. – № 4. – С. 32-34.
54. Оптимизация площади питания кукурузы / Якунин А.А., Крамарев С.М., Бондарь В.П., Головкин А.И., Красненков С.В., Шевченко В.М. // Кукуруза и сорго. – 1997. – № 2. – С. 5-8.
55. Золотов В.И., Тарнавский Д.Д. Влияние минерального питания, ширины междурядий и густоты растений на их фотосинтетическую деятельность и продуктивность // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1974. – Вып. 3 (36). – С. 19-22.
56. Кивер В.Ф. Энергосберегающая технология возделывания кукурузы на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1988. – 120 с.
57. Ефимов И.Т. Орошаемая кукуруза. – М.: Колос, 1974. – 223 с.
58. Продуктивность и качество зерна кукурузы в зависимости от способа посева, удобрений и густоты стояния растений / В.И. Золотов, В.Е. Цымбал, А.К. Пономаренко, В.С. Февралев // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1973. – Вып. 2 (31). – С. 9-11.
59. Балюра В.И. Густота стояния растений раннеспелой кукурузы в Нечерноземной зоне // Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: АН СССР, 1963. – С. 99-104.
60. Кислинский К.Н. Оценка устойчивости к загущению различных гибридов кукурузы по величине коэффициента вариации морфоанатомических параметров // Кукуруза и сорго. – 1997. – № 5. – С. 99-104.

61. Обеспечивая оптимальную густоту / Г.Л. Юмагулов, С. Сулейманов, М. Юлдашев, У. Барыбаев // Кукуруза и сорго. – 1992. – № 1. – С. 29-31.
62. Сотченко В.С., Пшенка Е.Ф. Семеноводство раннеспелых гибридов // Кукуруза и сорго. – 1987. – № 6. – С. 37-38.
63. Кострикин В.М. Кукуруза в Подмоскowie // Кукуруза и сорго. – 1986. – № 2. – С. 20-21.
64. Телих К.М. Продуктивность кукурузы в Тульской области // Кукуруза и сорго. – 1999. – № 5. – С. 8-9.
65. Дзюбецкий Б.В., Костюченко В.И. Селекция гибридов кукурузы интенсивного типа для условий орошения // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1981. – Вып. 1 (59). – С. 13-15.
66. Избанов А.К. Густота стояния растений кукурузы на орошаемых землях юго-востока Казахстана // Материалы IV Всесоюз. науч.-техн. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы. – Днепропетровск, 1985. – Ч. 2. – С. 26-27.
67. Шульгин И.А. Солнечная радиация и растение. – Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 180 с.
68. Максимова Л.А. Особенности фотосинтетической деятельности кукурузы при оптимизации условий выращивания в Степи УССР: Дис. ... канд. биол. наук: 03.00.12. – Днепропетровск, 1979. – 167 с.
69. Масюк Н.Т. Свет как экологический фактор и ресурс живого вещества биосферы / Вісн. Дніпропетров. держ. аграр. ун-ту. – Дніпропетровськ, 1998. – № 1-2. – С. 15-26.
70. Маслійов С.В. Біологічні особливості й ефективність вирощування розлусної кукурудзи в південно – східній частині України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1999. – 15 с.
71. Чирков Ю.И. Пути более полного использования климатических ресурсов для фотосинтетической деятельности посевов кукурузы //

- Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: АН СССР, 1963. – С. 88-98.
72. Кушенов Б.М. Густота посева и продуктивность фотосинтеза / Кукуруза и сорго. – 1995. – № 5. – С. 8-9.
73. Гуляев Б.И., Голик К.Н. Фотосинтез и ростовые процессы в начале вегетации у различных видов растений / Физиология и биох. культ. растений. – 1981. – Т. 13. – № 6. – С. 606-612.
74. Алиев Д.А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растений. – Баку: ЭЛМ, 1974. – 336 с.
75. Ничипорович А.А. Теория фотосинтетической продуктивности растений // Физиология растений. – М., 1977. – Т. 3. – С. 11-54.
76. Гойса Н.И., Олейник Р.Н., Рогаченко А.Д. Гидрометеорологический режим и продуктивность орошаемой кукурузы. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 598 с.
77. Гойса Н.И. Радиационные факторы и продуктивность сельскохозяйственных культур // Труды Укр.НИИГМИ. – М.: Гидрометеиздат, 1978. – Вып. 164. – С. 49-72.
78. Росс Ю.К. Оценка некоторых факторов продуктивности растительного покрова на основании данных математического исследования // Теоретические основы фотосинтетической продуктивности. – М.: Наука, 1972. – С. 436-451.
79. Ничипорович А.А. Международная биологическая программа исследования в области фотосинтеза // Вестн. с.-х. науки. – 1960. – № 4. – С. 32-41.
80. Филиппов Г.Л., Вишневский Н.В., Максимова Л.А. Особенности фотосинтетической деятельности гибридов кукурузы в условиях орошения / Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1975. – Вып. 4 (40). – С. 19-22.

81. Запорожченко В.А. Фотосинтетический потенциал гибридов разной скороспелости в ЦЧП // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1978. – Вып. 2-3 (49-50). – С. 36-38.
82. Гулиев Н.И. Изучение физиологических характеристик гибридов кукурузы в связи с их устойчивостью к загущению и затенению: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.12. – Киев, 1990. – 18 с.
83. Филиппов Г.Л., Вишневский Н.В., Максимова Л.А. Выращивание кукурузы на орошаемых землях Степи Украины // Земледелие. – 1980. – № 8. – С. 36-38.
84. Филиппов Г.Л., Вишневский Н.В. Учитывать особенности гибридов кукурузы // Земледелие. – 1978. – № 5. – С. 36-38.
85. Филиппов Г.Л., Вишневский Н.В. Совершенствование эколого-физиологической модели гибрида // Кукуруза и сорго. – 1990. – № 4. – С. 19-21.
86. Коцюбан А.И. Влияние густоты растений и доз минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность родительских форм гибридов кукурузы // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1985. – Вып. 2 (65). – С. 27-34.
87. Кушенов Б.М. Густота посева и продуктивность фотосинтеза // Кукуруза и сорго. – 1995. – № 5. – С. 8-9.
88. Устенко Г.П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах как основа формирования высоких урожаев // Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: АН СССР, 1963. – С. 37-70.
89. Jadhav B.S., Bhosale A.S., Patil B.R., Correlation studies in irrigated Rabi maize // Maharashtra Agr. Univ. – 1995. – Vol. 20, № 20. – P. 94-96.
90. Donald C.M. Competition among crop and pasture plants // Adv. Agron. – 1963. – № 15. – P. 1-118.
91. Ключников В.Т., Аскак Е.С. Продуктивность кукурузы в зависимости от густоты растений и фона удобрений на орошаемых каштановых

- черноземах Ставропольского края // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1977. – Вып. 1 (45). – С. 25-28.
92. Барсуков С.С. Оптимальная густота стояния // Кукуруза и сорго. – 1988. – № 2. – С. 33-34.
93. Коцюбан А.И. Роль предшественника и густоты посевов // Кукуруза и сорго. – 1991. – № 2. – С. 20-22.
94. Новикова А.В. Окультуривание солонцовых почв. – К.: Урожай, 1984. – 176 с.
95. Конопля М.І. Агробіологічні аспекти ресурсозберігаючої технології вирощування кукурудзи на зерно в післяукісних посівах на зрошуваних землях Півдня України: Автореф. дис. ... докт. с.-г. наук: 06.01.09 / Ін-т кукурудзи УААН. – Дніпропетровськ, 1993. – 37 с.
96. Кизяков Ю.Е., Гниненко Н.В., Лаврентьев Н.М. Водно-физические свойства солонцовых почв северного Прииславья в связи с их мелиорацией // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1971. – Вып. 3 (20). – С. 47-50.
97. Бабич А.Д. Степной оазис Аскания-Нова / ХГУ. – Х., 1960. – 204 с.
98. Кліматичні стандартні норми 1961-1990 рр. – К.: Укр. НДГІ гідрометеорології, 2002. – 446 с.
99. Справочник по орошаемому земледелию / Под ред. В.И. Остапова. – К.: Урожай, 1984. – 192 с.
100. Справочник по запасам продуктивной влаги под основными сельскохозяйственными культурами на Украине. – К.: Госсельхозиздат, 1989. – 336 с.
101. Воронин Н.Г. Орошаемое земледелие. – М.: Агропромиздат, 1989. – 336 с.
102. Агроклиматический справочник по Херсонской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1958. – 91 с.
103. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.

104. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
105. Горянский М.М. Методические указания по проведению полевых опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1965. – 56 с.
106. Расчетный способ определения площади листьев. Зерновые культуры: Метод. указ. / Под ред. О.Д. Быкова; ВИР. – Л., 1984. – 19 с.
107. Перелет Н.А. Распределение фотосинтетически активной радиации (ФАР) на территории Украины // Вопросы теплового и водного режима сельскохозяйственных полей: Тр. Укр.НИИГМИ. – М.: Гидрометеиздат, 1971.
108. Wettstein D. Chlorophyll – letale und der submikroskopische / Formwechsel der plastiden // Exper. Cell. Research. – 1957. – Vol. 12 – № 3. – S. 427-506.
109. Рубин Б.А. Курс физиологии растений. – М.: Высш. шк., 1963. – 598 с.
110. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы. – М.: Колос, 1975. – 256 с.
111. Остапов В.И., Дударь Н.К. Кукуруза на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1979. – 109 с.
112. Рогаченко А.Д., Строкач Н.К., Шелудько Н.Г. влияние температуры воздуха на формирование урожая орошаемой кукурузы // Труды Укр. НИИГМИ. – М.: Гидрометеиздат, 1978. – Вып. 164. – С. 104-112.
113. Чирков Ю.И. Агрометеорологические условия и продуктивность кукурузы. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 250 с.
114. Степанов В.Н. Минимальные температуры для прорастания семян и появления всходов полевых культур // Селекция и семеноводство. – 1948. – № 1. – С. 51-58.
115. Ткаліч Ю.І. Ріст, розвиток та продуктивність гібридів кукурудзи різного морфотипу в залежності від густоти стояння рослин в північній

- частині Степу України: Дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09. – Дніпропетровськ, 2000. – 185 с.
116. Толорая Т.Р. Влияние агроприемов и метеоусловий на динамику продуктивности гибридов кукурузы различных групп спелости // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. – Майкоп, 1999. – С. 280-295.
117. Овсянікова Н.С. Мінливість вегетаційного періоду і міжфазних періодів самозапилених ліній кукурудзи // Матеріали Всеукр. наук. – практ. конф. молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні, м. Дніпропетровськ, 5-6 берез. 2002. – Дніпропетровськ, 2002. – С. 67.
118. Золотов В.И., Пономаренко А.К., Запорожченко В.А. Особенности сортовой агротехники на участках гибридизации // Совершенствование приемов возделывания кукурузы: Сб. науч. тр. / ВНИИ кукурузы, 1983. – С. 24-28.
119. Синягин И.И. Площадь питания растений. – М.: Россельхозиздат, 1966. – 144 с.
120. Панькин В.С., Марова М.К., Гуртовенко А.А. Густота растений и продуктивность кукурузы в северо – западной Степи УССР // Тезисы докл. III Всесоюз. науч.-техн. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы, г. Днепропетровск, 24-26 нояб. 1981 г. – Днепропетровск, 1981. – С. 95-96.
121. Муляр Н.Н. Факторы повышения продуктивности самоопыленных линий кукурузы // Тезисы докл. III Всесоюз. науч.-техн. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы, г. Днепропетровск, 24-26 нояб. 1981 г. – Днепропетровск, 1981. – С. 101-102.
122. Миленин В.В., Требисовский А.С. Продуктивность раннеспелых форм в зависимости от густоты стояния // Кукуруза и сорго. – 1995. – № 2. – С. 18-19.

123. Веретников Г.В., Толорая Т.Р. Густота стояния растений и семенная продуктивность родительских форм // Кукуруза и сорго. – 1990. – № 4. – С. 15-16.
124. Конев А.Д., Семенова Л.Р. Густота и продуктивность // Кукуруза и сорго. – 1991. – № 5. – С. 7-8.
125. Филев Д.С., Панькин В.С. Влияние густоты растений и удобрений на продуктивность гибрида кукурузы Краснодарский ПГ 303 ТВ в северной Степи СССР // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – Вып. 4 (44). – С. 3-6.
126. Водянов В.А., Стрекалов Д.К., Живилова Г.А. Некоторые вопросы агротехники районированных в Волгоградской области гибридов кукурузы // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1977. – Вып. 1 (45). – С. 37-40.
127. Демидович Н.Ф., Морозова В.И. Загущение посевов // Кукуруза и сорго. – 1988. – № 2. – С. 34-35.
128. Водянов В.А., Хилько В.Т. О влиянии густоты растений и удобрений на урожай зеленой массы кукурузы на черноземах Волгоградской области // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1975. – Вып. 1. (37). – С. 73-76.
129. Филев Д.С., Марков Н.П., Сидоренко Я.П. Продуктивность кукурузы при посеве ее с обычными и суженными междурядьями // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – Вып. 3 (43). – С. 3-6.
130. Гурьев В.П., Гурьева И.А. Селекция кукурузы на скороспелость. – М.: Агропромиздат, 1990. – 173 с.
131. Савич И.М., Перуанский Ю.В. Об оценке форм кукурузы на скороспелость // Селекция и семеноводство. – 1992. – № 4 – 5. – С. 11-12.
132. Хлопяников А.М., Кондрашов А.Л., Наумкин В.Н. Продуктивность кукурузы в зависимости от плотности посева и удобрений // Кукуруза и сорго. – 1999. – № 4. – С. 2-4.

133. Трохин В.С., Рогозинская А.И., Найко А.Г. Густота стояния и урожайность // Кукуруза и сорго. – 1991. – № 2. – С. 19.
134. Фотосинтез, продукционный процесс и продуктивность растений / Под ред. Л.К. Островской. – К.: Наук. думка, 1989. – 152 с.
135. Дранищев Н.И. Влияние густоты растений на продуктивность гибридов различной скороспелости // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1974. – Вып. 1- 2 (34-35). – С. 31-34.
136. Заверталюк В.Ф. Реакція гібридів кукурудзи на рівень мінерального живлення // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – 2001. – № 17. – С. 70-72.
137. Харечкин В.И., Трубачева Л.В. Получение планируемых урожаев зерна кукурузы в условиях орошения // Кукуруза и сорго. – 1996. – № 6. – С. 10-11.
138. Кизяков А.Г. Селекционная ценность образцов кукурузы, выращенных на орошении в Джаркентской долине Казахстана: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук 06.01.09. – СПб, 1993. – 15 с.
139. Филев Д.С., Головкин А.И., Коцюбан А.И. Приемы повышения урожайности родительских форм гибридов кукурузы // Совершенствование приёмов возделывания кукурузы: Сб. науч. тр. / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1983. – С. 17-24.
140. Довідник кукурудзозвода / А.Ф. Квятковський, М.Г. Логачов, Г.Л. Філіпов, та ін. / За ред. В.С. Цикова. – К.: Урожай, 1986. – 232 с.
141. Золотов В.И., Разуваев А.И. Влияние комплекса агротехнических приемов на продуктивность фотосинтеза и урожай гибридов кукурузы // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1975. – Вып. 4 (40). – С. 11-14.
142. Кислинский К.Н., Гузеев В.А., Кислинский Н.К. Технологические приемы повышения экологической устойчивости гибридов кукурузы // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. – Майкоп, 1999. – С. 329-333.

143. Толорая Т.Р. Влияние уровня минерального питания, влагообеспеченности и густоты растений на площадь листовой поверхности и фотосинтетический потенциал гибридов кукурузы // Кукуруза и сорго. – 1999. – № 6. – С. 2-5.
144. Жунько В.С. Развитие листьев и их продуктивность у гибридов кукурузы различной скороспелости в связи с густотой растений // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1970. – Вып. 6 (17). – С. 21-24.
145. Ткаліч Ю.І. Вплив вологозабезпеченості та густоти посіву на продуктивність гібридів кукурудзи // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 1999. – № 10. – С. 73-75.
146. Dwaer L.M., Stevart D.W., Balchin D., Houwing L., Marur C.J., Hamilton R.I. Photosynthetic rates of six maize cultivars during development // Agronomy Journal. – 1989. - Vol. 81, № 4. – P. 602.
147. Watson D.J. Leaf growth in relation to crop yield / The growth of leaves. – London, 1956. – 143 p.
148. Тарчевский И.А. Основы фотосинтеза. – М.: Высш. шк., 1977. – 253 с.
149. Бабич А.А., Петренко В.Ф. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность сои при известковании, внесении минеральных удобрений и инокуляции в условиях Лесостепи Украины // Вестн. с.-х. науки. – 1992. – № 5-6. – С. 110-111.
150. Гуляев Б.И. Физиологические особенности и продуктивность различных генотипов кукурузы // Физиология и биох. культ. растений. – 1995. – Т. 27. – № 3. – С. 107-123.
151. Ничипорович А.А. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности растений // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве. – М., 1970. – С. 6-22.
152. Беденко В.П. Фотосинтез и продуктивность пшеницы на юго – востоке Казахстана. – Алма – Ата: Наука КазССР, 1980. – 224 с.

153. Ермилов Г.Б. Продуктивность работы листьев на среднем Урале // Проблемы фотосинтеза: Докл. на II Всесоюз. конф. по фотосинтезу. – М.: АН СССР, 1957. – С. 453-460.
154. Седанов Г.В., Даниленко Ю.П. Эффективность программы формирования урожая // Кукуруза и сорго. – 1992. – № 4. – С. 24-27.
155. Sobrado M.A. Drought responses of tropical corn. 1. Leaf area and yield components in the field // Maydica. – 1990. – Vol. 35, № 3. – P. 221-226.
156. Гуляев Б.И. Фотосинтез и потенциальная продуктивность сельскохозяйственных культур // Физиология и биох. культ. растений. – 1978. – Т. 11. – № 6. – С. 527-536.
157. Гуляев Б.И. Оценка роли эндогенных факторов в формировании листового аппарата растений // Физиология и биох. культ. растений. – 1978. – Т. 10. – № 4. – С. 366-374.
158. Гуляев Б.И. Количественные основы взаимосвязи фотосинтеза, роста и продуктивности растений: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.00.12 / Ин-т физиологии растений. – К., 1983. – 49 с.
159. Выращивание кукурузы на орошении: Справ. изд. / Балджи Д.И., Остапов В.И., Мазка Л.Ф., Тарасенко А.Я., Тарасенко И.А., Михайлов А.П. – Симферополь: Таврия, 1982. – 80 с.
160. На зеленый корм в чистых и смешанных посевах / М.Н. Худенко, А.П. Царев, Ф.М. Трунова, В.М. Новиков // Кукуруза и сорго. – 1996. – № 5. – С. 16-17.
161. Villegas D., Aparisio N., Nachit M.M., Royo C. Photosynthetic and developmental traits associated with genotypic differences in durum wheat yield across the Mediterranean basin // Austral. J. Agr. Res. – 2000. – Vol. 51, № 7. – P. 891-901.
162. Gosse G., Varlet – Crancher R., Bonhomme., Chratier L., Allirand M., Lemaire G. Production maximale de matiere seche et rayonnement solaire intersepte par un counvert vegetal // Agronomie. – 1986. – № 6. – P. 47-56.

163. Кандауров В.И., Мовчан В.К. Фотосинтетический потенциал и продуктивность сортов яровой пшеницы в сухостепной зоне Севера Казахстана // С.-х. биология. – 1971. Т. 4. – № 1. – С. 16-21.
164. Золотов В.И., Февралев В.С. Продуктивность фотосинтеза гибридов кукурузы в связи с удобрениями и густотой растений // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1972. – Вып. 2 (25). – С. 29-32.
165. Сидельникова Н.А., Гуйда Н.И. Чистая продуктивность фотосинтеза растений в гибридах кукурузы различной скороспелости // Генетика, селекция и технология возделывания кукурузы. – Майкоп, 1999. – С. 324-328.
166. Давыдов В.А. Интенсивность фотосинтеза и транспирации на разных стадиях яровой пшеницы и их взаимосвязь с температурой и освещенностью // Физиология растений – наука третьего тысячелетия: Междунар. конф. – М., 1999. – Т. 1. – С. 41-42.
167. Louverse W., Simbo L., Van Kluf S. Photosynthesis respiration and dry matter production of maize // Neth. J. Agr. Sc. – 1990. – Vol. 98, № 2. – P. 95-108.
168. Fleming A.A., Palmer J.H. Variation chlorophyll content of maize lines and hybrids // Crop Sc. – Vol. 15, № 9 – 10. – P. 617-620.
169. Raycan I., Dwaer L.M., Tollenaar M. Note on relationship between leaf soluble carbohydrate and chlorophyll concentration in maize during leaf senescence // Field crop res. – 1999. – Vol. 63, № 1. – P. 13-17.
170. Poccishi N., Venanzi G., Bencivenga M., Menghini A. Scambi gassosi e pigmenti in Zea mayz L. cv Neva: relazione fra posizione ed età delle foglie // Ann. Fac. Univ. Studi Perugia. – 1988. – Vol. 42. – P. 761-769.
171. Venanzi G., Pasoualini S., Poccishi N., Bencivenga M. Variazione nel contenuto di pigmenti fotosintetici in foglie di mais durante il ciclo di sviluppo // Ann. Fac. Univ. Studi Perugia. – 1987. – Vol. 41. – P. 365-376.
172. Azizov I., Aliyev J., Rasulova S. Activity of photochemical reactions of chloroplasts in ontogenesis of wheat of various productivity // Abstract 11-th

- Congress of the Federation of European Societies of Plant Physiology. – Varna (Poland). – 1988. – P. 151.
173. Шевченко В.М. Формування морфо-біологічного потенціалу та його вплив на врожайність і якість зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості за комплексного використання засобів хімізації // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2000. – № 14. – С. 47-49.
174. Tollenaar M. Response of dry matter accumulation in maize to temperature: Leaf photosynthesis // Crop Sc. – 1989. – Vol. 29, № 5. – P. 1275-1279.
175. Tollenaar M., Bruulsema T.V. Efficiency of maize dry matter production during periods of complete leaf area expansion // Agr. J. – 1988. – Vol. 80, № 4. – P. 580-585.
176. Артюхов И.К., Ключников В.Т. Влияние минеральных удобрений на питательный режим и продуктивность кукурузы при орошении // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1971. – Вып. 3 (20). – С.21-24.
177. Волна Е.П. Продуктивность разновременнo созревающих гибридов и сортов кукурузы в зависимости от густоты стояния и сроков уборки: Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09. – Днепропетровск, 1973. – 209 с.
178. Francis C. A., Temple S.R., Flor C.A., Grogan C.O. Effects of competition and dry matter distribution in maize // Field crops res. – 1978. – № 1. – P. 51-63.
179. Замараев А.Г. Продуктивность кукурузы в зависимости от плотности посева и уровня минерального питания // Известия ТСХА. – М., 1990. – № 1. – С. 191-196.
180. Силаева А.М. Роль светового фактора в организации структуры хлоропластов // Физиология и биохим. культ. растений. – 1978. – Т. 10. – № 6. – С. 563-572.
181. Reed K., Hamerly E., Dinger B., Jarvis P. Analysis model for field measurement of photosynthesis // J. Appl. Ecol. – 1976. – № 13. – P. 925-942.

182. Hari P., Hallman E., Sulminen R., Vapaavuori E. Evaluation of factors controlling net photosynthesis scots pine seedlings under field conditions without water stress // *Oecology*. – 1981. – № 48. – P. 186-189.
183. Glauffet C., Bonhomme R., Dorvilles D., Derleux M. Conversion of intercepted radiation into aerial dry biomass for three maize genotypes: influence of plant density // *Maydica*. – 1991. – Vol. 36, № 1. – P. 25-27.
184. Росс Ю.К. Радиационный режим и архитектура растительного покрова. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 344 с.
185. Пути повышения КПД фотосинтеза посевов кукурузы / Г.Л. Филиппов, Н.В. Вишневский, Л.А. Максимова, Р.Н. Олейник // Физиологические основы высокой продуктивности кукурузы. – К. Наук. думка, 1983. – С. 79-84.
186. Устенко Г.П., Приезжев Н.И. Использование солнечной радиации на фотосинтез и транспирацию в посевах кукурузы // *Труды Волгоград. СХИ* – 1964. – Вып. 16. – С. 266-275.
187. Росс Ю.К. Световой фактор продуктивности // *Физиология растений*. – М, 1977. – Т. 3. – С. 55-89.
188. Рогаченко А.Д. Режим фотосинтетически активной радиации и коэффициенты ее использования в посевах орошаемой кукурузы // Тезисы докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – С. 63-64.
189. Разуваев А.И. Влияние уровня минерального питания и густоты растений на продуктивность различных по скороспелости гибридов кукурузы при уборке на силос в условиях Воронежской области // Тезисы докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – С. 141-143.

190. Yao Augustine Y.M., Shaw R.H. Effect of plant population and planting parent of corn on the distribution of net radiation // Agr. J. – 1964. – Vol. 56, № 2. – P. 165-169.
191. Фотосинтез и водный режим растений / Золотов В.И., Пономаренко А.К., Несенов Н.Ф., Цыкаленко Н.И., Разуваев А.И., Пащенко Ю.М. // Кукуруза и сорго. – 1994. – № 1. – С. 14-16.
192. Гуляев Б.И. Обоснование путей повышения фотосинтетической продуктивности посевов // Фотосинтез и продукционный процесс. – М.: Наука, 1988. – С. 218-222.
193. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев // XV Тимирязевское чтение. – М.: АН СССР, 1956.
194. Ляшенко Н.И. Изучение фотосинтетической продуктивности и формирования урожая хмеля // Физиология и биохим. культ. растений. – 1981. – Т. 13. – № 3. – С. 257-262.
195. Интенсивность и продуктивность фотосинтеза и использование солнечной энергии кукурузой при различных густотах посева и уровне минерального питания / Починок Х.Н., Гуляев Б.И., Оканенко А.С., Маховская М.А., Полгольская В.И., Смелянская Е.П. // Фотосинтез и пигменты, как факторы урожая. – К., 1965. – С. 21-27.
196. Использование света полевыми культурами и травостоем долголетних пастбищ / Шатилов И.С., Замараев А.Г., Любимова Е.Е., Окнина Р.М., Чаповская Г.В. // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве. – М., 1970. – С. 136-152.
197. Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности растений в посевах // Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: АН СССР, 1963. – С. 5-36.
198. Гибриды кукурузы для Степной зоны / Дзюбецкий Б.В., Крамарев С.В., Пащенко Ю.М., Бондарь В.П., Коваленко В.Д. // Кукуруза и сорго. – 2000. – № 2. – С. 8-9.

199. Трифонович Б.В. Наследуемость многопочатковости при фенотипической рекуррентной селекции // Кукуруза и сорго. – 1995. – № 5. – С. 14-15.
200. Зозуля О.Л. Азуркін В.О. Насіннева продуктивність кукурудзи та її морфологічні ознаки // Таврійський наук. вісн. –Херсон, 2001. – Вип. 19. – С. 31-34.
201. Иншин Н.А., Вишнякова Е.Н. Удобрения, густота посевов и урожайность // Кукуруза и сорго. – 1990. – № 5. – С. 35-36.
202. Каленич В.И. Особенности агротехники родительских форм районированных гибридов кукурузы в благоприятных и засушливых условиях // Генетика, селекция и технология выращивания кукурузы. – Майкоп, 1999. – С. 334-338.
203. Брага А.Н. Изучение реакции гибридов и родительских форм кукурузы при селекции на скороспелость // Материалы IV Всесоюз. науч.-техн. конф. по проблемам кукурузы. – Днепропетровск, 1985 – Ч. 1. – С. 10-11.
204. Скубицкий И.И. Продуктивность гибрида Краснодарский 303 в зависимости от предшественников, удобрений и густоты растений // Совершенствование приемов возделывания кукурузы: Сб. науч. тр. / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1983. – С. 33-34.
205. Кружилин И.П., Кузнецов Н.В. Программирование урожаев кукурузы на орошаемых землях // Вестн. с.-х. науки. – 1991. – № 1. – С. 81-87.
206. Боденко Н.А. Селекція посухо та жаростійких гібридів кукурудзи // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2001. – № 17. – С. 72-75.
207. Адаптивная энергосберегающая технология возделывания кукурузы в Орловской области / В.Н. Наумкин, Л.А. Наумкина, Н.А. Логачев, А.Б. Дубов // Кукуруза и сорго. – 2000. – № 3. – С. 3-5.
208. Разуваев А.Н., Разуваева Н.Ф. Некоторые особенности сортовой агротехники гибрида Воронежский С 47 ТВ в условиях центрального

- Черноземья // Совершенствование приемов возделывания кукурузы: Сб. науч. тр. / ВНИИ кукурузы – Днепропетровск, 1983. – С. 134-137.
209. Трегубенко Н.Я., Фаюстов И.Г. Определение фаз развития зерна // Кукуруза. – 1962. – № 9. – С. 40-42.
210. Кулешов Н.Н. Процесс зернообразования у пшеницы // Вопросы экологии полевых культур и защиты растений: Тр. УИР. – Х., 1960. – Т. 6. – С. 41-46.
211. Bruuking Ian R. Maize ear moisture during grain – filling and its relation to physiological maturity and grain drying // Field crop res. – 1990. – Vol. 23, № 1. – P. 55-68.
212. Мустяца С.И., Нужная Л.П., Мистрец С.И. Уборочная влажность зерна раннеспелых линий // Кукуруза и сорго. – 1991. – № 4. – С. 14-16.
213. Омелянец В.Ф. Физиолого – биохимические особенности формирования, развития и созревания зерновки гибридов кукурузы: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.00.12. – Днепропетровск, 1970. – 26 с.
214. Науменко А.И, Кирпа Н.Я. Исследование показателей влагоотдачи в процессе созревания и сушки зерна гибридов кукурузы // Физиолого-биохимические основы повышения продуктивности кукурузы: Тез. докл. Второго Всесоюз. совещ. по физиологии кукурузы. – Днепропетровск, 1984. – С. 112-113.
215. Асыка Ю.А. Подбор самоопыленных линий кукурузы с быстрой отдачей влаги зерном при созревании // Материалы IV Всесоюз. науч.-техн. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы. – Днепропетровск, 1985. – Ч. 1. – С.29.
216. Цицюра Я.Г. Основні критерії класифікації самозапилених ліній та гібридів за ознаками інтенсивності висихання зерна // Таврійський наук. вісн. – Херсон, 2001. – Вип. 19. – С. 42-47.
217. Збиральна вологість, маса 1000 зерен та врожайність материнської форми гібрида кукурудзи Борисфен 433 МВ залежно від густоти

- стояння, доз азоту та поливного режиму / Б.В. Дзюбецький, В.А. Писаренко, Ю.О. Лавриненко, С.В. Коковіхін // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2000. – № 14. – С. 5-8.
218. Stone P.J., Wilson D.R., Reid J.B., Gillespie R.N. Water deficit effects on sweet corn. Water use, radiation use efficiency growth, and yield // Austral J. Agr. Res. – 2002. – Vol. 52, № 1. – P. 103-113.
219. Stone P.J., Wilson D.R., Jamieson P.D., Gillespie R.N. Water deficit effects on sweet corn. Canopy development // Austral J. Agr. Res. – 2001. – Vol. 52, № 1. – P. 115-126.
220. Штокер О. Физиологические и морфологические изменения в растениях, обусловленные недостатком воды // Растение и вода. – М., 1967. – С. 128-165.
221. Параметри водного режиму та газообміну сортів озимої пшениці при ухудшенні водообеспеченості / Шматко І.Г., Гуляев Б.И., Шведова О.Е., Голик К.Н., Латошенко І.Г. // Физиология и биохим. культ. растений. – 1979. – № 4. – С. 312-317.
222. Георгиев Г.И. Особенности водообмена и физиологических процессов у кукурузы при разных условиях минерального питания и водообеспеченности: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.00.12. – К, 1982. – 24 с.
223. Писаренко В.А., Горбатенко Е.М., Йокич Д.Р. Режим орошения сельскохозяйственных культур. – К.: Урожай, 1988. – С. 39-40.
224. Маслоковец С.Д., Шевченко А.С. Орошение на юге Украины // Кукуруза. – 1961. – № 10. – С. 35-37.
225. Дифференцированный режим орошения и урожайность кукурузы / А.П. Царев, К.М. Косачев, Е.П. Денисов, А.Н. Летучий // Кукуруза и сорго. – 1996. – № 3. – С. 11.
226. Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М. Краткий справочник по физиологии растений. – 2-е изд., испр. и доп. – К.: Наук. думка, 1973. – 590 с.

227. Остапов В.И. Возделывание кукурузы на орошаемых землях юга Украины // Зерновые и кормовые культуры на орошаемых землях. – Кишинев: Штиница, 1972. – С. 82-89.
228. Филев Д.С., Гуйда Н.И., Горшков А.Е. Влагодобезпеченність гібридів кукурузи різної шкороспелості в зв'язі со строками их посева // Бюл. ВНИИ кукурузи. – Днепропетровск, 1975. – Вып. 4 (40). – С. 7-10.
229. Куница В.М. Водопотребление орошаемой кукурузы в Степи УССР в посевах с запрограммированным урожаем // Бюл. ВНИИ кукурузи. – Днепропетровск, 1981. – Вып. 1 (59). – С. 16-20.
230. Ківер В.Х., Онопрієнко Д.М. Ефективність водозберігаючих режимів зрошення кукурудзи при інтенсивній технології вирощування // Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур у Степу України: Зб. наук. ст. / Ін-т кукурудзи УААН. – Дніпропетровськ: Пороги, 1995. – С. 66-70.
231. Писаренко В.А., Йокич Д.Р., Гриненко Е.А. Выбор оптимального режима // Кукуруза и сорго. – 1989. – № 4. – С. 32-34.
232. Филиппов Г.Л. Эколого-физиологические основы повышения засухоустойчивости и продуктивности кукурузы: Автореф. дис. ... докт. биол. наук: 03.00.12 / Ин-т физиологии растений УААН. – Киев, 1985. – 42 с.
233. Логачев Н.И., Невгоденко Г.С. Продуктивность гибрида кукурузы Днепропетровский 247 МВ в зависимости от густоты и фона в условиях южной Лесостепи УССР // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1975. – Вып. 4 (40). – С. 15-18.
234. Толорая Т.Р., Малаканова В.П. Роль водопотребления и повышения продуктивности кукурузы // Кукуруза и сорго. – 2001. – № 4. – С. 2-3.
235. Коцюбан А.И. Продуктивность родительских форм кукурузы в связи с густотой растений и удобрениями // Тезисы докл. III Всесоюз. научн.

- техн. конф. по проблемам кукурузы, г. Днепропетровск, 24-26 нояб. 1981 г. – Днепропетровск, 1981. – С. 97-98.
236. Золотов В.И., Муляр Н.Н. Влагодотребление самоопыленных линий в зависимости от удобрения и густоты растений // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1981. – Вып. 1 (59). – С. 21-27.
237. Жунько В.С., Дранищев Н.И. Особенности использования почвенной влаги гибридами кукурузы различной скороспелости в зависимости от густоты растений // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1976. – Вып. 3 (43). – С. 15-18.
238. Нечаев В.И., Александров В.И. Экономическая эффективность производства кукурузы на зерно // Кукуруза и сорго. – 1999. – № 3. – С. 2-3.
239. Шевченко М.С., Рибка В.С., Робу В,Т. Вплив гібридів та строків сівби на вологість зерна кукурудзи і енерговитратність виробництва // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2000. – № 14. – С. 38-43.
240. Методичні рекомендації з удосконалення економічної роботи в аграрних підприємствах та формування науково-виробничих структур. УААН ІАЄ. – К.: ДОД ІАЄ. – 2002. – 118 с.
241. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / Отв. за выпуск Е.А. Смолинский, М.М. Боровский, М.В. Безгина. – М.: Колос, 1980. – 112 с.
242. Методические рекомендации по оценке экономической и биоэнергетической эффективности гибридов кукурузы / С.С. Бакай, Н.Я. Телятников, В.В. Вовкодав, С.В. Мертенс. – М.: ВАСХНИЛ, 1991. – 40 с.