## Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

Антипін Руслан Анатолійович

УДК 633.35.001.26 (292.485)

**ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Спеціальність 06.01.09 – рослинництво

Дисертація на здобуття наукового

ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник:

Петриченко Василь Флорович,

доктор сільськогосподарських наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України

Вінниця – 2007**ЗМІСТ**

стор**.**

|  |  |
| --- | --- |
| ВСТУП…………………………………………………………………………… | 4 |
| РОЗДІЛ 1. НАУКОВІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ………………. | 8 |
| 1.1. Формування зернової продуктивності гороху залежно від грунтово-кліматичних умов та факторів інтенсифікації ………………………………... |  8 |
| 1.2. Взаємозв’язок між процесами фотосинтезу та азотфіксації у бобових культур………………………………………………………………. | 19 |
| 1.3. Вплив засобів захисту та стимуляторів росту на урожайність і якість зерна гороху……………………………………………………………………... | 25 |
| РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ……........................................... | 31 |
| 2.1. Характеристика грунтово-кліматичних умов регіону………..…………. | 31 |
| 2.2. Схема досліду та методика досліджень…………………………………...  | 36 |
| 2.3. Технологія закладки проведення польових дослідів…………………….. | 38 |
| РОЗДІЛ 3. РІСТ І РОЗВИТОК ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА СПОСОБІВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ…………………………………….. | 40 |
| 3.1. Тривалість міжфазних періодів в онтогенезі гороху…………………….. | 40 |
| 3.2. Динаміка густоти рослин гороху залежно від застосування мінеральних добрив та способів обробки насіння……………………………. | 44 |
| 3.3. Оцінка ступеню ураженості рослин гороху хворобами залежно від моделей технологій вирощування……………………………………………... | 46 |
| 3.4. Динаміка висоти та середньодобових лінійних приростів рослин гороху……………………………………………………………………………. | 48 |
| 3.5. Особливості формування плодоелементів у рослин гороху…………….. | 51 |
| РОЗДІЛ 4. ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ …………. | 54 |
| 4.1. Формування площі листової поверхні у рослин гороху…………………. | 55 |
| 4.2. Особливості використання ФАР посівами гороху……………………….. | 57 |
| 4.3. Фотосинтетичний потенціал рослин гороху……………………………… | 59 |
| 4.4. Чиста продуктивність фотосинтезу гороху………………………………. | 64 |
| 4.5. Накопичення сухої речовини у рослин гороху…………………………… | 67 |
| 4.6. Фотосинтетична продуктивність гороху………………………………….. | 69 |
| РОЗДІЛ 5. СИМБІОТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ……………….. | 71 |
| 5.1. Кількість та маса бульбочок у рослин гороху……………………………. | 72 |
| 5.2. Загальний та активний симбіотичний потенціал………………………… | 77 |
| 5.3. Кількість симбіотично фіксованого азоту та його частка у формуванні врожаю…………………………………………………………………………… | 86 |
| РОЗДІЛ 6. ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ ……………………….. | 90 |
| 6.1. Урожайність зерна гороху та оцінка втрат при збиранні………………………………………………………………………….. | 90 |
| 6.2. Залежність хімічного складу зерна гороху від впливу технологічних прийомів вирощування……………………………………………………….. | 96 |
| **6.3. Вміст та вихід сирого протеїну залежно від застосування мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння…………………………...**6.4. Амінокислотний склад білка гороху……………………………………… | 99107 |
| РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМІЧНА ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ…………………………………... | 110 |
| 7.1. Економічна ефективність вирощування гороху………………………….. | 110 |
| 7.2. Біоенергетична оцінка моделей технологій вирощування гороху……… | 113 |
| 7.3. Оцінка розроблених технологічних прийомів на конкуренто-спроможність……………………………………………………………………. | 117 |
| 7.4. Впровадження результатів досліджень у виробництво………………….. | 122 |
| ВИСНОВКИ…………………………………………………………………… | 125 |
| ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ……………………………………………….. | 129 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ………………………………………. | 130 |
| ДОДАТКИ……………………………………………………………………….. | 150 |

**ВСТУП**

Для формування високопродуктивних посівів необхідне регулювання дії багатьох факторів, які визначають величину біологічного та господарського врожаю зернобобових культур, в тому числі і гороху. Передусім це регулювання процесів симбіотичної фіксації, росту і диференціації вегетативних та генеративних органів і процесів, що визначають кількість утвореної сухої речовини і її накопичення в органах рослин, особливо в насінні [1, 2].

У сучасних умовах з метою удосконалення існуючих елементів технологій вирощування зернобобових культур необхідно виявити і оптимізувати рівень комплексної дії та взаємодії головних компонентів, які впливають на формування урожаю зерна і встановити як зміни одного або ж комплексу факторів впливають на продуктивність такої складної системи як агрофітоценоз культури [3].

**Актуальність теми**. У зерновому балансі України вагоме місце відводиться зернобобовим культурам, зокрема найпоширенішій з них гороху, оскільки він забезпечує досить високі та стабільні урожаї зерна порівняно з іншими бобовими культурами, високу його якість. Горох є одним із кращих попередників для озимих культур. Попри ці позитивні якості посівні площі гороху останніми роками не уклінно скорочуються. Однією із головних причин цього є зниження врожайності гороху, що свідчить про недостатню вивченість біологічних особливостей та сортової специфіки на ряду з недосконалістю зональних технологій вирощування. Тому розробка нових та удосконалення існуючих елементів технологій вирощування інтенсивних сортів гороху з використанням мінеральних і бактеріальних добрив у поєднанні з стимуляторами росту та засобами захисту, забезпечують формування високої фотосинтетичної, симбіотичної та зернової продуктивності в умовах регіону, що є актуальним завданням науки і має важливе народногосподарське значення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**. Дослідження за темою дисертаційної роботи були складовою частиною тематичного плану науково – дослідних робіт Вінницького державного аграрного університету і тематики Міністерства аграрної політики України «Розробити ресурсозберігаючі технології вирощування зернових колосових, зернобобових культур, які забезпечували б урожайність пшениці 5-6 т/га, ячменю 5-6 т/га, гороху 3-5,5 т/га, квасолі 2,3-2,5, сої 2,6-2,8 т/га.» (державний реєстраційний номер 0102U006261).

**Мета і завдання дослідження**. Встановити залежності формування зернової продуктивності гороху від впливу доз мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння в умовах правобережного Лісостепу України. Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

* Вивчити сортові особливості росту, розвитку та формування зернової продуктивності гороху залежно від застосування різних доз мінеральних добрив, та способів передпосівної обробки насіння;
* виявити особливості формування фотосинтетичних показників рослин гороху залежно від застосування доз мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння;
* вивчити вплив мінеральних добрив на формування симбіотичного апарату гороху;
* встановити особливості формування індивідуальної продуктивності рослин гороху залежно від впливу доз мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння;
* визначити мінливість хімічного складу зерна гороху залежно від впливу доз мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння;
* провести кореляційний та регресійний аналіз зв’язків між формуванням симбіотичної, фотосинтетичної і зернової продуктивності та моделями технології вирощування з врахуванням дії факторів навколишнього середовища;
* провести економічну, біоенергетичну оцінку та оцінку на конкурентоспроможність моделей технології вирощування сортів гороху.

*Об’єкт дослідження.*Процеси росту, розвитку та формування симбіотичної, фотосинтетичної та зернової продуктивності рослин гороху залежно від впливу доз мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння.

*Предмет дослідження*. Рослини гороху, зерно, дози мінеральних добрив, ризоторфін, молібденовокислий амоній, протруйник вітавакс 200 ФФ, стимулятор росту Емістим С.

*Методи досліджень*: візуальний – встановлення фенологічних фаз росту та розвитку рослин гороху; кількісний – визначення густоти рослин, польової схожості та виживання рослин; термостатно – ваговий - визначення біомаси рослин гороху; метод промірів – визначення висоти рослин; метод висічок – облік площі листової поверхні посівів гороху; фізіологічний – визначення фотосинтетичної продуктивності рослин гороху;метод монолітів і інокуляції рослин – визначення симбіотичної продуктивності рослин гороху; метод пробного снопа – визначення індивідуальної продуктивності сортів гороху; метод ділянкового збирання врожаю – визначення врожаю зерна гороху; кількісно - ваговий – визначення втрат зерна після двофазного збирання гороху; біохімічний – визначення елементарного хімічного складу насіння гороху; статистичний методи: дисперсійний, кореляційний, регресійний – для встановлення тісноти зв’язків між факторами що вивчались та продуктивністю рослин гороху; порівняльно – розрахунковий – визначення економічної, біоенергетичної ефективності та оцінки на конкурентоспроможність моделей технології вирощування.

**Наукова новизна**. В умовах правобережного Лісостепу України вперше встановлено залежності впливу доз мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння на ріст, розвиток та формування зернової продуктивності сортів гороху. Виявлено сортову специфіку у формуванні фотосинтетичного та, симбіотичного апаратів в онтогенезі рослин. Обґрунтовано вплив доз мінеральних добрив та способів передпосівної обробки насіння на величину урожайності та якості зерна гороху. Проведено економічну і енергетичну оцінку моделей технології вирощування гороху та опис їх на конкурентоспроможність.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у розробці моделей технології, які включають комплексну обробку насіння перед сівбою та внесення мінеральних добрив у дозі N60-90Р60К60, що забезпечують отримання урожаю зерна гороху на рівні 4,0 – 4,7 т/га та вихід сирого протеїну 0,7 – 0,8 т/га.

Розроблені моделі технології пройшли виробничу перевірку в агроформуваннях Вінницької області на площі близько 160 га, де забезпечили урожайність зерна гороху 3,4-3,6 т/га.

**Апробація результатів досліджень**. Результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювалися на науково – практичній конференції молодих вчених « Проблеми сучасного землекористування » (Київ – Чабани, 2002р.), Третій та Четвертій міжвузівських науково – практичних конференціях аспірантів і молодих викладачів «Сучасна наука: напрями досліджень, стан та перспективи» (Вінниця – 2003 р., 2004р).

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем самостійно проведено пошук, обробку та узагальнення літературних даних, польові і біохімічні дослідження. На основі отриманих результатів досліджень сформовано узагальнюючі висновки та пропозиції виробництву, проведено їх виробничу перевірку.

**Публікації**. За результатами досліджень опубліковано 7 наукових праць, в тому числі 3 статті у фахових виданнях.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання, що виявляється в оптимізації технологічних прийомів вирощування інтенсивних сортів гороху Вінничанин та Світязь в умовах правобережного Лісостепу України та спрямовано на збільшення урожайності і покращенню якості зерна гороху.

1. Застосування середніх та підвищених азотних добрив в дозі (N60-90)на фоні фосфорно-калійних Р60К60, призводить до подовження тривалості міжфазних періодів гороху. Тривалість вегетаційного періоду на цих ділянках становила у сорту Вінничанин – 86-87, і у сорту Світязь – 92-94 дні, що більше на 5 – 12 днів порівняно до контролю. Передпосівна обробка насіння ризоторфіном, протруйником та стимулятором росту не мали суттєвого впливу на тривалість вегетаційного періоду гороху.
2. Найсприятливіші умови для збереження густоти рослин на період збирання гороху 1,07-1,08 млн. шт./га та виживаності 92%, формування кількості бобів з рослини у сорту Вінничанин 6,3-6,9 та у сорту Світязь – 6,6-7,3 шт, відмічені на ділянках досліду, де проводили обробку насіння перед сівбою ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, протруйником Вітавакс 200 ФФ, стимулятором росту Емістим С та вносили мінеральні добрива в дозі N60-90Р60К60.
3. Застосування середніх азотних добрив (N60) на фосфорно – калійному фоні Р60К60 і з обробкою насіння перед сівбою ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, протруйником насіння Вітавакс 200ФФ та стимулятором росту Емістим С сприяло формуванню площі листкової поверхні на рівні 48- тис. м2/га, показників ФП на рівні 2,7- млн.м2\*/ га, ЧПФ у період повні сходи – бутонізація 8,6-г/м2 за добу.
4. Найсприятливіші умови для формування загального симбіотичного потенціалу (ЗСП) та активного симбіотичного потенціалу (АСП), спостерігались на ділянках досліду, де застосовували обробку насіння перед сівбою ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, Вітаваксом 200 ФФ та стимулятором росту Емістим С, на фоні фосфорно – калійних добрив Р60К60. На цих ділянках також відмічено найбільшу кількість симбіотично фіксованого азоту у сорту Вінничанин – 71,5 і у сорту Світязь – 75,1 кг/га, що відповідно більше на 14,7 та 18,3 кг/га порівняно з ділянками контролю. Тривалість загального та активного симбіозів на цих ділянках відповідно становила 48-50 днів. Застосування мінеральних добрив в дозі N60Р60К60 та N90Р60К60 затримувало утворення бульбочок, а також зменшувало тривалість активного симбіозу до 28-33 днів.
5. Використання підвищених доз азотних добрив (N90) на фосфорно-калійному фоні Р60К60 з передпосівною обробкою насіння ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, протруйником Вітавакс 200ФФ та стимулятором росту Емістим С забезпечувало формування максимальної зернової продуктивності гороху на рівні 4,0-4,5 т/га, у оптимальні за вологозабезпеченістю роки. Тоді як у роки із дефіцитом вологи та високими температурами повітря - 2,2-2,5 т/га. При створенні оптимальних умов для активного симбіозу одержано рівень врожайності зерна 2,9 – 3,0 т/га, що суттєво менше при порівнянні з найпродуктивнішим варіантом у досліді.
6. Застосування мінеральних добрив у дозі N60-90Р60К60 з передпосівною обробкою насіння мікроелементами, ризоторфіном, протруйником та стимулятором росту забезпечує найвищий вміст азоту в генеративних органах 3,39-3,53% у фазі повної стиглості, що більше на 0,46-0,6% порівняно до контролю. Проте створення оптимальних умов для росту та розвитку не сприяло збільшенню фосфору та калію в зерні гороху порівняно до контролю.
7. **Максимальний вміст сирого протеїну у насінні гороху сорту Вінничанин 21,12 та у сорту Світязь 21,63%, відмічено у варіантах досліду, де вносили підвищенні дози азотних добрив (N90) на фосфорно-калійному фоні Р60К60 в поєднанні з передпосівною обробкою насіння молібденовокислим амонієм, ризоторфіном, протруйником Вітавакс 200ФФ та стимулятором росту Емістим С, що більше на 0,62 та 0,44% порівняно з варіантом, де застосовували мінеральні добрива в нормі N60Р60К60 та проводили аналогічну передпосівну обробку насіння.**
8. **Створення оптимальних умов росту та розвитку рослин гороху за рахунок мінеральних добрив та комплексної передпосівної обробки насіння забезпечило максимальний збір кормових одиниць та протеїну з одиниці площі у сорту Вінничанин 4,08 і 0,75 та у сорту Світязь 4,27 і 0,8 т/га, що більше відповідно на 1,16 і 0,28 та 1,35 і 0,34 т/га при порівнянні з ділянками контролю. Крім того, у вищезазначених варіантах спостерігається найбільший вихід кормо - протеїнових одиниць: у сорту Вінничанин 183,8 та у сорту Світязь 188,3 г, що порівняно до контролю більше відповідно на 24,4 та 28,9 г.**
9. **Максимальні показники вмісту незамінних амінокислот: лейцину – 1,54%, ізолейцину – 0,75%, та лізину – 1,63% відмічено при використання моделі технології вирощування гороху, яка включає в себе застосування повного мінерального добрива в дозі N60Р60К60 та передпосівної обробки насіння інокулянтом, молібденовокислим амонієм, протруйником Вітавакс 200 ФФ та стимулятора росту Емістим С.**
10. **Максимальний чистий прибуток 1277 грн. у сорту Вінничанин та 1394 грн. у сорту Світязь отримано при вирощуванні гороху із застосовуванням підвищених N90 доз азотних добрив на фосфорно-калійному фоні Р60К60 та передпосівної обробки насіння ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, протруйником Вітавакс 200ФФ та стимулятором росту Емістим С, що більше відповідно на 405 та 522 грн. при порівнянні з ділянками контролю. Ці технологічні прийоми забезпечують зниження собівартості однієї тони вирощеної продукції до 324-339 грн. Рівень рентабельності у вищезгаданих варіантах становив у сорту Вінничанин 106 % та у сорту Світязь 116 %. Максимальний рівень рентабельності 121%, було відмічено у сорту Світязь у варіантах досліду, де застосовували середні дози азотних добрив (N60) на фосфорно-калійному фоні Р60К60 та комплексної передпосівної обробки насіння ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, протруйником та стимулятором росту. У цих варіантах відмічено максимальне акумулювання енергії в урожаї гороху 56747 у сорту Вінничанин та 59413 МДж/га у сорту Світязь, що більше відповідно на 16107 та 18773 МДж порівняно до показників на контрольному варіанті. Найвищий коефіцієнт енергетичної – 2,7 у сорту Вінничанин та біоенергетичної ефективності 3,7, у сорту Світязь відповідно 2,8 і 3,8 відмічено у варіантах досліду, де застосовували фосфорно-калійні добрива (Р60К60) та проводили комплексну передпосівну обробку насіння ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, протруйником Вітавакс 200ФФ та стимулятором росту Емістим С.**
11. **Найбільш перспективною та конкурентоспроможною для впровадження є модель технології вирощування, яка передбачає застосування мінеральних добрив в дозі N60-90Р60К60 та комплексної передпосівної обробки насіння ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, Вітаваксом 200ФФ та стимулятором росту Емістим С.**

**ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

На основі проведених польових і лабораторних досліджень узагальнених у дисертаційній роботі в умовах правобережного Лісостепу України до впровадження в практику аграрного виробництва рекомендується:

1. Висівати сорти гороху інтенсивного типу Вінничанин та Світязь.
2. Вносити мінеральні добрива у дозі N60Р60К60 та застосовувати передпосівну обробку насіння ризоторфіном, молібденовокислим амонієм, протруйником Вітавакс 200ФФ та стимулятором росту Емістим С у регламентованих дозах.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. *Бабич А.О*, Мальцева Н.М., Петриченко В.Ф. та ін. Вивчення симбіотичної азотфіксації різних сортів сої в умовах Лісостепу України // Соя: генетика, селекция, технология выращивания и использования на пищевые кормовые цели: Матеріали 1 Всеукр. конф. По сої 21-22 жовтня 1993р. – Одеса. 1993. – С. 45-46.
2. *Андреева Г.Ф*. Фотосинтез и азотный обмен растений // Физиология фотосинтеза. – М.: Наука, 1982. – С. 89-104.
3. *Камінський В.Ф*. Комплексний вплив факторів інтенсифікації на формування урожаю сої у північному Лісостепу // Вісник аграрної науки. – 2006. - №9. – С. 36-42.
4. *Рослинництво*: Підручник / В.Т. Влох, С.В. Дубновецький, Г.С. Кияк, Д.М. Оничук; За ред. В.Г. Влоха. – К.: Вища школа., 2005. – 382 с.
5. *Адамень Ф*.*Ф*. Теоретическое обоснование минерального питания растений сои в условиях юга Украины, Симферополь, Таврида. – 1995. – 92 с.
6. *Фасоль*, горох… / сост. И. Путырский, В. Прохоров, П. Роднонов. – Мн.: Книжный дом: М.: Махаон. – 2000. -96 с.
7. *Кильдяшев Г.М*. Интенсивная технология возделывания гороха // Уральские нивы. – 1991. - №7. – С. 14-15.
8. *Січкар В.І*. Роль зернобобових культур у вирішені білкової проблеми в Україні // Корми і кормо виробництво. – 2004. – Вип..53. – С. 110-115.
9. *Давлетов Ф.А*. Влияние погодных условий на формирование и качество зерна гороха // Зерновое хозяйство. – 2005. - №5. – С. 13-14.
10. *Трепачев Е.П*. Биологический и минеральный азот в земледелии: пропорции и проблемы // С. – х. биология. – 1980. – Т.15. - №2. – С. 178-189.
11. *Агафанов Е.В*. Стукалов М.Ю., Агафанова Л.Н. Применение ризоторфина на горохе // Земледелие. – 2002. - №5. – С.28.
12. *Розвадовський А.М.* Інтенсивна технологія вирощування гороху. – К.: Урожай, 1988. – 96 с.
13. *Пойве Я.В*. Микроудобрения - под горох. // Горох: Сб. статей. – М.: Издательство сельськохозяйственой литературы, журналов и плакатов, 1962. – с. 183-186.
14. *Найдин П.Г*. Удобрение зернобобовых культур. - М.: 1963. – 262 с.
15. *Доросинский Л.М*. Клубеньковые бактерии и нитрагин.–Л.: 1970.–250 с.
16. *Трепачев Е.П*. Вопросы интенсификации накопления биологического азота. – В кн.: Биологический азот в земледелии нечерноземной зоны. - М.: 1970. – С. 5.
17. *Захарченко И.Г*., Медведь Г.К. Эффективность применения удобрений под горох //Земледелие. – 1970. – Вып. 21 С. 33.
18. *Войтенко С.И*., Прокопенко В.С. Отзывчивость гороха на удобрения в севообороте // Зерновое хозяйство. – 1986. - №2. – С.31.
19. *Кавун В.М*. Агротехника возделывания и уборка гороха. М.: Профтехиздат, - 1962. – 51 с.
20. *Калниньш А.Д*. Влияние минеральных азотных удобрений на эффективность нитрагинизации бобовых культур. – В кн.: Физиология эпифитных и корневых микроорганизмов. Рига, 1979. – С.7.
21. *Посыпанов Г.С.* Об условиях бобово-ризобиального симбиоза и его роли в формировании зернобобовых культур // Изв. ТСХА. – 1972. – Вып. 3. – С.28.
22. *Шульга М.С*. Продуктивность зернобобовых культур на дерново – подзолистых почвах // Зерновые бобовые культуры. Киев, 1964. – С. 28.
23. *Зиганшин А.А*. // Технология производства зернобобовых культур. М., 1977. – С. 96.
24. *Боднар Г.В*., Лавриненко Г.Т. Влияние доз минеральных удобрений на продуктивность гороха // Зернобобовые культуры. М., 1977. – С. 95.
25. *Макашева Р.Х*. Горох. - Л. : Колос 1973.-312 с.
26. *Сулейманова М.Ш*. Турешев К.О. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность интенсивных сортов // Зерновые культуры. – 1992. - №5-6. – С. 9-10.
27. *Исайкин А.М.*, Нечаев В.И., Захарова Т.Б. Горох на семена // Зерновые культуры. – 1992. - №4. – С. 9-12.
28. *Бабич А.О*., Петриченко В.Ф. Рослинний білок: соєвий пояс України // Вісник аграрної науки. – 1992. - №7.С. 1-5.
29. *Афанасьева Л.М*., Доросинский Л.М., Котельков А.П. О целесообразности использования минерального азота при возделывании бобовых культур // С.- х. биология. – 1983. - №4. – С. 6-8.
30. *Вавилов П.П*., Посыпанов Г.С. Бобовые культуры и проблемы растительного белка. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 154 с.
31. *Верниченко Л.Ю*., Милер Ю.М. Усвоение молекулярного и минерального азота горохом при различных нормах азотных удобрений // Изв. АН СССР, сер.биолог. – 1983. - №2. – С. 305-309.
32. *Гукова М.М*., Лаврова Е.К. Использование горохом азота атмосферы и минеральных соединений // Изв. ТСХА. – 1974. – Вып..3. – С. 92-98.
33. *Мишустин Е.Н*., Верниченко Л.Ю. Соотношение между минеральным и биологическим азотом в питании бобовых культур при возрастающих нормах азотных удобрений. – В сб. Эколог. последствия применения агрохимикатов: удобрения. Тез. док. Всесоюз. раб. совещ. по Междунар. программе ЮНЕСКО. Пущино. – 1982. – 30 с.
34. *Трипачев Е.П*., Атрашкова Н.А., Хабарова А.И. Размеры фиксации атмосферного азота бобовыми растениями и методы их определения // Агрохимия. – 1967. - №8. – С. 10-18.
35. *Ягодин Б.А*., Говорина В.В. О закономерностях действия элементов питания на продуктивность гороха // Изв. ТСХА. – 1986. – Вып..3. – С85 – 91.
36. *Артюхов І.К*., Лютий М.Г. Ефективність і способи використання мінеральних добрив під горох на чорноземах звичайних Степу УРСР // Землеробство.-К.: Урожай.-1965.-Вип.- 4.-С. 126-132.
37. *Осмоловский В.В* Продуктивность гороха в зависимости от норм и способов внесения минеральных удобрений // Почвенные процессы и регулирование питания растений. Горки. – 1987. – С. 75-81.
38. *Соколов В.А*. Повышение эффективности минеральных удобрений при локальном внесении под горох // Зб. научных трудов. – 1983. – Вып.54. – С. 90-93.
39. *Ходько М.И*., Спиридоновы Н.К. Влияние удобрений на урожай и качество гороха на выщелоченных черноземах Ульяновской области. – В кн. Почвенные условия и эффективность удобрений. Уфа. – 1984. – С 98-101.
40. *Лукашевич Н.П*., Турко С.А. Возделывания гороха в республике Беларусь // Зерновые культуры. – 1999. - №1. – С. 37-40.
41. *Макарова Л.И.,* Шапошникова И.М. // Мат-лы научно-технич. конфер. Ставрополь. – 1970. – С.57.
42. *Лукашевич Н.П*., Коваль И.М., Телепнева Л.С. Результаты селекции сортов гороха зернофуражного использования в Беларуси // Международный аграрный журнал. – 2000. - №8. – С.14-15.
43. *Кушнір О.М.* Формування врожаю зерна сортів гороху залежно від факторів інтенсифікації технології вирощування: «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи» / Збірник матеріалів третьої міжвузівської науково-практичної конференції аспірантів 17-19 березня 2003р. – Вінниця. – 2003. - С.88-90.
44. *Войтенко С.И*., Прокопенко В.С. Окупаемость удобрений // Зерновое хозяйство. – 1986. - №1. – С. 31-32.
45. *Чорнобаб А.В*., Весна Б.А. Костромитин В.М. Урожайность гороха и урожайные свойства его семян в зависимости от приемов агротехники в условиях восточной Лесостепи Украинской ССР // Селекция и семеноводство. – 1990. – Вып. – 68. – С. 68-71.
46. *Весна Б.О*., Чорнобаб О.В. Посівні якості і врожайні властивості насіння гороху залежно від насінницьких та агротехнічних заходів вирощування // Наукові розробки і реалізація потенціалу с.- г. культур; Зб. наукових праць УААН. – К.: Аграрна наука, 1999. – С. 36-37.
47. *Единач Н.В.*, Лапа И.В., Олейник В.И. Урожай зерна гороха и его качество в зависимости от удобрений // Земледелие. – 1984.- Вып. 59.-С. 21-23.
48. *Наріжник В.О*. Вплив на врожай гороху добрив, внесених під попередник та безпосередньо під горох // Землеробство. – 1968. – Вип..12. – С. 100-104.
49. *Тридух Є.І*., Волошин О.С., Лисенко В.А., Сорока О.І., Сушко Т.П. Вплив доз мінеральних добрив на продуктивність гороху в умовах північного Степу України // Степове землеробство. – 1993. – Вип.. – 27. – С. 47 – 49.
50. *Проценко О.О*., Саркіс’янц Г.Д. Хімічний склад гороху залежно від удобрення // Землеробство. – 1970. – Вип.. 22. – С. 73-76.
51. *Шкома Т.М*. Влияние азотного питания на урожайность семян гороха // Сборник статей научных сотрудников и аспирантов БелНИИЗК / Под. ред. д-ра с.-х. наук М.А. Кадырова. – Мн., 2001. – С. 172-174.
52. *Лукин С.М*. Значение биологической азотфиксации бобовых в балансе азота в земледелии нечерноземной зоны России // Агрохимия. – 1995. - №8. – С. 11-17.
53. *Шляхтуров Д.С*. Вплив елементів технології вирощування на врожайність квасолі в північному Лісостепу України: Проблеми сучасного землекористування. / Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених. 26-28 листопада 2002 року. Київ-Чабани. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 111-112.
54. *Понко І.В*. Продуктивність сої залежно від удобрення та інокуляції // Вісник аграрної науки. – червень 2005р. - С. 69-71.
55. *Бахмат О.М*., Чинчик О.С. Агротехнічне забезпечення вирощування сої в умовах південно - західної частини Лісостепу України // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип.. 51. – С. 103-106.
56. *Антипова Л.К*. Ефективність мінеральних добрив та мікродобрив при вирощуванні насіннєвої люцерни в умовах південного Степу України // Збірник наукових праць Миколаївської державної сільськогосподарської станції. – К.: БМТ, 1999. – С. 213-221.
57. *Антипова Л.К*. Удосконалення системи живлення насіннєвої люцерни на чорноземах південних // Вісник аграрної науки. – 1999. - №6. – С. 33-35.
58. *Голопятов М.Т*. Уровень минерального питания, норма высева и урожай сортов гороха // Селекция и семеноводство. – 1984. - №12. – С.25-26.
59. *Лапа І.В*., Камінський В.Ф., Смоляр М.І. Продуктивність гороху залежно від дози і співвідношення мінеральних добрив // Збірник наукових праць інституту землеробства УААН. – 1996. – С. 221-226.
60. *Бадамшин Н.Р*., Халилов Ф.Х., Сулейманов Р.Г. Совершенствуем агротехнику // Зерновые культуры. – 1991. - №2. – С. 15-16.
61. *Бабич А.О*., Семцов А.В. Реакція сортів сої на мінеральні добрива, інокуляцію та стимулятори росту в умовах центрального Лісостепу України // Корми і кормовиробництво. – 2002. – Вип..48. – С. 137-140.
62. *Колюсь Є.М*. Вплив мінеральних добрив, інокуляції та стимуляторів росту на формування насіннєвої продуктивності гороху в умовах східного Степу України: Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, Випуск 13. – 2002. – С 14-17.
63. *Петриченко В.Ф*., Середа Л.М., Бернадзіковський С.А. Продуктивність зернобобових культур залежно від впливу факторів інтенсифікації в умовах Лісостепу України: Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, Випуск 14. – 2003. – С. 3-9.
64. *Материнський П.В*. Вплив бактеріальних і мінеральних добрив та стимуляторів на урожайність зерна кормових бобів: «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи» / Збірник матеріалів першої наукової міжвузівської конференції аспірантів і молодих викладачів 10-11 квітня 2001р. – Вінниця. – С. 4-5.
65. *Лісова Т.Є*. Шляхи підвищення продуктивності кормових бобів в умовах Лісостепу України : «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи» / Збірник матеріалів першої наукової міжвузівської конференції аспірантів і молодих викладачів 10-11 квітня 2001р. – Вінниця. – С. 3.
66. *Материнський П.В*. Вплив інокуляції, мінеральних добрив та стимуляторів росту на продуктивність кормових бобів в умовах центрального Лісостепу України // «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи» / Збірник матеріалів першої наукової міжвузівської конференції аспірантів і молодих викладачів 27-28 лютого 2002р. – Вінниця, 2002. – С. 4-5.
67. *Кобак С.Я*. Продуктивність кормових бобів залежно від агротехнічних заходів в умовах центрального Лісостепу України: «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи» / Збірник матеріалів першої наукової міжвузівської конференції аспірантів і молодих викладачів 10-11 квітня 2001р. – Вінниця. – С.35.
68. *Сологуб О.М*. Урожайність і якість насіння сої залежно від впливу доз добрив та сеникації: Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, Випуск 14. – 2003. – С. 71-78.
69. *Петриченко В.Ф*., Кирилюк А.Б. Вплив агротехнічних заходів на формування урожайності і біохімічних показників насіння сої // Корми і кормовиробництво. – 2001. – Вип..47. – С.107-108.
70. *Блащук М.І*. Вплив прийомів технології вирощування на продуктивність сої в умовах центрального Лісостепу України // Матеріали ІІІ Всеукр. конф. «Виробництво, переробка і використання сої на кормові та харчові цілі» / Вінниця, 3 серпня 2000 р./ - Вінниця, 2000. – С. 30-31.
71. *Soos T*., Balint G., Kohya K. Effect of rhizonit “S” inoculums irradiated with 60Co isotope and nitrogen fertilizers on nitrogen fixation by soybean plants // Soil Biology and Conservation Biosphere. Vol.2. – Budapest. – 1984. – P. 495-501.
72. *Bonniols A*., Puech J., Mondies M., Hernorder M Effect dune privation dasote a different stades du developpement du Soja (Glycine max L., Merril) conseguencens sur la mise a fleurs, sur la production fructifere et sur la teneur en proteins des graines recoltees // C. r. Acad. Sci. – Ser.3 – 1981. – 293, N 1. – P. 97-102.
73. *Квитко Г.П*., Бойко Н.П. Взаимосвязь симбиотрофного и минерального азотного питания зернобобовых культур // Физиология и биохимия культурных растений. – 1983. - № 3. – С. 37-39.
74. *Камінський В.Ф*. Стан та перспективи виробництва гороху в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000. – травень. – С. 22-25.
75. *Антипін Р.А*. Вплив факторів інтенсифікації на сортову чутливість і продуктивність гороху: «Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи» / Збірник матеріалів третьої міжвузівської науково-практичної конференції аспірантів 17-19 березня 2003р. – Вінниця. – 2003. – С. 102-103.
76. *Романенко М.М*., Фіщук В.П., Гільчук В.Г. Застосування азоту під горох на сірих лісових опідзолених грунтах //Вісник аграрної науки. – 1994. - №6. – С. 16-18.
77. *Лукашевич Н.П*., Коваль И.М., Протько Л.С. Роль минерального азота в формировании урожайности гороха // Международный аграрный журнал. – 2000. - №8. – С.15-16.
78. *Макаренко П.И.* Влияние отдельных прийомов агротехники на урожай и качество гороха в условиях юга правобережной Лесостепи Украины. Автореф. дисерт., 1965.
79. *Амелин А.В*., Азарова Е.Ф., Куликов,Н.И., Ларионова Л.И., Цыбакова Ю.Н. Роль сорта у формировании урожая // Земледелие. – 2002. - №1. – С. 42.
80. *Голопятов М.Т*. Как повысить продуктивность сортотипов гороха // Зерновые культуры. – 1989. - №6. – С. 30-31.
81. *Вербицкий В.М*., Ольховатов П.М., Лобынцев А.В., Чмых Н.И. Результаты селекции гороха на повышение технологичности в НПО “Дон” // Селекция и семеноводство. – 1995. - №4. – С. 2-5.
82. *Титенок Т.С*. Проблема полегаемости у гороха и методы ее решения // Тез.докл. 4-й Междунар. науч. конф.СОИСАФ «биол. азот в растениевод.» - М., 1996. – С.106-107.
83. *Николаев И.Н*., Разумова В.В. Опыт уборки сильно полеглого гороха прямым комбайнированием // Зерновое хозяйство. – 2002. - №2. – С. 10.
84. *Зубов А.Е.,* Китаев Е.А. Передовой опыт выращивания гороха // Зерновое хозяйство. – 2002. - №2. – С. 9 - 10.
85. *Хомоков Х. А.* Влияние различных сроков посева и влагообеспеченности почвы на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность и продуктивность гороха. // Зерновые культуры. – 2001. - №1. – С. 18-20.
86. *Петриченко В.Ф.,* Барвінченко В.І., Петриченко Н.М., Середа Л.М., Дульнєв П.Г. Агроекологічні основи використання вуглеамонійних солей та регуляторів росту рослин при сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур // Сталий розвиток агроекосистем. [ Матеріали міжнародної наукової конференції ]. – Вінниця, 2002. – С. 160-162.
87. *Ничипорович А.А.* О фотосинтезе растений. – М.: Правда, 1948. – 31 с.
88. *Ничипорович А.А.* и др. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / В кн.: Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. – М.: Изд. АНСССР. – 1963. – С. 5-36.
89. *Фотосинтез* и биопродуктивность: методы определения / Пер. с анг. Н.Л. Гудская, Н.В. Обручаевой, К.С. Спекторова, С.С. Чаяновой; Под ред. А.Т. Мокроносова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 460 с.
90. *Белоусова Л.П*. Нарастание площади листьев у трех гибридов кукурузы // Растеневодство. – 1968. - №5. – С. 52-55.
91. *Генгель П.А*. Физиология растений. – М.: Просвещение, 1974. – 191 с.
92. *Фотосинтез* и биопродуктивность: методы определения / Пер. с анг. Н.Л. Гудская, Н.В. Обручаевой, К.С. Спекторова, С.С. Чаяновой; Под ред. А.Т. Мокроносова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 460 с.
93. *Ничипорович А.А*. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений // Физиология растений. – М.: Наука, 1982. – С. 7-33.
94. *Ничипорович А.А*. Цели и задачи синпозиума // Теоретичкие основы фотосинтетической продуктивности. – М.: 1972. – С. 8-12.
95. *Федорина А. А.,* Нижко В.Ф.Фотосинтез,питания и проблемы растительного белка [у бобовых растений] // Ионный транспорт и усвоение елементов минерального питания растениями. – Киев. – 1991. – С. 87-90.
96. *Нгуен Тхи Чи*, Андреева Т.Ф., Строгонова Л.Е. и др. Взаимосвязь фотосинтеза с азотфиксацией у растений люпина // Физиология растений. — 1983. — 30, № 5. — С. 925—930.
97. *Williams I.E.,*De Jong T.M., Phillips D.A. Carbon ant nitrogen limitation on soybean seedling development // Ibid. — 1981. — 68, N 5. — P. 1206-1209.
98. *Bethlenfalvay G.J*., Abu-Shakra S.S., Phillips D.A. Interdependence of nitrogen nutrition and photosynthesis in Pisum sativum L. 2. Host plant response to nitrogen fixation: by Rhizobium strains // Ibid. — P. 131—133.
99. *Hardy R.W.,* Holsten R.D., Jackson E.K., Burns R.C. The acetylene-etylene assay for N2- fixation: laboratory and field evaluation // Plant Physiol. — 1968. — 43, N 8. — P. 1185—1207.
100. *Гуляев Б.И.* Фотосинтез и продуктивность растений: проблемы, достижения, перспективы исследований // Физиология и биохимия культ, растений. — 1996. — 28, № 1/2. — С. 15—35.
101. *Строкша И.И.* Азотное питание и содержание листовых пигментов у лоцерны посевной // Тез. докл. 2 Съезда Всесоюз. о-ва физиологов растений. — М., 1992. — Ч. 2. — С. 200.
102. *Romanova A.K*., Kuznetsova L.G., Golovina E. V. et at. The excess of nitrate (nitrogen stress) and photosynthesis in higher plant // Proc. Indian. Nat. Sci. Acad. B. — I9S7. — 53, N 5/6. — P. 505—512.
103. *Бабич А.О*. Соя // Зернобобові культури. – К:. Урожай, 1984. – С. 27.
104. *Адамець Ф.Ф*., Письменов В.Н. Використання сої в народному господарстві. – Сімферополь: Таврида, 1995. – 198 с.
105. *Bethlenfalvay G.J.,* Abu-Shakra S.S. and Phillips D.A. Interdependens of nitrogen nutrition and photosynthesis in Pisum sativum L. Effect of combined nitrogen on symbiotic nitrogen fixation and photosynthesis // Plant Physiol.-1978.-V.62 №1. – P. 121-130.)
106. *Алисова С.Н.,* Чулдерова А.И. Суточная динамика активности нитрогеназы и продуктивность азотфиксации у дух сортов гороха // Тр. ВНИИ с. - х. микробиол. – 1979. - №78. – С. 150-157. )
107. *Яковлева З.М.,* Толотенко Л.А., Карячик Ю.Г., Майстренко А.А. Особенности симбиоза у бобовых растений // Микрофлора растений и почв. – Новосибирск: Наука. – Сиб.отд. – 1973. – С. 183-187.)
108. *Петерсон Н.В.,* Черномырдина Т.А., Курыляк Е.К. и др. Накопление хлорофиллов в листьях и урожай люцерны, инокулированой активными штаммами клубеньковых бактерий // Физиология и биохимия культурных растений. – 1990. – Т.22. - №2. – С. 126-131.)
109. *de Vean E.J.,* Robinson S.M., Warmbrodt R.D. van BerKum P. Photosynthesis and photosynthete partitioning in N2 – fixing soy beans // Ibid. – 1990. – V.94, №1. – P. 259-267. )
110. *Кожемяков А.П.,* Доросинский Л.М. Эффективность использования препаратов азотфиксирующих микроорганизмов всельськом хозяйстве // Тр.ВННИ с. – х. микробиологии. – 1989. - №59. – С. 5-13.)
111. *Доросинский Л.М.* Конкурентная способность клубеньковых бактерий // Биологический азот в сельском хозяйстве СССР. – М.: Наука. – 1989. – С.37-44).
112. *Гукова М.М*. Влияние минерального удобрений на урожайность бобовых культур // Зерновое хозяйство. – 1972. - №10. – С. 33-35.
113. *Канивец В.И*., Жабюк Ф.В. Рекомендации по повышению урожайности бобовых культур путем применения нитрагина (ризоторфина). Чернигов. – 1982. – С. 10.
114. *Becana M.,* Sprent J. Nitrogen fixation and nitrate reduction in the root notules of legumes // Physiol. Plantar.-1987.-V.70, № 4.-P. 757-765.)
115. *Munns P.N.* Mineral nutrition and the legume symbiosis // A treatise on dinitrogen fixation. Str.4. – New York: Sohn Wiley & Sons. – 1977. – P.353-391.
116. *Кругова Е.Д.* Влияние связанного азота и активности штамма ризобий на метаболизм азота у гороха // Физиология и биохимия культурных растений. – 1994. – Т.26, №3. – С.234-240.
117. *Мильто Н.И.* Клубеньковые бактерии и продуктивность бобовых растений. – Минск.: Наука и техника. – 1982. – 296 с.
118. *Oghoghoric G.O*., Pate S.S. The nitrate stress syndrome of the nodulated pea (Pisum arvenge L) // Plant Soil (special volume)”Biological Nitrogen Fixation in Natural and agricultural Habitats” - Matrinus Nijhoff, The Hague. – 1971. – P. 185-202.)
119. *Бабич А.А*., Петриченко В.Ф. Факторы повышения продуктивности сои в условиях Лесостепи Украины // Доклады ВАСХНИЛ. – 1992. - №5. – С.2-4.
120. *Бабич А.О*., Петриченко В.Ф., Адамець Ф.Ф. Проблеми фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами // Вісник аграрної науки. – 1996. - №2. – С. 34-39.
121. *Першак И.Т*., Тищенко Л.Д. Способы повышение продуктивности гороха // Агрохимия. – 1987. - №3. – С. 48-50.
122. *Халомов Х.А*. Влияние различных сроков и влагообеспеченности почвы на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность и продуктивность гороха // Зерновое хозяйство. – 2001. - №1. – С. 18-19.
123. *Князев Б.М*., Хамонов Х.А. Влияние влагообеспеченности почвы на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность гороха и вики // Зерновое хозяйство. – 2004. - №2. – С. 24-25.
124. *Берестецкий О.А.,* Тихонович И.А. Повышение эффективности биологической фыксации азота за счет селекции бобовых культур по признакам симбиоза // Докл. ВАСХНИЛ. – 1985. – 6. – С. 9-11 .
125. *Патика В.П*., Петриченко В.Ф. Мікробна азотфіксація у сучасному кормовиробництві // Корми і кормовиробництво. – 2004. – Вип.53. – С. 3-11.
126. *Адамень Ф*.*Ф*. / Теоретическое обоснование минерального питания растений сои в условиях юга Украины, Симферополь, Таврида. – 1995. – 92 с.
127. *Афендулов К.П*. Влияние сроков внесения, сочетания и доз удобрений на фотосинтетическую активность растений // Вестник с. – х. науки. – 1969. - №5. – С. 53-56.
128. *Ніколаєнко В.М.,* Патика В.П., Кругова Д., Ніколаєнко І.В. Вплив стимуляторів росту на активність азотфіксації рослин пшениці і гороху // Бюл. інст. с. – г. мікробіології УААН. – 1999. - №5. – С. 12-14.
129. *Сальник В.П.,* Волкогон В.В., Мальцева Н.Н., Мамчур А.Е Вплив інокуляції і регулятора росту триман 1 на активність азотфіксації, розвиток та формування симбіозу люцерни з бульбочковими бактеріями // Физиология и биохимия культ. растений. – 2001. – Т. 33. - №6. – С. 529 – 534.
130. *Пономаренко С.П*., Іутинська Г.О. Регулятори росту. Екологічні аспекти застосування // Захист рослин. – 1999. - №12. – С. 15-18.
131. *Елементи* регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць / НАН України; Ін-т біоорган. хімії та нафтохіміз. НІЦ “НКСО” під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП “Компас”, 1998. – С. 308.
132. *Прусакова Л.Д*., Чижова С.И. Роль брассиностероидов в росте, устойчивости и продуктивности растений // Агрохимия. – 1996. - №11. – С. 137-150.
133. *Муромцев Г.С*., Чкаников Д.И., Кулаева О.Н., и др. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. – М.: Агропромиздат. – 1987. – 383 с.
134. *Прусакова Л.Д*., Чижова С.И. Нового типа регуляторы роста и развития растений // Рабочие совещание «Регуляторы роста и развития растений». – М.: 1991. – С. 49.
135. *Кефели В.И*., Власов П.В. Прусакова Л.Д., и др. Природные и синтетические регуляторы онтогенеза растений. – М.: ВИНИТИ, Сер. физиология растений. – 1990. – Т.7. – 157 с.
136. *Takatsuto S*., Futatsuja F. Chemikal, biological and praktikal aspects of brassinosteroids // Yukagaku. 1990. V.39. P.4.
137. *Шевченко А.О*. Тарасенко В.О. Регулятори росту в рослинництві – ефективний елемент сільськогосподарських технологій. Стан та перспективи // Регулятори росту рослин у землеробстві. Київ. – 1998. – С. 8-14.
138. *Кулешова М.К*. Совершенствуем технологию возделывания гороха // Зерновые культуры. – 1995. - №2. – С. 23.
139. *Локоть А.Ю* Эффективность биостимуляторов на льне-долгунце // Агрохимия. – 2001. - №8. – С. 47-53.
140. *Пономаренко С.П*. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць / НАН України; Інс-т біоорган .хімії та нафтохімії НІЦ „Аксо”; під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП „Компас”, 1998. – С. 10-16.)
141. *Шевченко А.О*., Анішин Л.А. Деякі результати випробувань нових ріст регуляторів при вирощуванні озимої пшениці // Збірник наукових праць НАН України; Ін-т біоорган. хімії та нафтохіміз. НІЦ “НКСО” під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП “Компас”, 1998. – С. 38-40.
142. *Кононюк Л.М*. Вплив біостимуляторів росту на продуктивність озимої пшениці: Збірник наукових праць Ордена Трудового Червоного Прапора Інституту землеробства УААН. – Вип. 2. – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 75-77.
143. *Вірьовка В.Д*., Скачок Л.М. Вплив біостимуляторів на посівні і врожайні властивості ярої пшениці в умовах Полісся: Проблеми сучасного землекористування. / Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених. 26-28 листопада 2002 року. Київ-Чабани. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 79-80.
144. *Вильдфлуш И.Р*., Цыганов А.Р., гурбан К.А., Мастеров А.С. Эффективность комплексного применения минеральных удобрений и новых стимуляторов росту при возделывании яровой пшеницы и картофеля на дерново-подзолистой почве // Агрохимия. – 2000. - №4. – С. 57-62.
145. *Шевченко А.О.,* Анішин Л.А. Деяеі результати виробничих випробувань нових ріст регуляторів при вирощуванні озимої пшениці // Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць / НАН України; Інс-т біоорган .хімії та нафтохімії НІЦ „Аксо”; під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП „Компас”, 1998. – С. -40-46.
146. *Черемха Б.М*. Біостимулятори росту // Захист рослин. – 1997. - №12. – С. 17-19.
147. *Пономаренко С.П*., Черемха Б.М. Анішин Л.А. Біостимулятори росту рослин нового покоління в технологіях вирощування сільськогосподарських культур // Рекомендації. – К.: - 1997. – С. 63.
148. *Собко М.Г*. Вплив регуляторів росту на врожайність насіння люцерни // Корми і кормовиробництво. – 2003. – Вип..51. – С. 59-61.
149. *Кудеярова Г.Р*., Усманов И.Ю. Гормоны и минеральное питание // Физиология и биохимия культурных растений. – 1991. – Т.23. - №3. – С. 232-244.
150. *Кирсанова Е.В*. Предпосевная обработка семян гороха препаратом Силк // Земледелие. – 2005. - №5. – С. 29.
151. *Prasad J.,* Ram H. Varietal response to rhizobial strains for nodule character, chlorophyll and protein content in green gran (Vigna radiata) // J. Agr. Sci. — 1984. — 102, N 1. — P. 245—246.
152. *Романов В.И.,* Тихонович И. А. Связь обмена азота и углерода при симбиотической азотфиксации у бобовых // Азотное и углеродное питание растений и их связь при фотосинтезе. — Пущино, 1987. — С. 126—136.
153. *Анішин Л.А.,* Пономаренко С.П., Сторчак М.М., Черемха Б.М. Застосування регуляторів росту при вирощуванні ярого ячменю // Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць / НАН України; Інс-т біоорган .хімії та нафтохімії НІЦ „Аксо”; під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП „Компас”, 1998. – С. 314-315.)
154. *Анішин Л.А.,* Пономаренко С.П., Сторчак М.М., Черемха Б.М. Застосування регуляторів росту при вирощуванні гороху // Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць / НАН України; Інс-т біоорган .хімії та нафтохімії НІЦ „Аксо”; під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП „Компас”, 1998. – С. 316-317.
155. *Месяц А.А.* Эффективность действия регуляторов роста растений на рост, развитие и продуктивность томата в условиях защищенного грунта // ВАСХНИЛ. Всероссийский НИИ удобрений и агропочвоведения.— Автореферат.— М., 1995.
156. *Мазильников Г.В*., Шевченко О.І., Черемха Б.М. Вивчення ефективності дії біостимуляторів на донорно – акцепторні відносини у рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць / НАН України; Інс-т біоорган. хімії та нафтохімії НІЦ „Аксо”; під ред. В.П. Кухаря. – К.: ВВП „Компас”, 1998. – С. 32-37.)
157. *Оверченко Б.П*., Данилюк А.І. Продуктивність гороху залежно від тепло- і вологозабезпеченості // Вісник аграрної науки. - №9. – 1994. – С. 25-27.
158. *Симаков Г.А.* Водный дефицит и положительные температурные стрессы в формировании урожая гороха // Сибирский вестник с.-х. науки. - №5. – 1989. – С. 65-69.
159. *Вербицкой Н.М.,* Зенько В.В. Агрометеорологическое обоснование направлений селекции на Дону // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. – Ростов, 1978. – С. 87-91.
160. *Михайленко М.А*. Горох в Западной Сибири. – Омск, 1971. – С. 103.
161. *Гуляев Б.И*. Влияние водного режима на параметры системы источник – сток целого растения // Регуляция водного обмена растений. – Киев, 1984. – С. 37-42.
162. *Доспехов Б.А*. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
163. *Методика* проведення дослідів в кормовиробництві і годівлі тварин / Бабич А.О., Кулик М.Ф., Макаренко П.С., Підпалий І.Ф., Гаркавий А.Д., Петриченко В.Ф., Борона В,П., Барвінченко В.І. та інші. – К.: Аграрна наука, 1998. – 80 с.
164. *Медодика* державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп’яні та зернобобові культури) / За ред. В.В. Вовкодава. – К.: 2001 – 69 с.
165. *Посыпанов Г.С*. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: Справочное пособие. – М.: Агропроиздат, 1991. – 210 с.
166. *Мойсейченко В.Ф*., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. – К.: Вища школа, 1994. – 334 с.
167. *Дисперсионный* анализ данных полевого опыта / Учебн. пособие, Херсон. – 1978. – 44 с.
168. *Мацибора В.І*. Економіка сільського господарства.: Підручник. – К.: Вища школа, 1994. – С. 136-153.
169. *Балаур Н.С*., Тетю А.В. Энергетическая оценка выращивания гороха.: Кишинев., «Штиинца»., 1988. – 115 с.
170. *Методика* биоэнергетической оценки технологий производства сельскохозяйственных культур. – Вып. 2. – М.: Колос, 1971. – 239 с.
171. *Петухова Е.А*., Бессарабова Р.Ф., Халенева Л.Д., Антипова О.А. Зоотехнический анализ кормов. – М.: Агропроиздат, 1989. – 279 с.
172. *Методы* биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, Н.П. Ярош и др.: под ред. А.И. Ермакова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Лениниградское отд-ние, 1987. – 430 с.
173. *Гарькавий А.Д.,* Петриченко В.Ф., Спірін А.В. Конкурентоспроможність технологій і машин: Навчальний посібник. – Вінниця: ВДАУ – „Тірас”. – 2003. – 68 с.
174. *Зернобобові* культури в інтенсивному землеробстві / за ред. А.М. Розвадовського. – К.: Урожай, 1990. – 170 с.
175. *Бондар Г.В*., Лавриненко Г.Т. Зернобобовые культуры. М.: Колос, 1977. – С. 102-105.
176. *Камінський В.Ф*., Голодна В.Ф., Гресь С.А. Значення погодно-кліматичних умов у виробництві зернобобових культур в Україні. // Корми і кормовиробництво. – 2004. – Вип..53. – С. 38-48.
177. *Чернышева Н.Ф.,* Климашевский Э.Л*.* Факторы отзывчивости сортов растений в связи с их взаемодействием с удобрением. // Агрохимия. - 1979. - №6. – С. 57-66.
178. *Бабич А.А.* Пути совершенствования агротехники кормовых однолетних бобовых культур. // Технология производства зернобобовых культур: Научные труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос. – 1977. – С. 29-30.
179. *Исаев А.П*. Влияние норм высева на урожай гороха в связи с сортами и фонами минерального питания. // Нормы высева способы посева и площади питания сельскохозяйственных культур: Научные труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1971. – С. – 161-165.
180. *Исаев А.П*. Способы посева нормы высева и приемы ухода за горохом. // Прогрессивная технология возделывания и уборки зернобобовых культур. – Сборник статей. – Орел, 1971. – С. 92 – 102.
181. *Шмирихов В.Г*. Изучение норм высева и способов посева гороха в северо-восточной части Белоруссии. // Зернобобовые и крупяные культуры: Научные труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1971. – С. – 171- 178.
182. *Арустанов Г.И*. Влияние норм высева и способов посева на урожай гороха. // Зернобобовые и крупяные культуры: Научные труды ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1971. – С. – 179- 180.
183. *Федоренко В.П*., Сігарьова Д.Д., Лісовий М.П., Кирик М.М. Проблеми і перспективи захисту рослин в Україні. // Вісник аграрної науки. – 2006. - №12. – С. 59-60.
184. *Сядриста О*. Надійний захист гороху від шкідників та хвороб. // Захист рослин. – 1997 - №7. – С. – 5-6.
185. *Котова В.В*. Корневые гнили: стратегия и тактика борьбы. // Защита растений. – 1992. - №1. – С. 13-16.
186. *Тімірязєв К.А*. Життя рослин /Десять загальноприступних читань. К.: 1946 – 238 с.
187. *Ничипорович А.А*. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности растений // Научные труды «Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве ». – М: «Колос» - 1970. – С 6-22.
188. *Гончарик М.Н*., Іванченко В.И. Влияние формы удобрений на интенсивность фотосинтеза и урожай сельськохозяйственых культур // Научные труды «Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве ». – М: «Колос» - 1970. – С 171-183.
189. *Наймарк Л.Б*., Бранцевич С.Ф., Самсонов В.Н. Интенсивная технология возделывания зернобобових культур на зерно и зеленую масу в Белорусской ССР: Лекция. – Горки БСХА – 28 с.
190. *Мишустин Е.Н.,* Шильникова В.К. Биологическая фиксация атмосферного азота. – М.: Наука, 1973. – 530 с.
191. *Мишустин Е.Н.,* Шильникова В.К. Клубеньковые бактерии и инокуляционный процесс. – М.: Наука, 1973. – 288 с.
192. ***Мишустин Е.Н.,* Верниченко Л.Ю. Соотношение между минеральным и биологическим азотом в питании бобовых культур при возростающих нормах азотных удобрений // Экол. последствия применения агрохимикатов (удобрения). Пущино. – 1982. – С. 30-31.**
193. ***Петриченко В.Ф.* Наукові основи підвищення симбіотичної діяльності посівів сої в умовах Лісостепу України // Матер. Між нар. симпозіума: „Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах”. – Вінниця. – 1995. – 337 с.**
194. *Воробьев В.А.,* Пигарева Т.И. К вопросу о «стартовых» дозах минерального азота для инокулированных бобовых растений. Агрохимия, 1985, №7. – С. 22-25.
195. *Гнетиева Л.Н*., Барышникова Л.М. Особенность азотного питания зернобобовых культур. В кн.: Технология возделывания зернобобовых культур и крупяных культур. Орел, 1983. – С. 36-49.
196. *Воробьев В.А.,* Замащикова О.Л. Особенности формирования корневых клубеньков гороха при пониженной температуре. // Физиология и биохимия культурных растений, 1987, Т.19, №2. – С.137-142.
197. *Камінський В.Ф.,* Дворецька С.П. Особливості азотфіксації у сортів гороху залежно від технології вирощування в умовах Північного Лісостепу України. // УААН Бюл. Інст. с.- г. мікробіології. – 1999. - №5. – С. 34 – 36.
198. *Посыпанов Г.С*. О применении стартовых доз азотных удобрений под бобовые культуры. – Агрохимия, 1974, №1. – С. 17-23.
199. *Посыпанов Г.С*. К методике определения количества симбиотически фиксированного азота воздуха. – Изв. ТСХА, 1975, Вып. 6. – С. 41-46.
200. *Шевченко А.М.,* Трунов О.П. Вплив сорту на прямее комбайнування гороху. // Вісник аграрної науки. – 2001. - №2. – С. 43-45.
201. *Оверченко Б.В*. Оптимальні строки і без втрат зібрати врожай. // Пропозиція. – 1999. - №6. – С. 34-35.
202. *Биохимия* сельськохозяйственых растений / Под ред. Плешкова В.Н. – М.: Агропромиздат. – 1987. – С. 393-406.
203. *Рулинская Н.С.,* Осмоловский В.В. Эффективность ризоторфина при различных нормах и способах внесения минерального азота под горох посевной на серых лесных почвах Брянской области // Труды ВНИИ с.-х. микробиологии. – Том 57. – 1987. – С. 68-74.
204. *Кретович В.Л.* Биохимия растений: Учеб. – 2-е изд., перераб. и доп.; для биол. спец. ун-тов. – М.: Высш. шк., 1986. – 503 с.
205. *Стеценко О.В*., Виноградова Р.П. Біоорганічна хімія: навч. посібник. – К. Вища шк.,1992. – 327 с.
206. *Олонічева Р.В*, Прокопенко Л.С., Пирин H.І, Бугайов В.Д, Лаптєєв О.О. Протеїнова поживність та амінокислотний склад протеїну зерна гороху // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. Сучасні проблеми екології та гігієни виробництва продуктів тваринництва. Вип..8 – Т.2 – 2000. – С. 52-56.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>