

ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК

На правах рукопису

СИНИЦЬКИЙ Максим Петрович

УДК 633.16.: 631.5 : 631.8

**АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ
В ПІВНІЧНІЙ ПІДЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ**

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Примірник дисертації
ідентичний за змістом
Георгійович,
з іншими примірниками
наук,

Вчений секретар
спецради Д 08.353.01

_____ Черенков А. В.

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
МУСАТОВ Анатолій

доктор сільськогосподарських

старший науковий співробітник

ВСТУП	4
.....	
РОЗДІЛ 1. СТАН ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ОБРАНОГО НАПРЯМКУ ДОСЛІДЖЕНЬ	9
.....	
РОЗДІЛ 2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
.....	
2.1. Грунтово-кліматичні, погодні умови місця проведення досліджень	30
.....	
2.2. Методика досліджень	43
.....	
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ВАРІЮВАННЯ ГОЛОВНИХ ПОКАЗНИКІВ РОЗВИТКУ РОСЛИН У ПІСЛЯПОСІВ- НИЙ ПЕРІОД	50
.....	
3.1. Зміна польової схожості насіння ярого ячменю під впливом строків сівби і глибини загортання насіння	50
.....	
3.2. Польова схожість насіння сортів ячменю залежно від рівня мінерального живлення	55
.....	
3.3. Польова схожість насіння сортів ячменю залежно від обробки його регуляторами росту і біопрепаратами	59
.....	
3.4. Формування вузла кущення у рослин різних сортів ячменю залежно від строків сівби та глибини загортання насіння	61
.....	

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ РОСЛИН ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ПІД ВПЛИВОМ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ	67
4.1. Розвиток кореневої системи та формування надземної маси залежно від строків сівби	67
4.2. Ріст і розвиток рослин ячменю під впливом доз мінеральних добрив	86
4.3. Використання регуляторів росту для оптимізації умов життєдіяльності рослин ячменю на початкових етапах їх розвитку	93
4.4. Ефективність інокуляції насіння мікробіологічними препаратами та біопротекторами	107
4.5. Оптимізація умов росту і розвитку рослин сортів ячменю за рахунок поєднання технологічних заходів	118
4.6. Покращання умов вологозабезпеченості рослин ячменю при мульчуванні ґрунту	120
РОЗДІЛ 5. ВАРІЮВАННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ПІД ВПЛИВОМ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ	125
5.1. Вплив технологічних заходів на біохімічний склад зерна ячменю	125
5.2. Винос з ґрунту загального азоту та витрати його на формування одиниці врожаю під впливом технологічних	

.....	
РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАН-НЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ ДОЗ МІНЕ-РАЛЬНИХ ДОБРИВ, РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА МІКРОБІОЛОГІЧ-НИХ ПРЕПАРАТІВ	148
.....	
ВИСНОВКИ	158
.....	
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	162
.....	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	163
.....	
ДОДАТКИ	182
.....	

ВСТУП

Ярий ячмінь – важлива культура, зерно якої широко використовується для продовольчих, фуражних і пивоварних цілей. За посівними площами він посідає четверте місце в світі і друге – в Україні. Загальна потреба держави в зерні ячменю значно перевищує рівень сучасного виробництва. Успішне вирішення вказаної проблеми полягає в неухильному підвищенні його зернової продуктивності.

Слід підкреслити, що значна частина посівів ячменю розташована в степовому регіоні, який характеризується недостатнім і нестійким зволоженням та високим температурним режимом протягом вегетації рослин, а негативне варіювання погодних умов призводить до суттєвого зниження і значного недобору рівня врожаю зерна.

В сучасних ринкових умовах при обмежених економічних можливостях значно зменшився обсяг використання органічних і мінеральних добрив, що зумовлює необхідність пошуку альтернативних джерел живлення рослин, та поглибленого вивчення ступеня впливу факторів навколишнього середовища і технологічних заходів на ріст, розвиток і формування кореневої системи рослин, зокрема ячменю ярого.

Актуальність теми. До основних причин, які зумовлюють значне варіювання рівня врожайності зерна ячменю, крім негативного впливу погодних факторів, належить відсутність малозатратних технологій вирощування з використанням елементів біологізації, адаптованих до несприятливих умов довкілля на фоні зменшення витрат хіміко-техногенних ресурсів.

Застосування мікробіологічних препаратів асоціативної дії дає змогу частково замінити або зменшити дози внесення мінеральних добрив та підвищити коефіцієнт використання їх рослинами ячменю.

Актуальними є дослідження морфологічних і біологічних ознак кореневої системи, а також особливостей росту, розвитку і формування

репродуктивних органів рослин ячменю ярого для виявлення існуючих між ними взаємозв'язків.

В північній підзоні степового регіону залишаються нез'ясованими важливі питання екологічної доцільності та економічної ефективності використання як традиційних джерел живлення, так і нових біологічних препаратів мікробної азотфіксації і фосформобілізації в технології вирощування ярого ячменю.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертації виконані згідно з державною науково-технічною програмою „Зернові і олійні культури” і завданням „Розробити біологічні, агротехнічні заходи і регламенти використання хімічних препаратів, які забезпечать зменшення ступеня залежності рослин ячменю, вівса, гороху, нуту, чини та сочевиці від екстремальних умов навколишнього середовища” (номер державної реєстрації 0101U002200).

Мета та завдання досліджень. Мета роботи полягає у вивченні реакції сортів ячменю різних селекційних центрів на основні елементи технології вирощування, які забезпечують реалізацію генетичного потенціалу на високому рівні, а також визначенні доцільності і ефективності нових біологічних заходів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- з'ясувати глибину залягання вузла кущення у рослин різних сортів ячменю, що визначає їх виживання в екстремальних умовах довкілля;
- встановити, як змінюється габітус та вторинна коренева система рослин ярого ячменю залежно від морфобіологічних ознак сортів, поживного режиму, строків сівби, глибини загортання насіння;
- удосконалити заходи, які сприяють формуванню оптимальної щільності агроценозу ярого ячменю, підвищенню продуктивності фотосинтезу та зниженню коефіцієнта водоспоживання;

– визначити рівень зернової продуктивності і якості урожаю ярого ячменю залежно від факторів, які вивчалися, та встановити оптимальне їх поєднання, яке забезпечує підвищення врожайності і якості зерна;

– встановити економічну ефективність розроблених технологічних заходів вирощування ячменю і рекомендувати їх виробництву.

Об'єкт дослідження. Реакція рослин сортів ярого ячменю на технологічні заходи вирощування: строки сівби, глибину загортання насіння, внесення мінеральних добрив, інкрустацію насіння і обприскування рослин регуляторами росту, інокуляцію насіння мікробіологічними препаратами, мульчування ґрунту.

Предмет дослідження. Сучасні сорти ярого ячменю різних селекційних центрів, регулятори росту, мікробіологічні препарати, формування і розвиток вторинної кореневої системи, якість зерна та рівень врожайності.

Методи дослідження. Для наукового обґрунтування мети і реалізації встановлених завдань та узагальнення результатів експериментальної роботи поряд із загальновідомими методами використовували деякі спеціальні: діалектичний, гіпотез, синтезу, індукції, статистичний, спостереження, економіко-математичний. Основними методами були польові і лабораторно-польові (модельні) досліді.

Наукова новизна. Вперше в північній підзоні Степу України розроблені і запропоновані виробництву моделі технологій вирощування нових сортів ярого ячменю, які забезпечують формування високого врожаю та оптимізацію потенціалу витратних ресурсів.

Вивчені особливості росту, розвитку та галуження кореневої системи нових сортів ячменю, за рахунок яких формуються оптимальні біометричні параметри рослин і їх висока зернова продуктивність.

Визначено, що глибина залягання в ґрунті вузла кущення рослин є генетично зумовленою ознакою і при сівбі на 5-6 см у сортів ячменю Фенікс,

Галактик і Бадьорій, варіює в межах 2,6-3,0 см, а у сортів Адапт, Сталкер і Прерія – 1,9-2,1 см.

Виявлено, що рослини ячменю сортів Донецький 14 і Фенікс при оптимальних умовах зволоження і застосуванні добрив спроможні утворювати 4-х ярусну кореневу систему.

Встановлені оптимальні строки сівби, дози добрив, а також висока ефективність застосування регуляторів росту і мікробних препаратів для сортів Фенікс, Галактик і Донецький 14.

Практичне значення одержаних результатів. Удосконалені існуючі та розроблені нові заходи вирощування ярого ячменю в умовах північної підзони Степу України, які дозволяють підвищити та стабілізувати рівень виробництва зерна.

Виробничу перевірку на Ерастівській дослідній станції ІЗГ УААН на площі 80 га проходила удосконалена біологізована технологія вирощування ячменю ярого сорту Галактик із такими елементами: інкрустація насіння перед сівбою регулятором росту емістим С (5 мл/т) і мікробіологічним препаратом (азотфіксуючої дії) КЛ-9 (0,455 л/т); внесення під час сівби мінеральних добрив ($N_{10}P_{10}K_{10}$, $N_{30}P_{30}K_{30}$); обприскування рослин у фазі кущення регулятором росту емістим С (10 мл/га). При застосуванні вказаної технології отримано достовірний приріст врожайності зерна: на фоні $N_{10}P_{10}K_{10}$ – 0,56 т/га, на фоні $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 0,78 т/га, порівняно з контролем. Ця технологія апробовувалась також у ДГ «Руно» Інституту тваринництва центральних районів УААН (Криничанський район) Дніпропетровська область. Порівняно з контролем отриманий приріст врожайності зерна (фон $N_{10}P_{10}K_{10}$) сорту Донецький 14 – 0,48 т/га, сорту Фенікс – 0,58 т/га на площі 47 і 106 га відповідно.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто проведено планування й обґрунтування напрямків досліджень, виконано польові й лабораторні дослідження, узагальнено літературу, проведено аналіз та обробку одержаних даних. Доля участі дисертанта в наукових працях, надрукованих у

співавторстві, складає 60-80 % і включає виконання експериментальних досліджень та інтерпретацію їх результатів.

Апробація результатів досліджень. Основні положення і результати досліджень доповідались та обговорювались на засіданнях науково-методичної ради Інституту зернового господарства УААН (2000-2004 рр.), координаційній нараді науково-методичного центру з проблем зернового господарства України (Дніпропетровськ, 2001 р.), Всеукраїнській науково-технічній конференції молодих вчених і спеціалістів „Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення” (Дніпропетровськ, 2002 р.), науково-практичному семінарі по вирощуванню зернових колосових культур в Дніпропетровській області (2002-2004 рр.), на конференції „Корми і кормовиробництво”, присвяченій 30-річчю Інституту кормів УААН (Вінниця, 2003 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 6 наукових робіт, з них 4 – у фахових виданнях, затверджених ВАК України, 1 – тези науково-практичної конференції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Якушкин И. В., Муравьев С. А. Зимние посевы ярового ячменя в Крыму // Химизация соц. земледелия. – 1937. - № 1. – С. 80-91.
2. Гармашов В. Н., Селиванов А. Н. Метеорологические условия и эффективность удобрений под яровой ячмень в Южной Степи // Метеорология и гидрология. – 1987. – № 3. – С.97-101.
3. Билинский Н. Ф. Краткий очерк возникновения и десятилетней деятельности (1899-1908 гг.) опытного поля Таганрогского сельскохозяйственного общества. – Таганрог, 1909. – 120 с.
4. Будрин П. Посев сельскохозяйственных растений // Полная энциклопедия русского сельского хозяйства. – С-Пб., 1902. – С. 700-710.
5. Авдонин Н. С. Подкормка растений. – М.: Сельхозгиз, 1939. – 283 с.
6. Коваленко В. И., Титов А. И. О сроках посева ярового ячменя на землях необеспеченной богары Алма-Атинской области // Вестн. с.-х. науки. – 1965. – № 3. – С. 12-15.
7. A. D. Hanson. The effects of imbibition drying treatments on wheat seeds // New Phytol. – 1973. – V. 72. – № 5, P. 1063-1073.
8. К. А. Баданова, Н. А. Томахин. О возможности механизации процесса предпосевного закаливания зерновых культур против засухи // С.- х. биология. – 1976. – Т. 2 (11). – № 1. – С. 31-33.
9. Н. А. Филатов, Р. И. Фролова. Последствие предпосевного закаливания семян яровой пшеницы во втором и третьем поколении // Проблемы засухоустойчивости растений. – М.: Наука, 1978. – С. 228-239.
10. М. Г. Климов. Почвенная влага и прорастание семян озимой пшеницы // Земледелие. – 1964. – № 8. – С. 7-8.
11. А. Н. Климов. Влияние гидротермических условий на зимостойкость, выживаемость и продуктивность озимой пшеницы: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.538 / Полтав. СХИ. – Полтава, 1971. – 29 с.

12. *Тарасенко Б. И.* Структура, плотность и влажность почвы, как факторы прорастания семян озимой пшеницы // Тр. Кубан. СХИ. – Краснодар, 1958. – Вып. 4. (32). – С. 292-298.
13. *Ломницкий Я. Е.* Продуктивность ячменя в зависимости от условий выращивания // Зерн. хоз-во. – 1983. – № 3. – С. 27-28.
14. *Бобров И. К.* Об агротехнике ячменя и овса на северо-востоке. – М.: Госиздат, 1969. – 75 с.
15. *Грицай А. Д.* Совершенствовать технологию в условиях Лесостепи и Полесья Украины // Зерн. культуры. – 1991. – № 4. – С. 37-39.
16. *Дымкович Д. А., Лёгенький И. И.* Продуктивность сортов ячменя, овса и яровой пшеницы в зависимости от удобрений и норм высева // Земледелие: Респ. межвед. темат. науч. сб. – К., 1988. – Вып. 63. – С. 57-61.
17. *Кураш В. П.* Особливості технології вирощування ярого ячменю в умовах північно-східного лісостепу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / Ін-т цукр. буряків УААН. – К., 1996. – 24 с.
18. *Строна И. Г.* Общее семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1966. – 463 с.
19. *Ивушкин И. Ф.* Озимая пшеница на востоке Украины. – К.: Урожай, 1970. – 131 с.
20. *Мусатов А. Г.* Ранні зернофуражні культури. – К.: Урожай, 1992. – 112 с.
21. *Шкурпела В. П.* Влияние комплекса агротехнических приёмов на формирование урожая ячменя: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Ленинград – Пушкин, 1973. – 21 с.
22. *Бахтеев Ф. Х.* Ячмень. – М.: Сельхозиздат, 1955. – 186 с.
23. *З. Б. Борисоник.* Ячмень и овёс в Нечернозёмной зоне. – М.: Госиздат, 1957. – С. 4-139.
24. *Губернатор В. С.* Ячмень. – К.: Урожай, 1977. – 107 с.
25. *Коданев И. М.* Ячмень. – М.: Колос, 1964. – 212 с.

26. *Корнилов А. А.* Биологические основы высоких урожаев зерновых культур. – М.: Колос, 1968. – 183 с.

27. *Артюх А. Д.* Жизнеспособность семян и проростков озимой пшеницы в условиях недостаточного увлажнения // Краткое содержание докладов на обл. науч.-техн. конф. молодых учёных, Днепропетровск / ВНИИ кукурузы, 1968. – С. 24-26.

28. *Бондаренко В. И.* Биологические основы возделывания озимой пшеницы в степной зоне Украины: Дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.09 / УНИИР. – Харьков, 1973. – 426 с.

29. *Сидоренко Ю. Я.* Продуктивность ячменя и овса в зависимости от способов основной обработки почвы и сева в условиях северной Степи Украины: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 / УНИИР. – Харьков, 1985. – 23 с.

30. *Лепайыз Я. Я.* Биологические основы и практические приёмы повышения урожайности и улучшения пивоваренных качеств ячменя: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.09 / Акад. наук Эстон. ССР. – Таллин, 1973. – 39 с.

31. *Алабушев В. А., Ткачёва Н. А.* Биологическое обоснование оптимальной глубины посева семян при интенсивной технологии выращивания ярового ячменя // Интенсивные технологии выращивания основных зерновых культур в Ростовской области: Сб. науч. тр. Дон. СХИ. – Персиановка, 1988. – С. 70-75.

32. *Бабич А. О.* Кормові і білкові ресурси світу: Моногр. – К., 1995. – 292 с.

33. *Бугай С. М.* Сорт и агротехника. – М.: Знание, 1975. – 55 с.

34. *Будённый Ю. В.* Интенсивные технологии: результаты и перспективы внедрения // Зерн. культуры. – 1991. – № 1. – С. 24-25.

35. *Артюхов И. К.* Удобрение основных полевых культур на обыкновенных чернозёмах Степной зоны УССР: – Дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.533 / Укр. с.-х. акад. – К., 1970. – 527 с.

36. *Прянишников Д. Н.* Избранные труды. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – 458 с.
37. *Бараков П.* Курс общего земледелия. – 3-е изд., доп. – Петроград: Тип. М. П. Фроловой, 1916. – Ч. 1. – 311 с.
38. *Рубин Б. А.* Физиология растений / Под редакцией А. И. Опарина. – М.: Сов. наука, 1956. – Ч. 2. – 287 с.
39. *Иванов В. К.* Гнездовое внесение гранулированного суперфосфата под подсолнечник // Докл. ВАСХНИЛ. – 1951. – Вып. 3. – С. 12-15.
40. *Иванов В. К.* Рядковое и гнездовое внесение удобрений под подсолнечник // Сов. агрономия. – 1951. – № 4. – С. 23-32.
41. *Р. Олсон, А. Дрейер.* Влияние местного внесения удобрений под зерновые культуры в штате Небраска на густоту стеблестоя и на эффективность использования питательных веществ // Сел. хоз-во за рубежом. – 1956. – № 6. – С. 16-29.
42. *Баранов П. А., Щепетильникова А. М.* О свойствах гранулированных удобрений // Докл. ВАСХНИЛ. – 1950. – Вып. 9. – С. 3-13.
43. *Сooke G. W.* Опыты с заделкой удобрений в Англии // Сел. хоз-во за рубежом. – 1955. – № 2. – С. 3-16.
44. *Дуда Г. Г.* Эффективность органических и минеральных удобрений при внесении их малыми нормами под ячмень и овёс в Степи УССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Харьк. СХИ. – Харьков. – 1959. – 20 с.
45. *Мосолов И. В., Александровская В. А.* К физиологическому обоснованию состава рядкового удобрения // Земледелие. – 1954. – № 1. – С. 56-58.
46. *Ратнер Е. И.* О повышении эффективности фосфатов // Сов. агрономия. – 1948. – № 7. – С. 53-62.
47. *Мосолов И. В.* Физиологические основы применения минеральных удобрений. – М.: Колос, 1979. – 255 с.
48. *Афендулов К. П., Лантухова А. И.* Удобрения под планируемый урожай. – М.: Колос, 1973. – 240 с.

49. *Сергеев Л. И.* Выносливость растений. – М: Сов. наука, 1953. – 284 с.
50. *Носатовский А. И.* Пшеница. – М.: Колос, 1965. – 212 с.
51. *Задонцев А. И., Пикуш Г. Р., Гринченко А. Л.* Хлорхолинхлорид в растениеводстве // Науч. тр. ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1973. – 300 с.
52. *Ламан Н. А.* Формирование высокопродуктивных посевов зерновых культур. – Минск: Навука і тэхніка, 1984. – С. 3-68.
53. *Борисонік З. Б.* Ярі колосові культури: Моногр. – К.: Урожай, 1975. – 175 с.
54. *Мусатов А. Г.* Оптимізація технології вирощування ярого ячменю і вівса в північній підзоні Степу України: Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.00.09 / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1997. – 40 с.
55. *Беляков И. И.* Ячмень в интенсивном земледелии. – М.: Росагропромиздат, 1990. – С. 92-93.
56. *Воробьёв С. О.* Катастрофическая гибель озимых посевов на юге Украины 1927-28 гг. – Харьков: Господарство Украины, 1929. – 66 с.
57. *Давидов И. И.* Против мелкой заделки семян // Соц. земледелие. – 1932. – № 190. – С. 1098.
58. *Ляубе В.* О глубине заделки семян озимой пшеницы и влиянии ее на вымерзание // Хозяйство. – 1912. – № 33. – С. 1082-1084.
59. *Бригинец М. Л.* Углубление узла кущения, как прием повышения зимостойкости озимой пшеницы. Управление глубиной залегания узла кущения. Дис. ... канд. с.-х. наук / Укр. НИИ зернового хоз-ва. – Днепропетровск, 1937. – 86 с.
60. *Топорков С.* К биологии кущения озимой пшеницы // Сел. хоз-во и лесоводство. – 1899. – № 1. – С. 3.
61. *Слезкин П. Р.* Зерновые злаки, их жизнь и приемы возделывания. – 2-е изд., доп. и испр. – М.: Новая деревня, 1928. – 275 с.
62. *Мосолов В. П.* Агротехника в борьбе с гибелью озимых культур. – Казань: Татгосиздат, 1934. – 208 с.

63. Куперман Ф. М., Задонцев А. И. К анализу причин гибели озимых на Украине зимой 1931-32 и 1933-34 годов // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – Л.: Изд-во ВИР, 1935. – Сер. 3. – № 6. – С. 97-120.

64. Артюх А. Д. Повышение устойчивости озимой пшеницы к неблагоприятным условиям возделывания в Степи Украинской ССР: Дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.09/ УНИИР. – Харьков, 1990. – 348 с.

65. Борисонік З. Б., Борсук А. М. Ярі колосові культури. – К.: Урожай, 1969. – 157 с.

66. Морозов П. В. Корневая система межсортных гибридов яровой пшеницы. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саратов, 1949. – 20 с.

67. Курбанов Г. К. Ячмень в условиях богары Узбекистана. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Ташкент, 1972. – 50 с.

68. Самошкин А. А. Влияние условий произрастания на формирование и продуктивность озимой пшеницы в Степи УССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.12 / Ин-т физиологии растений АН УССР. – К., 1975. – 27 с.

69. Ткалич И. Д. Биологические и технологические основы возделывания озимой пшеницы с промежуточными культурами на орошаемых землях Степи Украины: Дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.09 / ВНИИ сахарной свеклы. – К., 1989. – 352 с.

70. Авдонин Н. С. Наилучший способ использования суперфосфата // Удобрение и урожай. – 1956. – № 2. – С. 29-34.

71. Нестерец В. Г. Агроэкологические и биологические основы выращивания средне и низкорослых сортов озимой пшеницы в юго-восточной Степи Украины. Дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.00.09 / Ин-т зерн. хоз-ва УААН. – Днепропетровск, 1996. – С. 103-192.

72. Артюхов И. К., Борисоник З. Б., Стівбун І. Ф. Сроки и способы внесения минеральных удобрений под ячмень // Основные выводы по полевым опытам Эрастовского опытного поля за 1945-1947 гг. – Днепропетровск, 1948. – С. 49-51.

73. *Турчин В. В.* Повышение урожайности озимой пшеницы путём применения гранулированных удобрений на обыкновенных чернозёмах Степи УССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Укр. с.-х. акад. – К., 1954. – 16 с.

74. *Лютый М. Г.* Основні системи удобрення в польових сівозмінах // Науково– обґрунтована система ведення сільськогосподарського виробництва в Степу УРСР. – К., 1974. – 82 с.

75. *Храмцов Л. И.* Продуктивность ярового ячменя и его качество при ранних некорневых подкормках мочевиной // Интенсификация технологий возделывания зерновых культур в Степи УССР. – Днепропетровск, 1989. – С. 7-12.

76. *Гармашов В. Н.* Эффективность основного и припосевного внесения удобрений под яровой ячмень в южной степи Украины // Науч.-техн. бюл. ВСГИ. – 1990. – № 3. – С. 44-48.

77. *Бука А. Я.* Рекомендации по освоению и внедрению прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих бездефицитный баланс гумуса в почвах. – Харьков, 1992. – С. 11-29.

78. *Кукреш Н. П.* Урожай и качество зерна ячменя в зависимости от доз минеральных удобрений // Агрохимия. – 1990. – № 2. – С. 54-60.

79. *Гармашов В. Н., Селиванов А. Н.* О сроках внесения азота под озимые культуры в условиях юга Украины // науч.-техн. бюл. ВСГИ. – 1984. – Вып. 4. – С. 42-49.

80. *Костромитин В. М.* Агроэкологические основы совершенствования сортовой структуры и технологии возделывания зерновых культур в зоне неустойчивого увлажнения: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.09 / УНИИР. – Харьков, 1989. – 53 с.

81. *Гоцка Н. А.* Продуктивность озимой пшеницы и ячменя при длительном систематическом применении удобрений в севооборотах северной Степи УССР : Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 / УНИИР. – Харьков, 1984. – 16 с.

82. *Пташенчук А. Н.* Реакция сортов озимого ячменя на уровень минерального питания в зависимости от предшественников в условиях южной Степи Украины : Автореф. дис. ... канд. с.-х наук : 06.01.09 / ВСГИ. – Одесса, 1985. – 21 с.

83. *Шабашов В. В., Токаренко В. М., Барановський О. В.* Ефективність весняного застосування мінеральних добрив під ярий ячмінь // Вісн. аграр. науки. – 1998. – № 2. – С. 10-12.

84. *П. С. Славный, Н. Н. Мусиенко.* Взаимосвязь азотного обмена с водообменном и устойчивостью зимующих растений // Науч. тр. по с.-х. биологии. – Одесса, 1972. – С. 81-83.

85. Морозостойкость и продуктивность растений озимой пшеницы в зависимости от агрофона / *Бондаренко В. И., Артюх А. Д., Косенко Г. И., Романенко А. Л., Сокоделов С. С., Ярчук И. И.* / Докл. ВАСХНИЛ. – 1986. – № 10. – С. 5-7.

86. *Бондаренко В. И., Ткалич И. Д.* Влияние элементов минерального питания на формирование корневой системы, транспирацию и продуктивность озимой пшеницы // Агрохимия. – 1978. – № 11. – С. 53-58.

87. *Лебедь Е. М.* Научные основы интенсификации севооборотов в условиях специализации земледелия Степной зоны Украинской ССР : Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.01.01 / Бел. НИИЗ. – Жодио, 1988. – 56 с.

88. *I. E. Shults.* Root development of wheat at the flowering stage under different cultural practices // AR. Rec. – 1974. – P. 12-17.

89. *І. К. Артюхов, М. Г. Лютий, І. Ф. Буряк.* Система удобрення польових культур // Хлібороб України. – 1965. – № 3. – С. 3-6.

90. *Коваленко О. В.* Удосконалення технології вирощування озимого ячменю в північному Степу України : Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.00.09 / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 1997. – 20 с.

91. *Станков Н. З.* Корневая система полевых культур. - М.: Колос, 1964. – 279 с.
92. *Алов А. С.* К вопросу о взаимодействии прорастающих семян и внешней среды // Докл. ВАСХНИЛ. – М., 1946. – С. 14-21.
93. *Цаберябий І. М.* Технологічні заходи підвищення адаптивності рослин ярого ячменю в умовах північного Степу України : Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ. – 2000. – 21 с.
94. *Петр И.* Интенсивное производство зерна / Пер. с чеш. З. К. Благовещенской. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 158-160.
95. *Храмцов Л. И., Гринченко А. Л., Бондаренко С. В.* Особенности развития и продуктивность овса в зависимости от густоты растений, условий минерального питания и обработки посевов хлорхолинхлоридом // Докл. ВАСХНИЛ. – 1981. - № 4. – С. 34-48.
96. *Керефов Л.Ю., Губашиев Б. Х.* О влиянии регуляторов роста на качественные показатели зерна озимой пшеницы. // Зерн. хоз-во. – 2004. – № 4. – С. 4-5.
97. Застосування фумару – регулятора росту рослин у зерновому виробництві України / *Грінченко А. Л. Чута М. І., Просяник О. В., Алексенко В. А., Смілянець С. П.* / Вісн. аграр. науки. – 1998. – № 9. – С. 13-17.
98. *Ториков В. Е.* Фунгициды, стимуляторы роста и микроэлементы на яровой пшенице // Зерн. хоз-во. – 2004. – № 3. – С. 28.
99. *Борисова Г. А.* Роль регуляторов роста и бактериальных препаратов в формировании урожая проса в условиях Пензенской области // Зерн. хоз-во. – 2002. – № 3. – С. 23-25.
100. *Копилов Є. П.* Азотфіксуючі мікроорганізми кореневої зони ячменю ярого // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 11. – С. 21-23.
101. *Архипенко Ф. М.* Роль асоціативної азотфіксації у живленні злакових трав // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 5. – С. 49-51.

102. *Н. М. Мальцева, П. Г. Дульнев.* Біологічна азотфіксація при використанні амонійно-карбонатних сполук і регуляторів росту рослин // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 1. – С. 20-21.

103. *Горобець Н. М.* Ріст та формування продуктивності озимої пшениці при використанні азотних добрив і регуляторів росту рослин в північному Степу України : Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Дніпропетровськ. – 2000. – 17 с.

104. *Каленська С. М., Давидюк Г. В.* Формування продуктивності та якості зерна й насіння озимого тритикале // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 11. – С. 19-21.

105. *Мусатов А. Г.* Оптимизация технологии выращивания ячменя и овса в северной подзоне Степи Украины : Дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.00.09 / Ин-т зерн. хоз-ва УААН. – Днепропетровск, 1996. – С. 111-125.

106. *Шатохіна С. Ф., Христенко С. І.* Перспективи застосування бактеріальних препаратів у біологічному землеробстві // Вісн. аграр. науки. – 1997. – № 3. – С. 10-13.

107. *Патыка В. Ф.* Микробиологические препараты в системе земледелия // Вісн. аграр. науки. – 1998. – № 6. – С. 18-24.

108. *Пикуш Г. Р., Гринченко А. Л., Пыхтин Н. И.* Как предупредить полегание хлебов. – К.: Урожай, 1988. – 200 с.

109. *Палладина Т. А., Беляева Н. В., Пономаренко С. П.* Теоретические основы применения регулятора роста ивина на активность H^+ - АТФазы плазматических мембран клеток корней кукурузы // Докл. АН УССР. Сер. Б. – 1991. – № 3. – С. 96-99.

110. *Волкогон В. В., Дульнев П. Г.* Влияние стимуляторов роста растений на процесс биологической азотфиксации / Элементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 17-25.

111. *Чернядьев И. И.* Фотосинтез и цитокинины // Прикладная биохимия и микробиология. – 1993. – Т. 29. – № 5. – С. 644-673.

112. *Баев А. А., Злотников К. М.* Биологическая фиксация азота и генетическая инженерия // Биотехнология. – М.: Наука. – 1984. – № 5. – С. 217-223.

113. *Проворов Н. А., Кругова Е. Д., Белозёрова О. Н.* Проявление симбиотической активности в присутствии минерального азота у высокоэффективных штаммов *Rhizobium meliloti*, полученных с помощью генетических методов // Физиология и биохимия культурных растений. – 1994. – Т. 26. – № 3. – С. 268-274.

114. *Патыка В. Ф., Шерстобаева Е. В.* Ассоциативные азотфиксаторы в ризосфере и на корнях злаковых, их влияние на урожай растений // Физиология и биохимия культурных растений. – 1994. – Т. 26. – № 4. – С. 338-343.

115. *Дульнев П. Г., Донченко П. А.* Поиск перспективных физиологически активных соединений, повышающих азотфиксирующую активность микроорганизмов и продуктивность сельскохозяйственных культур // Элементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 25-31.

116. *Мазильников Г. В., Шевченко О. І., Черемха Б. М.* Вивчення ефективності дії біостимуляторів на донорно-акцепторні відносини у рослин // Элементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 32-37.

117. *Шевченко А. О., Анішин Л. А.* Деякі результати виробничих випробувань нових рістрегуляторів при вирощуванні озимої пшениці // Элементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 38-40.

118. *Г. Ф. Насырова, Н. В. Беляева, С. П. Пономаренко.* Влияние емистима С на функционирование протонной помпы корневой системы кукурузы // Элементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 46-50.

119. *Задонцев А. И., Пикуш Г. Р., Гринченко А. Л.* Действие хлорхолинхлорида на выносливость озимой пшеницы // *Международ. с.-х журн.* – 1970. – № 1. – С. 27-35.

120. *Котилев Є. П.* Взаємодія мікроорганізмів кореневої зони ярого ячменю з біоагентами мікробних препаратів: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / Ін-т мікробіології і вірусології УААН. – К., 2002. – 20 с.

121. *Иванов Н. Н.* О селекции растений на химический состав // *Изв. АН СССР. – Сер. Биол.* – 1937. – № 6. – С. 12-17.

122. *Иванов Н. Н.* Биохимическая характеристика ячменей СССР // *Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – Сер. 3. Физиология, биохимия и анатомия растений.* – Л.: Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. – 1935. – 195 с.

123. *Гриб О. М.* О селекции ярового ячменя на качество // *Селекция и семеноводство.* – 1990. – № 2. – С. 19-24.

124. *Догнал Л.* Химический состав зерна ячменя // *Пивоваренный ячмень.* – М., 1961. – С. 49-59.

125. *Горак Л.* Чехословацкие сорта пивоваренного ячменя, их свойства и районирование // *Пивоваренный ячмень.* – М., 1961. – С. 137-155.

126. *Коданев И. М.* Агротехника и качество зерна. – М.: Колос, 1970. – 232 с.

127. *Павлов М. И.* Реакция сортов ярового ячменя на условия выращивания: Авторефер. дис. ... канд. с.-х. наук / УНИИР: Харьков, 1972. – 20 с.

128. *Баштанник В. П.* Влияние основных агротехнических приёмов на формирование урожая и качества зерна ярового ячменя в условиях Западной Лесостепи УССР: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Одес. СХИ. – Одесса, 1970. – 20 с.

129. *Трофимовская А. Я.* Ячмень. – Л.: Колос, 1972. – 295 с.

130. *Рессель Э. Д.* Почвенные условия и рост растений / Пер. с англ.; Под ред. проф. В. П. Кочеткова. – М. – Л.: Сельхозгиз, 1931. – 439 с.

131. *Гораши О. С.* Управління продукційним процесом формування консистенції ендосперму пивоварного ячменю // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 8. – С. 21-25.

132. *В. М. Огнев, А. М. Ниязов.* Научные основы эколого-биологической адаптивной технологии возделывания зерновых в Предуралье // Зерн. хоз-во. – 2004. – № 1. – С. 9-14.

133. *Козакевич С. В.* Урожайність і якість зерна ярого ячменю в залежності від способів основного обробітку ґрунту і різних систем добрив в південно-східному Степу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Харків, 1996. – 25 с.

134. *М. Роїк, С. Фальковський, О. Гораши* // Зерно і хліб. – 2004. – № 2. – С. 30-31.

135. *Чижова С. И.* Регуляция роста ячменя ретардантами с целью повышения устойчивости к полеганию: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Москва, 1983. – 24 с.

136. *Неред З. А., Сонько М. П., Усенко Ю. И.* Почвенный покров опытной станции // Основные выводы по полевым опытам на Эрастовской опытной станции (1948-1968 гг.) / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1970. – С. 11-15.

137. *Дудченко Л. М., Пашова В. Т.* Почвы Днепропетровской области и пути их рационального использования. – Днепропетровск, 1966. – 102 с.

138. *Гниненко Н. В., Кизяков Ю. Е.* Динамика плотности чернозёмов обыкновенных в степной зоне Украины под ведущими полевыми культурами // Почвоведение. – 1983. – № 4. – С. 98-104.

139. *Равич В. А.* Урожай ячменю у зв'язку з умовами погоди // Праці УНДІ зерн. госп-ва. – К.: Полтава, 1936. – Вип. 5. – С. 121-149.

140. *Беляков И. И.* Современная технология возделывания ячменя: Обзор. информ. / ВНИИТЭИагропром. – М., 1986. – 52 с.

141. *Сокрута И. Ф.* Использование влаги посевами ячменя в зависимости от предшественников и применения удобрений // Вестн. с.-х. науки. – 1979. – № 10. – С. 13-17.
142. *Пасов В. М.* Изменчивость урожаев яровой пшеницы и ячменя в различных зонах страны // Зерн. хоз-во. – 1973. – № 6. – С. 20-21.
143. *Розвадовський А. М.* Догляд за посівами // Інтенсивна технологія вирощування гороху. – К., 1988. – С. 58-82.
144. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
145. Науково обґрунтована система ведення сільського господарства в Степу УРСР // *П. Л. Погрібняк, В. А. Ільченко, М. В. Кузьменко, П. І. Сусідко, В. І. Федан* – К.: Урожай, 1974. – С. 170-174.
146. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест маркетинг, 1996. – С. 94-95.
147. *Пономаренко С. П.* Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 10-16.
148. *Нечипорович А. А.* Потенциальная продуктивность растений и принципы оптимального её использования // с.-х. биология. – М.: АН СССР, 1979. – Т. 14. – С. 684-694.
149. *Шлык А. А.* Метод меченых атомов в изучении биосинтеза хлорофилла. – Минск, 1956. – 298 с.
150. *Чижов Б. А.* Особенности развития и распределения корневых систем культурных растений в тёмно-каштановой и солонцеватой почве // Тр. Ин-та засухи. – Саратов, 1931. – Т. 1. – Вып. 2. – С. 5-94.
151. *Майсuryн Н. А.* Растениеводство. – М.: Колос, 1979. – 320 с.
152. *Егоров М. А.* Растение как фактор урожайности // Курс лекций по общему земледелию. – Ч. 1. – Полтава, 1927. – 118 с.
153. *Поляков И. М.* Химический метод защиты растений от болезней. – 2-е изд. – Л.: Колос, 1971. – 166 с.
154. *Задонцев А. И., Бондаренко В. И., Артюх. А. Д.* Зимостойкость и продуктивность разновозрастных побегов озимой пшеницы и ржи в

зависимости от условий произрастания и сорта // Агробиология. – 1963. – № 1. – С. 32-35.

155. *Макаренко И. В., Романенко А. Л.* Реакция интенсивных сортов озимой пшеницы на агротехнические приёмы // Бюл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск. – 1989. – № 1 (70). – С. 79-98.

156. *Артюх А. Д.* Влияние гидротермических условий в период посев – всходы на прорастание семян и продуктивность растений озимой пшеницы: Автореф. дис. ... канд. с.-х наук. – Белая Церковь, 1970. – 19 с.

157. *Степанов В. Н.* О минимальных температурах при прорастании семян и появлении всходов полевых культур // Сов. агрономия. – 1948. – № 1. – С. 9-11.

158. *Личикаки В. М.* Перезимовка озимых культур. – М.: Колос, 1974. – 207 с.

159. *Г. С. Боровикова, В. И. Артёменко.* Овощному конвейеру – научное обеспечение // Элементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 62-69.

160. *Б. М. Черемха, Г. С. Боровикова.* Прогрессивные элементы технологии выращивания семян люцерны // Элементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. пр. – К.: ВВП Компас, 1998. – С. 75-78.

161. *Сатарова Н. А.* Сравнительное изучение развития поглощающей поверхности корней яровой пшеницы в условиях травопольной системы земледелия // Докл. АН СССР. – 1952. – Т. 84. – № 2. – С. 373-376.

162. *Балаж Ф.* Исследования по развитию корней у зерновых культур // Acta Agronomica Scientiarum Hungaricae. – 1954. – № 4. – р. 69-103.

163. *Дорохов Б. Л., Макаринен С. Н.* Влияние минерального питания на фотохимическую активность хлоропластов озимой пшеницы // АН. Молд. ССР. Сер. биол. и хим. наук. – Кишинёв, 1970. – № 2. – С. 47-51.

164. *Борисоник З. Б.* Ячмень яровой. – М.: Колос, 1974. – 255 с.

165. *Степанов В. Н.* Особенности биологии кущения зерновых хлебов // Сов. агрономия. – 1952. – № 12. – С. 68-72.

166. *Чириков Ф. В.* Обеспеченность овса азотом и зольными элементами в связи с числом узловых корней // Науч.-агр. журн. – 1928. – № 12. – С. 843-845.
167. *Гладкий М. Ф., Лыхварь Д. Ф.* Нижний узел кущения, условия его развития и значение у зерновых хлебов // Работы отдела полеводства Полтавской опытной станции. – 1927. – № 5-6. – С. 356.
168. *Губернатор В. С.* Ячмінь. – К.: Урожай, 1973. – 156 с.
169. *Дорохов Б. Л., Баранин И. И.* Зимний газообмен озимой пшеницы при различном минеральном питании // Фотосинтез и пигменты основных с.-х. растений. – Кишинёв, 1970. – С. 3-20.
170. *Филиппьев И. Д.* Особенности суточного прироста растений в высоту в связи с местным внесением суперфосфата // Физиология растений. – 1961. – Т. 8. – Вып. 4. – С. 501-505.
171. *Апрелева М. С.* О глубине заделки семян озимой пшеницы. Тр. СХИ. – Харьков, 1959. – Т. 18. – С. 33-46.
172. *Філіп'єв І. Д.* Ефективність застосування добрив під основні польові культури на півдні України // Землеробство. – 1968. – № 12. – С. 3-12.
173. *Лютый Н. Г.* Правильно использовать удобрения при основном внесении в разных зонах // Кукуруза. – 1969. – № 7. – С. 10-11.
174. *Гармашів В. М., Селиванов А. М., Калус Ю. А.* Вплив метеорологічних факторів на врожаї ярого ячменю в Південному Степу УРСР // Вісн. с.-г. науки. – 1983. – № 10. – С. 27-30.
175. *Прянишников Д. Н.* О влиянии влажности почвы на развитие растений // Опытная агрономия. – 1900. – Т. 1. – С. 3-20.
176. *Тимирязев К. А.* Сочинения. – М.: Сельхозгиз, 1937. – Т. 3. – 302 с.
177. *Артюхов И. К., Лютый Н. Г., Буряк И. Ф.* Некоторые результаты работ по удобрению кукурузы // Метод. указания по географической сети опытов с удобрениями. – 1963. – С. 85-86.
178. *Филиппьев И. Д.* Система удобрений // Рекомендации по борьбе с засухой в районах Юга СССР и МССР. – М., 1972. – С. 47-63.

179. *Храмцов Л. И.* Влияние плодородия почвы, удобрений и норм высева на урожайность ячменя Донецкий 8 // Степное земледелие: Респ. межвед. темат. науч. сб. – К., 1986. – Вып. 20. – С. 38-40.

180. *Горячев В. Д.* Влияние систематического применения навоза и минеральных удобрений на урожай озимой пшеницы в условиях Степи СССР // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 1969 г. – 23 с.

181. *А. С. Тулин, А. А. Гапиенко, М. Е. Сычевский.* Использование влаги озимой пшеницей при различных условиях минерального питания // Агрохимия. – 1977. - № 12. – С. 395-402.

182. *Прусакова Л. Д.* Физиологическое обоснование применения хлорхолинхлорида // Химия в сел. хоз-ве. – 1967. – № 9. – С. 31-33.

183. *Смирнов Б. А.* Эффективность совместного применения удобрений, гербицидов, ретардантов в посевах озимой пшеницы // Биологические основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1978. – 78 с.

184. *Гамбург К. З.* Регуляторы роста растений. – М.: Колос, 1979. – 248 с.

185. *Груздев Л. Г.* Пути повышения эффективности ретардантов на зерновых культурах // Вестн. с.-х. науки. – 1981. – № 1. – С. 16-23.

186. *Jensen E., Andersen A.* Effect of the growth regulator terpal on morphology and yield of three spring barley varieties // Acta agr. Science. – 1984. – V. 31. – № 4. – P. 415-425.

187. *Smid A., Bodnar J.* Ethephon on barley. Standing strong in the field // Highlights agr. Res. in Ontario. – 1984. – V. 6. – № 3. – P. 10-13.

188. *Reich R., Hoffman G.* Erfahrungen mit dem Halmstabilizator Campoza bei Sommergerste. Nachrbl // Pflanzenschutz in DDR. – 1984. – V. 38. – № 1. – P. 20-23.

189. *Мосолова Л. В.* Распределение корневой системы растений в зависимости от обработки почвы и удобрения // Земледелие. – 1956. – № 10. – С. 46-48.

190. *Макарова В. Т., Милославская Г. М.* Влияние различных методов обработки дерново-подзолистой почвы на развитие корневой системы и урожай сельскохозяйственных культур // Биология и возделывание сельскохозяйственных культур. – М.: МГУ, 1984. – С. 41-51.

191. *Литовченко А. Г.* К вопросу о зародышевых корнях в оценке качества посевного материала хлебных злаков / Харьк. СХИ. – Харьков. – 1939. – Т. 2. – Вып. 1-2. – С. 86-93.

192. *Маркитанова А. В.* Урожайность зернофуражных культур в связи с особенностями их биологии // Ячмень и овёс. – М.: Госсельхозиздат, 1959. – С. 17-25.

193. *Мечетный Н. С.* Корневая система яровых пшениц и сроки сева // Вестн. с.-х. науки. – 1964. - № 11. – С. 46-48.

194. *Ромащенко Д. Д.* Зависимость развития яровой пшеницы от абсолютного веса семян // Сб. тр. Ленингр. обл. с.-х. оп. ст. (1925-1950) – Л. 1951. – Т. 2. – С. 89-98.

195. *Файзулин А. Д., Володько М. М.* Регуляторы роста и развития растений. – М.: Колос, 1981. – 293 с.

196. *Деёва В. П., Шелег З. А.* Избирательное действие химических регуляторов роста на растения. – Минск: Навука і тэхніка, 1976. – 226 с.

197. *Прусакова Л. Д.* Регуляторы роста в повышении устойчивости к полеганию и урожайности ярового ячменя // Регуляторы роста растений. – Л., 1989. – С. 27-33.

198. *Пугачёв В. В.* Влияние стимуляторов роста на урожайность и качество семян ярового ячменя // Приёмы повышения урожайности озимой пшеницы и ярового ячменя. – М. – 1985. – С. 63-65.

199. *Павлов В. С.* Влияние стимуляторов роста на урожайность и качество семян ярового ячменя / Совершенствование технологии выращивания озимой пшеницы и ярового ячменя: Сб. ст./ Дон. СХИ. – Персиановка, 1993. – С. 45-48.

200. *Никол Л. Д.* Регуляторы роста и развития растений. – М.: Колос, 1984. – 191 с.
201. *Мусатов А. Г., Сидоренко Ю. Я.* Формирование и размещение корневой системы ячменя и овса в зависимости от обработки почвы и увлажнения // Бюлл. ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1988. – № 68. – С. 87-92.
202. *Прудков Ф. М., Осипов И. П.* Интенсивные технологии возделывания зерновых культур. – М.: Роагропромиздат, 1990. – С. 8-265.
203. *Усанова З. И., Сулягина Т. И.* Продуктивность ячменя при различной интенсивной технологии // Изв. ТСХА. – 1991. – № 1. – С. 25-37.
204. *Цупиков М. Т.* Влияние стимуляторов роста на урожайность и качество семян ярового ячменя / Совершенствование технологии выращивания озимой пшеницы и ярового ячменя: Сб. ст. / Дон. СХИ. – Персиановка, 1983. – С. 45-46.
205. *Шевелуха В. С.* Перспективы использования регуляторов роста и развития растений в сельском хозяйстве // Тез. докл. 1-й Всесоюз. конф. по регуляторам роста и развития растений. – М.: Наука, 1981. – С. 10-14.
206. *Мусатов А. Г., Апашева Л. М., Галаницкая О. Й.* Изменение морфологии, продуктивности ячменя и овса под действием биоантиоксидантов // Тез. докл. 3-й Всесоюз. конф. «Биоантиоксидант». – М., 1989. – 181 с.
207. *Колосов И. И.* Поглощительная деятельность корневых систем растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 387 с.
208. Нові штами мікроорганізмів для підвищення ефективності землеробства / Розробки виробництву. – К: Аграр. Наука, 1999, – С. 98.
209. *Панников В. Д., Минеев В. Г.* Почва, климат, удобрение и урожай. – М.: Колос, 1977. – С. 207-209.
210. *Коданев И. М.* Ячмень. – М.: Колос, 1964. – 238 с.
211. *Груздев Л. Г.* Действие активаторов роста на урожай и качество зерна ячменя // Докл. ТСХА. – 1989. – Вып. 28. – С. 59-63.

212. *Калинин Ф. Л.* Биологически активные вещества в растениеводстве. – К.: Наук. думка, 1984. – 319 с.

213. *Литвинов В. М.* Урожайные качества семян ярового ячменя в зависимости от доз минерального питания и норм высева // Интенсивные технологии выращивания основных зерновых культур в Ростовской области. – Ростов, 1988. – С. 40-46.

214. *Неттевич Э. Д., Аниканова З. П.* Выращивание пивоваренного ячменя. – М.: Колос, 1984. – 206 с.

215. *Павлов А. Н.* Повышение содержания белка в зерне. – М.: Наука, 1984. – 119 с.

216. *Ткачёва Н. А.* Влияние химических веществ на урожайность и качество семян ярового ячменя // Совершенствование технологии выращивания озимой пшеницы и ярового ячменя. – Персиановка, 1983. – С.43-45.

217. *Федько В. И.* Высокоурожайные культуры // Зерн. хоз-во. – 1986. – № 6. – С. 32-34.

218. Химия биорегуляторных процессов // Под ред. В. П. Кухаря, А. И. Лубак. – К.: Наук. думка, 1991. – 368 с.

219. Продуктивність нових сортів ярого ячменю / О. Л. Романенко, М. С. Шевченко, Т. Ф. Цапик, М. О. Романенко / Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2002. – № 18-19. – С. 81-83.

220. *Методические* рекомендации оперативного определения затрат производства и формирования цен на продукцию сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в условиях инфляции // Ин-т аграрной экономики УААН. – К., 1995. – 58 с.