

Таврійський державний агротехнологічний університет
Міністерство аграрної політики України

На правах рукопису

Кохан Андрій Володимирович

УДК 633.854.78.003.13(477.7)

**АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.09 – рослинництво

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник
Ясинська Лариса Іванівна,
кандидат с.-г. наук, доцент

Мелітополь – 2010

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ	
1 ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ.....	7
РОЗДІЛ УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ	
2 ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
2.1 Агрокліматичні умови.....	29
2.2 Характеристика ґрунтового покриву.....	34
2.3 Схема і методика досліджень.....	35
2.4 Агротехніка у дослідях.....	42
РОЗДІЛ ВПЛИВ БІОДОБРИВ НА РІСТ І РОЗВИТОК СОНЯШНИКУ	44
3	
РОЗДІЛ ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ ВІД	
4 МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СТАНУ РИЗОСФЕРИ ПРИ	
ЗАСТОСУВАННІ БІОДОБРИВ.....	61
РОЗДІЛ ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКУ ВІД	
5 ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ЧОРНОЗЕМУ ПІВДЕННОГО	
ПРИ ЗАСТОСУВАННІ БІОДОБРИВ.....	96
5.1 Продуктивність соняшнику у залежності від вмісту мінерального азоту у ґрунті при застосуванні біодобрив	96
5.2 Продуктивність соняшнику у залежності від вмісту рухомого фосфору у ґрунті при застосуванні біодобрив	102
5.3 Продуктивність соняшнику у залежності від вмісту рухомих сполук калію у ґрунті при застосуванні біодобрив	107
РОЗДІЛ ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД	
6 ВИКОРИСТАННЯ БІОДОБРИВ	112
РОЗДІЛ ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ДОБРИВ...	123
7	
ВИСНОВКИ	127

.....	
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	130
ДОДАТКИ.....	131
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	174

ВСТУП

Однією з сучасних проблем сільськогосподарського виробництва, особливо півдня України, є прогресуюче зниження родючості ґрунтів внаслідок недостатнього застосування органічних і мінеральних добрив, у першу чергу азотних, а також порушення сівозмін через перенасичення посівів соняшником.

Хіміко-техногенна інтенсифікація вирощування цієї культури забезпечує високі врожаї насіння, але з іншого боку, інтенсивне використання агрохімікатів підсилює процеси забруднення агроєкосистем і деградацію гумусу – основи ґрунтової родючості. Найбільш вдале вирішення проблеми полягає в ефективному й раціональному використанні біологічного потенціалу ґрунту, в оптимізації рослинно-мікробної взаємодії в агрофітоценозах.

Активізувати агрономічно корисні мікробні процеси у ризосфері рослин можна двома способами: внесенням у ґрунт органічних та мінеральних добрив, які оптимізують діяльність аборигенної мікрофлори, та за рахунок збагачення високоефективними штамми азотфіксуючих, фосформобілізуєчих мікроорганізмів, продуцентами та абіотичними речовинами.

Актуальність теми. На сьогоднішній день накопичений багатий експериментальний матеріал щодо сприятливого впливу на продуктивність рослин окремих біопрепаратів, що виконують у ризоценозі певну функцію. Проте не всі вони пройшли достатнє вивчення в конкретних агрокліматичних умовах.

В зв'язку з цим дослідження особливостей застосування біопрепаратів нового покоління, як елементу технології вирощування соняшнику, з оцінкою економічної доцільності, стосовно умов південного Степу України є досить важливим.

Необхідність удосконалення технології вирощування соняшнику за рахунок використання біодобрив, розробки оптимальних регламентів їх

застосування з урахуванням економічної ефективності є актуальним, що і визначило тему досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в науково-дослідному Інституті агроекології та екології при Таврійському державному агротехнологічному університеті згідно з державною науковою тематикою „Розробка технологій використання новітніх регуляторів росту при вирощуванні сільськогосподарських культур" (номер державної реєстрації 0107U008967).

Мета і завдання дослідження. Основною метою досліджень є визначення особливостей формування продуктивності соняшнику залежно від застосування біодобрих та впливу їх на поживний режим і біологічну активність ґрунту в умовах південного Степу України.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні завдання:

- оцінити вплив біодобрих Байкал ЕМ-1 та Агровіт-кор на ріст і розвиток соняшнику та його стійкість до вовчка;
- виявити вплив біодобрих, що вивчали, на урожайність соняшнику залежно від чисельності основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів у ризосфері соняшнику;
- з'ясувати дію біодобрих при різних способах їх застосування на продуктивність соняшнику в залежності від поживного режиму ґрунту;
- оцінити вплив біодобрих на продуктивність рослин;
- провести економічну оцінку ефективності біодобрих у технології вирощування соняшнику.

Об'єкт дослідження: агротехнічні заходи підвищення продуктивності соняшнику під впливом біодобрих, як екологічно безпечного елемента технології.

Предмет дослідження: продуктивність соняшнику, мікрофлора ризосфери, поживний режим ґрунту, фітосанітарний стан посівів.

Методи дослідження. В процесі виконання роботи застосовували

спеціальні та загальнонаукові методи досліджень:

- польовий – вивчення впливу біодобрих на біометричні показники рослин сояшнику;
- лабораторні – вивчення якості насіння, мікробіологічного стану ризосфери сояшнику, поживного режиму ґрунту.
- статистичні – дисперсійний, кореляційний, порівняльно-розрахунковий – визначення економічної ефективності технологій вирощування із застосуванням біодобрих.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що вперше в умовах південного Степу України науково обґрунтовано можливість підвищення продуктивності сояшнику за рахунок використання біодобрих в технології вирощування культури без зниження родючості ґрунту. Комплексно досліджено вплив біодобрих Байкал ЕМ-1 та Агровіт-кор на врожайність, біометричні показники культури, поживний та мікробіологічний режим ґрунту. Обґрунтовано економічну доцільність застосування біопрепаратів при вирощуванні сояшнику в зоні південного Степу України.

Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні, розробці і впровадженні у виробництво елементів технології вирощування сояшнику, які дозволяють одержувати стабільні врожаї культури без зниження поживного режиму ґрунту і збільшити чистий прибуток виробництва насіння до 30%. Основні результати досліджень пройшли виробничу перевірку в агрофірмі СФГ «Полісся» Токмакського району Запорізької області, де на площі 10 га отримано підвищення врожайності насіння сояшника на 0,39 т/га порівняно з контролем.

Особистий внесок здобувача полягає у безпосередній участі в розробці програми досліджень, аналізі вітчизняної та зарубіжної літератури, проведенні польових та лабораторних досліджень, опрацюванні та аналізі експериментальних даних, формулюванні висновків та пропозицій виробництву, виконанні математичної обробки отриманих даних, а також

перевірці в умовах виробництва кращих варіантів досліджень.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи доповідалися на конференції The Young scientists' and Students' international scientific Conference «Modern problems of Mikrobiology and Biotechnology» (Odesa, 2007 p.); на виставці «Radostim 2008. Биологические препараты в растениеводстве» в рамках виставки «АГРО 2008» (Київ, 2008 p.); конференції «Актуальні проблеми сучасної сільськогосподарської галузі (Миколаїв, 2008 p.); науково-практичної конференції Інституту зернового господарства УААН (Дніпропетровськ, 2008 p.); науково-практичних конференціях викладачів та аспірантів в Таврійському державному агротехнологічному університеті (Мелітополь, 2006-2008 pp.).

Публікації. Основні положення дисертації викладено у семи наукових працях, з яких п'ять – у фахових виданнях, затверджених ВАК України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Неумывакин И.П. Подсолнечник на страже здоровья / Иван Павлович Неумывакин. – М. – Санкт-Петербург : Диля, 2007. – 121 с. – (СПб. : Печатный двор им. А. М. Горького)
2. Гуменюк А. Кондитерський напрямок у селекції соняшнику / А. Гуменюк // Пропозиція. – 2001. – №3. – С. 38-39.
3. Техніка АПК – досвід Вінниччини // Аграрний тиждень Україна. – 2007. – 29 травня. – Режим доступу до ресурсу : http://a7d.com.ua/2007/05/29/tekhnika_apk_dosvd_vnnichchini.html.
4. Соломін Є. Альтернативу енергоносіям, які постійно дорожчають, активно шукають луганські селяни / Євген Соломін. – Режим доступу до ресурсу : <http://lot.lg.ua/index.php?newsid=4452>.
5. Arbalet. Чи є життя без нафти? / Arbalet. – Режим доступу до ресурсу : <http://ecoaudit.com.ua/index.php?go=News&in=view&id=102>.
6. Рожен О. Спирт врятує США, рапс – Європу. Що допоможе Україні? / Олександр Рожен. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.dt.ua/3000/3320/51208>.
7. Щокін А. Р. Перспективи виробництва і застосування біопалива в Україні / А. Р. Щокін, Ю. В. Колесник, А. Г. Новак та інші // Эско электронный журнал энергетической компании "Экологические системы". – 2003. – №5. – Режим доступу до ресурсу : http://esco-ecosys.narod.ru/2003_5/art79.htm.
8. Mazzella M. A. Metabolic responses to red/far-red ratio and ontogeny show poor correlation with the growth rate of sunflower stems / Maria Agustina Mazzella, Maria Ines Zanor, Alisdair Robert Fernie, Jorge Jose Casal // J. Exp. Bot. – June 2008. – 59. – P. 2469-2477.
9. Biofuel can replace other energy sources // [Bellona](http://www.bellona.org/news/news_2007/biofuel). - 16.01.2007. – Режим доступу до ресурсу : http://www.bellona.org/news/news_2007/biofuel.

10. Дивак М. Олія замість дизельки: наскільки це реально? / М. Дивак // Новини агротехніки. – 2006. – №4. – С. 22-24.
11. Осипенко П. Ріпак у бензобак: чи в кожен і по вінця? / П. Осипенко // Новини агротехніки. – 2006. – №5. – С.18-20.
12. Banse M. Will EU biofuel policies affect global agricultural markets? / Martin Banse, Hans van Meijl, Andrzej Tabeau, Geert Woltjer // Eur. Rev. Agric. Econ. – June 2008. – 35. – P. 117-141.
13. Московка Я. Самогонка для мотора / Я. Московка // Україна за рулем. – 2007. – №1. – С. 102-104.
14. Petersen J-E. Energy production with agricultural biomass: environmental implications and analytical challenges / Jan-Erik Petersen // Eur. Rev. Agric. Econ. – September 2008. – 35. – P. 385-408.
15. Сенник Б. Поки одні говорять, інші справу роблять / Б. Сенник // Новини агротехніки. – 2006. – №5. – С. 21.
16. Поштар Є. Польща буде використовувати альтернативне дизельне паливо / Єва Поштар, RadioSvoboda.Ua // Новини агротехніки. – 2006. – №5. – С. 22.
17. Сільське господарство України : криза та відновлення / за редакцією Штефана фон Крамона-Таубадея, Сергія Дем'яненка, Арніма Куна. – К. : Гарант-Сервіс, 2004. – 207 с.
18. Наливка С. Подсолнечные прогнозы / Сергей Наливка // Companion. – 2005. – С. 19. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.companion.ua/Articles/Content/?Id=7832&Callback=0>
19. Бабенко Л. В. Експортні тенденції у виробництві та переробці насіння соняшнику в Україні / Л. В. Бабенко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ, 2002. – №1. – С. 191-193.
20. Верницький Н. Подсолнечника на всех хватит / Н. Верницький // Фермерське господарство. – 2001. – №36(68). – С. 5.
21. Warr, P. Welfare Effects of an Export Tax: Thailand's Rice Premium / P.

Warr // American Journal of Agricultural Economics. – 2001. – 83(4). – P. 903-920.

22. Фон Крамон-Таубадель. Ринок насіння олійних в Україні – історія успіхів чи просто історія? Реформування сільського господарства в Україні : широке поле. / Штефан Фон Крамон-Таубадель, Ш. Штрівє, Л. Штрівє; за ред. Л. Штрівє. – К. : Фенікс, 1999. – С. 160-188.
23. Зайцев О. У ХХІ століття – з високоврожайними гібридами соняшнику / О. Зайцев, О. Сергієчко // Пропозиція. – 2000. – №2. – С. 56-57.
24. Статистичний щорічник України за 2007 рік. /За ред. О. Г. Осауленка // Державний комітет статистики України. – К. : Консультант, 2008. – 571 с.
25. Семена подсолнечника: переработка, экспорт и торговый режим // Ежедневная всеукраинская газета День. – 21.09.1999. – №173. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.day.kiev.ua/103860/>.
26. Технологии выращивания подсолнечника в Украине с каждым годом ухудшаются // АПК-Информ. – 17.10.2002. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.apk-inform.com/showart.php?id=5539>.
27. Губенко М. Дорогая семечка. В Украине растет спрос на семена подсолнечника / Марина Губенко // Сейчас. – 06.04.2006. – № 62(211). – Режим доступу до ресурсу : <http://times.liga.net/articles/gs005944.html>.
28. Борис О. Выращивание подсолнечника в климатических условиях Украины. // Агро Перспектива. – 2005. – № 2. – Лига. – Режим доступу до журналу : http://www.citynews.net.ua/8/1755_1.html.
29. Бойко П. Вирощування соняшнику в сівоzmінах / П. Бойко, В. Бородань // Пропозиція. – 2000. – №4. – С. 36-38.
30. Канааш О. П. До питання про стабілізацію і відтворення родючості ґрунтів України / О. П. Канааш // Агроекологічний журнал. – 2002. – №4. – С. 38-39.
31. Марчук І. Добрива – основа підвищення врожайності й родючості ґрунту / І. Марчук // Пропозиція. – 2000. – №2. – С. 45.

32. Кобець М. І. Еколого-економічні проблеми сучасного землекористування / М. І. Кобець // Вісник СНАУ. Серія «Економіка та менеджмент». – 2003. – Вип. 1-2. – С. 213-218.
33. Парфенюк Г. І. Інтенсивність мікробіологічних процесів в опідзоленому чорноземі при біологізації землеробства / Г. І. Парфенюк // Агроекологічний журнал. – 2001. – № 2. – С. 30-31.
34. Песоцкий Л. Биогумус – основа плодородия / Л. Песоцкий // Огородник – 2002. – №12. – С. 10.
35. Поляков О. І. Агрофізичні властивості ґрунту перед посівом соняшнику / О. І. Поляков, Д. І. Нікітчин // Науково- технічний бюлетень ІОК УААН. – 1998. – Вип. 3. – С. 223-228.
36. Altieri M. A. Agroecological foundations of alternative agriculture in California / M. A. Altieri // Agriculture, Ecosystems and Environment. – 1992. – №39. – P. 23-53.
37. Altieri M. A. Agroecology and the conversion of large-scale conventional systems to sustainable management / M. A. Altieri, P. M. Rosset // International Journal of Environmental Studies. – 1995. – 50. – P. 165-185.
38. Alexandratos N. Agriculture in Europe and in the developing countries: Interactions mainly through trade / Nicholas Alexandratos, Timothy Aldington, Hartwig de Haen // Eur. Rev. Agric. Econ. – 1994. – 21. – P. 529-548.
39. Voskanyan N. Good conditions for developing ecological agriculture Natalie Voskanyan // 168 Hours Weekly. – 21.11.2005. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.168.am/en/articles/965-pr>.
40. Buttel F. H. Agricultural structure, agricultural policy and environmental quality / F. H. Buttel, M. E. Gertler // Agriculture and Environment. – 1982. – №7. – P. 101-119.
41. Лісовий М.В. Застосування мінеральних добрив та відновлення родючості ґрунтів в умовах сучасного землеробства / М. В. Лісовий // Вісник аграрної науки. – 1998. – №3 – С. 15-19.

42. Taylor C. M. A. Influence of Site Factors on the Response of Sitka Spruce to Fertilizer at Planting in Upland Britain / C. M. A. Taylor, R. Worrell // Forestry/ – 1991. – 64. – P. 13-27.
43. Патика В. П. Сучасні проблеми охорони агрохімічних обстежень та паспортизації сільськогосподарських угідь / В. П. Патика, О. Г. Тараріком, Д. М. Банцаровський // Агроекологічний журнал. – 2001. – №2. – С. 3-7.
44. Зубець В. М. Державна служба охорони ґрунтів: актуальність, прогноз, пропозиції / В. М. Зубець, О. Г. Тараріко, В. В. Медведєв, С. Ю. Булигін // Вісник аграрної науки. – 1998. – №2. – С. 5-9.
45. Greenwood D. J. Dynamic Model for the Effects of Soil P and Fertilizer P on Crop Growth, P Uptake and Soil P in Arable Cropping: Experimental Test of the Model for Field Vegetables / D. J. Greenwood, D. A. Stone, T. V. Karpinets // Ann. Bot. – Aug 2001. – №88. – P. 293-306.
46. Rosset P. M. Agroecology versus input substitution: a fundamental contradiction in sustainable agriculture / P. M. Rosset, M. A. Altieri // Society and Natural Resources. – 1997. – 10. – P. 283-295.
47. Преимущества биогумуса // Биогумус – эффективные органические удобрения. – Режим доступа до ресурсу : <http://biogumus.org.ua/preimushhestva-biogumusa>.
48. Altieri M. A. Modern Agriculture : Ecological impacts and the possibilities for truly sustainable farming / M. A. Altieri // Agroecology in Action. – Режим доступа до ресурсу: http://www.cnr.berkeley.edu/~agroeco3/modern_agriculture.html.
49. Карпець І. П. Фабрика біогумусу / І. П. Карпець, І. А. Мельник // Земля і люди України. – 1991. – № 7. – С. 24.
50. Капець І. О. Використання вермикомпостів / О. І. Капець // Биоконверсия органических отходов народного хозяйства и охрана окружающей среды : тезисы докл. II Междун. конгресса. – Ивано-Франковск, 1992. – С. 72.

51. Игонин А. М. Переработка органики методом биотехнологии / А. М. Игонин // Кормопроизводство. – 1993. – №3. – С. 47-48.
52. Городний Н. М. Биоконверсия / Н. М. Городний // Свиноводство. – 1993. – № 6. – С. 32.
53. Мельник И. А. Новое экологически чистое удобрение / И. А. Мельник // Сахарная свекла. Производство и переработка. – 1991. – № 4. – С. 34-36.
54. Мельник И. А. Биоконверсия / И. А. Мельник // Свиноводство. – 1991. – № 6. – С. 34.
55. Мельник І. П. Біогумус у саду і на городі / І. П. Мельник, І. П. Капець // Вісник аграрної науки. – 1992. – №2. – С. 43.
56. Мельник И. А. Надежное средство для выращивания чистой продукции / И. А. Мельник // Сахарная свекла. – 1993. – № 1. – С.13-14.
57. Азимов Д. А. Биогумус поможет оздоровить почву, повысит урожай / Д. А. Азимов // Земледелие. – 1991. – №7. – С. 22-24.
58. Дубовой В. И. Влияние биогумуса на продуктивность растений озимой пшеницы и качество зерна в условиях искусственного климата / В. И. Дубовой, В. Н. Чепур // Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды : тезисы докл. IV Междун. конгресса. – К., 1996. – С. 110.
59. Производительность овощных культур при использовании продуктов биоконверсии органических отходов / А. Быкин, Н. Городний, О. Лихожан, М. Карпенко [и др.] // Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды : тезисы докл. IV Междун. конгресса. – К., 1996. – С. 127.
60. Ворнецький С. І. Вплив Вермистиму як регулятора росту і розвитку рослин на продуктивність гречки / С. І. Ворнецький, В. Я. Хоміна // Аграрна наука – селу. Наук. трудов ПДАТА, – Кам'янець-Подільський, 2002. – С. 166-169.
61. Кващук О. В. Вплив регулятора росту вермистиму на урожайність та польову схожість сільськогосподарських культур / О. В. Кващук, О. Л.

- Бурейко, Л. І. Біль // Біоконверсія органічних відходів і охорона навколишнього середовища : тези допов. V Міжнар. конгресу. – Івано-Франківськ, 1999. – С. 56.
62. Городний Н. Влияние вермикомпоста на урожай и качество капусты белокочанной / Н. Городний, О. Шеремет, А. Быкин // Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды : тезисы докл. V Междун. конгресса. – Ивано-Франковск, 1999. – С. 14.
63. Клименко М. О. Використання біогумусу на дерново-підзолистих ґрунтах / М. О. Клименко, Л. А. Волкова, І. М. Хлобжева // Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды : тезисы докл. IV Междун. конгресса. – К., 1996. – С. 22.
64. Kvashchuk E. Aolvances in Buckwheat Research / E. Kvashchuk, A. Bureyko. – Winnipeg, Manitoba, Canada, 1988. – P. 159-161.
65. Касатиков В. А. Эффективность действия вермикомпоста на агробиологические свойства почвы и урожайность полевых культур / В. А. Касатиков, М. Е. Кравченко, С. М. Кулепичев // Биоконверсия органических отходов народного хозяйства и охрана окружающей среды : тезисы докл. II Междун. конгресса. – Ивано-Франковск, 1992. – С. 71.
66. Карастан Д. Влияние биогумуса на продуктивность кукурузы / Д. Карастан, А. Бузу // Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды : тезисы докл. IV Междун. конгресса. – К., 1996. – С. 68.
67. Слободян В. Вплив біогумусу на продуктивність цукрових буряків / В. Слободян, В. Сеничак // Біоконверсія органічних відходів і охорона навколишнього середовища : тези допов. V Міжнар. конгресу. – Івано-Франківськ, 1999. – С. 15.
68. Возняковская Ю. М. Микрофлора растений и урожай / Ю. М. Возняковская. – Л.: Колос, 1969. – 240 с.
69. Polgreen L. Hardy weed shows promise as cheap source of biofuel / Lydia Polgreen // New York Times. – 2007. – Режим доступу до ресурсу :

<http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/c/a/2007/09/09/MNG3S20D8.DTL&type=printable>.

70. Deshmukh M. Biofertilizers to Boost Farm Output / Mahesh Deshmukh // Business articles for businessmen. – Режим доступа до ресурсу : <http://articles.business-man.biz/business/63/biofertilizers-to-boost-farm-output-mahesh-deshmukh.htm>.
71. Вирощування екологічно чистої продукції : Виробничо-практичне видання / [Е. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук та ін.] – К. : Урожай, 1992. – 320 с.
72. Охорона ґрунтів: [навч. посіб.] / М. К. Шикула, О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капштик. – К. : Знання , 2001. – 398 с.
73. Гуменный В. С. Анализ тенденций распространения некоторых заболеваний в зонах интенсивного и ограниченного применения пестицидов / В. С. Гуменный // Проблемы гигиены и токсикологии пестицидов : Материалы VI Всесоюзной научной конференции. – К. : ВНИИГИНТОКС, 1981. – Т. 11. – С. 210-213.
74. Байда Л. К. К вопросу о заболеваемости детей, проживающих в условиях интенсивного и ограниченного применения пестицидов / Л. К. Байда // Научные основы гигиены села : Материалы Всесоюзной научной конференции. – Баку, 1979. – С. 144-146.
75. Вашакидзе В. И. Состояние некоторых эндокринных желез у работников тепличного хозяйства / В. И. Вашакидзе, А. Г. Чмабришвили, М. Н. Цетерели // Проблемы гигиены и токсикологии пестицидов. Материалы VI Всесоюзной научной конференции. – К. : ВНИИГИНТОКС, 1981. – С. 225-226.
76. Turner N.C. Agronomic options for improving rainfall-use efficiency of crops in dryland farming systems / Neil C. Turner // J. Exp. Bot. – Nov 2004. – 55. – P. 2413-2425.
77. [Coyle](#) W. The Future of Biofuels: A Global Perspective / [William Coyle](#) // [AmberWaves](#). – 2007. – Режим доступа до ресурсу :

<http://www.ers.usda.gov/AmberWaves/November07/Features/Biofuels.htm>.

78. Барабаш М. Використання біологічних препаратів – крок до біологічного землеробства / М. Барабаш, Г. Круговська // Пропозиція. – 2003. – №4. – С. 65-66.
79. Петров В. Б. Микробиологические препараты в биологизации земледелия России / В. Б. Петров, В. К. Чоботар, А. Є. Казаков // Достижение науки и техники АПК. – 2002. – №10. – С. 16-20.
80. Есепчук Н. И. Интенсивная технология производства подсолнечника / [Н. И. Есепчук, Е. К. Гриднев, А. Н. Рябота и др.]. – М. : Росагропромиздат, 1992. – 222 с.
81. Довідник по олійних культурах [З. Б. Борисонік, В. Г. Михайлов, Б.К.Погорлецький, та ін]. – К.: Урожай, 1988. – 184 с.
82. Гриднев Е. К. Интенсивная технология производства подсолнечника / Е. К. Гриднев, В. Ф. Фролова. – М. : Росагропромиздат, 1992. – 222 с.
83. Тихонов О.И. Биология, селекция и возделывание подсолнечника / О. И. Тихонов, Н. И. Бочкарев, А. Б. Дьяков. – М. : Агропромиздат, 1991. – 281 с.
84. Васильев Д. С. Агротехника подсолнечника / Д. С. Васильев. – М. : Колос, 1983. – 197 с.
85. Пустовойт В. С. Подсолнечник / В. С. Пустовойт. – М. : Колос, 1975. – 592 с.
86. Evered C. Cell wall water content has a direct effect on extensibility in growing hypocotyls of sunflower (*Helianthus annuus* L.) / Carol Evered, Bhavita Majevadia, David Stuart Thompson // Research papers. – J. Exp. Bot., 2007. – 58. – P. 3361-3371.
87. Никитчин Д. И. Сроки и способы сева гибридного подсолнечника / Д. И. Никитчин, А. Е. Минковский, Ю .С. Каменев // Технические культуры. – 1992. – № 2. – С. 9-12.
88. Хильченко А. Я. Гибридам – надежную технологию / А. Я. Хильченко, В. А. Цыбуля, М. Д. Вронских, П. Л. Нагирняк // Технические культуры. – 1988. – № 4. – С. 7-9.

89. Skorič D. Determination of restorer genes for sources of cytoplasmic male sterility in wild sunflower species / Skorič D., Marinković R., Allagič S. // Proc. 12-th Intern. Sunflower Conf. – 1988. – P. 282-284.
90. Никитчин Д. И. Засоренность посевов подсолнечника при интенсивной технологии / Д. И. Никитчин, А. Е. Минковский, И. В. Аксенов // Технические культуры. – 1994. – № 2. – С. 2-3.
91. Лукашев А. И. Новая система применения минеральных удобрений под подсолнечник на выщелоченных черноземах / А. И. Лукашев, Н. М. Тишков, А. А. Лукашев // Науч.-техн. бюл. ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 1986. – Вып. 1. – С. 14-21.
92. Коваленко В. Е. Простые и сложные минеральные удобрения в посевах подсолнечника / В. Е. Коваленко, С. М. Крамарев, Ю. И. Усенко // Технические культуры. – 1994. – № 1. – С. 5-6.
93. Борисоник З. Б. Подсолнечник / З. Б. Борисоник, И. Д. Ткалич, А. И. Наumenко. – К. : Урожай, 1981. – 176 с.
94. Зайченко А. П. Эффективность минеральных удобрений в условиях Степи Украины / А. П. Зайченко, Л. М. Сыч, Г. В. Никитенко [и др.] // Технические культуры. – 1990. – № 5. – С. 10-11.
95. Азимов А. Д. Биогумус оздоровит почву, повысит урожай / А. Д. Азимов // Земледелие. – 1991. – №7. – С. 22-24.
96. Сабинин Д. А. Избранные труды по минеральному питанию растений / Д. А. Сабинин. – М. : Наука, 1971. – 512 с.
97. Бабьева И. П. Биология почв / И. П. Бабьева, Г. М. Зенова. – М. : Изд-во МГУ, 1989. – 336 с.
98. Практикум по микробиологии / [Нетрусов А. И., Егорова М. А., Захарчук Л. М. и др.]; под ред. А. И. Нетрусова. – М. : Академия, 2005. – 608 с.
99. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины / В.В. Медведев. – Харьков: Антика, 2002.- 428 с.
100. Соколов О. А. Нитраты в окружающей среде / О. А. Соколов, В. М.

- Семенов, В. А. Агаев. – Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1988. – 316 с.
101. Лебедева Т. В. Изменение азотного режима чернозема выщелоченного при использовании удобрений / Т. В. Лебедева, С. М. Надежкин, Е. В. Надежкина // *Агрохимия*. – 1996. – № 4. – С. 3-8.
102. Смирнов П. М. Превращение азотных удобрений в почве и их использование растениями : автореф. дис. На соискателя ученой степени д-ра биол. наук / П. М. Смирнов. – М., 1970. – 42 с.
103. Мишустин Е. Н. Удобрения и почвенно-микробиологические процессы / Е. Н. Мишустин // *Агрономическая микробиология*. – Л. : Колос, 1976. – С. 191-203.
104. Hawkins H-J. Cluster Roots of *Leucadendron lauratum* (Proteaceae) and *Lupinus albus* (Fabaceae) Take Up Glycine Intact: An Adaptive Strategy to Low Mineral Nitrogen in Soils? / Heidi-Jayne Hawkins, Gabriella Wolf, and William David Stock // *Ann. Bot.* – Dec 2005. – 96. – P. 1275-1282.
105. Бремнер Д. Органический азот в почвах / Д. Бремнер // *Сельское хозяйство за рубежом*. – 1968. – №1. – С. 1-12.
106. Гамзиков Г. П. Азот в земледелии Западной Сибири / Г. П. Гамзиков. – М. : Наука, 1981. – 267 с.
107. Гетманец А. Я. Азот в черноземах и каштановых почвах Украины и пути оптимизации азотного питания растений: Автореф. дис. на соискателя ученой степени д-ра с.-х. наук / А. Я. Гетманец. – М., 1984. – 27 с.
108. Патика В. П. Мікроорганізми і альтернативи землеробства / В. П. Патика. – К. : Урожай, 1993. – 172 с.
109. Основы земледелия и растениеводства / В. С. Косинский, А. М. Рубанов, В. В. Ткачев, А. А. Сучилина. – М. : Колос, 1980. – 335 с.
110. Wilsop P. Energy utilization in orthodox and biological agriculture / P. Wilsop // *Bull. Biological Husbandry*. – 1981. – P. 301-317.
111. Patriquin D. Biological husbandry and the “nitrogen problem” / D. Patriquin // *Biol. Agr. Hort.* – 1986. – V. 3. – №2/3. – P. 167-189.
112. Lockeretz W. Open questions in sustainable agriculture / W. Lockeretz // *Ann.*

- J. alternative Agr. – 1988. – V. 3. – № 4. – P. 74-101.
113. Farming alternatives: experience in New York State / [L. H. Miller, W. A. Knoblauch, J. J. Green, J. R. Brake]. – Ithaca (N.Y.), 1989. – 31 p.
114. Kahnt G. Probleme des biologischen Landbaus, dargestellt am Biespiel des biologisch-dynamischen Versuchsbetriebes der Unuversutat Hohenheim in Ensmad / G. Kahnt // Berichte-Gessellschaft fur Pflanzenbauwiss. – 1988. – №1. – P. 15-16.
115. Ярмілка В. ЕМ технологія – основа органічного землеробства / Володимир Ярмілка // Проект аграрного маркетингу "Агроогляд: овочі та фрукти". – 07.02.2005. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.lol.org.ua/ukr/showart.php?id=23166>.
116. Тараріко Ю. О. Вплив біопрепаратів і полімінеральних добрив на трансформацію органічної речовини і поживний режим чорнозему тирового / Ю. О. Тараріко, М. Б. Пісковий // Вісник аграрної науки. – 2005. – №5. – С. 16-22.
117. Тараріко Ю. О. Малозатратна технологія комплексного застосування азотфіксуючих і фосформобілізуючих біопрепаратів, стимуляторів росту та біологічних засобів захисту сільськогосподарських культур / Ю. О.Тараріко, Ю. В.Видрін, П. Г.Дульнев. – Режим доступу до ресурсу : <http://agroua.net/scienceeducation/scidevelopments/index.php?did=215&branch=2>.
118. Комплексне застосування біопрепаратів на основі азотфіксуючих, фосформобілізуючих мікроорганізмів, фізіологічно активних речовин і біологічних засобів захисту рослин / Рекомендації. – К. : Аграрна наука, 2000. – 36 с.
119. Христенко С. І. Використання біопрепаратів – шлях біологізації землеробства. Технологія відтворення родючості ґрунтів у сучасних умовах / С. І. Христенко, Є. В. Скрильник; за редакцією С. М. Рижук і В. В. Медведєва. – Харків, 2003. – 214 с.
120. Статистичний щорічник України за 2005 рік. – К., 2005. – 581 с.

121. Пономаренко С. Резерв сояшникового поля – нові біостимулятори / С. Пономаренко, Л. Анішин // Пропозиція. – 1997. – №4. – С. 15-17.
122. M. G. Murty Phyllosphere of Cotton as a Habitat for Diazotrophic Microorganisms / M. G. Murty // Appl. Envir. Microbiol. – Oct 1984. – №48: P.713 – 718.
123. Jeeyon Jeong A Nodule-Specific Dicarboxylate Transporter from Alder Is a Member of the Peptide Transporter Family / Jeeyon Jeong, SuJeong Suh, Changhui Guan, Yi-Fang Tsay, Nava Moran, Chang Jae Oh, Chung Sun An, Kirill N. Demchenko, Katharina Pawlowski, and Youngsook Lee //Plant Physiology. – Mar 2004. – №134: P.969 - 978.
124. Завалин А. А. Оценка эффективности микробных препаратов в земледелии. / А. А. Завалин – М. : РАСХН, 2000. – 82 с.
125. Завалин А. А., Влияние удобрений и биопрепаратов на урожайность и качество клубней картофеля / Завалин А. А., Алметов Н. С., Мартьянов М. И. //Агрохимия. – 2000. – № 4. – С. 63-674.
126. Роль азотфиксирующих микроорганизмов в повышении продуктивности сельськохозяйственных растений / [Патыка В. Ф., Калиниченко А. В., Колмаз Ю. Т., Кислухина М. В.] // Мікробіол. журн. – 1997. – 59, № 4. – С. 66-75.
127. Завалин А. А. Влияние ассоциативных diaзотрофов на формирование урожая сортов яровой пшеницы / Завалин А. А., Виноградова Л. В. // Агрохимия. – 2000. – № 10. – С. 38-44.
128. Claire S. Ting. Cryo-Electron Tomography Reveals the Comparative Three-Dimensional Architecture of Prochlorococcus, a Globally Important Marine Cyanobacterium / Claire S. Ting, Chyongere Hsieh, Sesh Sundararaman, Carmen Mannella, and Michael Marko // Microbial cell biology. – Jun 2007. – 189: P. 4485 – 4493.
129. Эффективность применения азотобактерина в посевах моркови и картофеля / [Шерстобоева Е., Дудинова И., Гритчина Л., Патыка В.] // Натуралиум. – 1994. – № 3-4. – С. 14.

130. Скворцова Н. Г. Влияние инокуляции смешанными культурами *Bacillus polymyxa* – *Pseudomonas* на трансформацию азота в ризосфере небобовых растений / Скворцова Н.Г., Умаров М.М., Костина Н.В. // Микробиология. – 1998. – 67, № 2. – С. 244-248.
131. Носко Б.Ф. Фосфатний режим ґрунтів і ефективність добрив. / Носко Б. Ф. – К. : „Урожай”, 1990. – 224с.
132. Чайковская Л.А. Биофосфор и его значение в активизации биологической азотфиксации / Чайковская Л. А. // Мікробіол. журн. – 1997. – 59, № 4. – С.95-101
133. Фосфор в ґрунті і шляхи його доступності рослинам / [Канівець В. І., Токмакова Л. М., Пищур І. М., Близнюк Н. М.] // Бюллетень Інституту сільськогосподарської мікробіології. – №1. – 1997. – С. 27-28.
134. Jaana Uusi-Kämppe Evaluating Slurry Broadcasting and Injection to Ley for Phosphorus Losses and Fecal Microorganisms in Surface Runoff / Jaana Uusi-Kämppe and Helvi Heinonen-Tanski // Waste management – Oct 2008. – №37 – P.2339 - 2350.
135. Токмакова Л. Н. Штаммы *Bacillus polymyxa* и *Achromobacter albus* – основа для создания бактериальных препаратов / Токмакова Л.Н. // Мікробіологічний журнал. – 1997. – Т. 59, №4. – С.131-138.
136. Чайковська Л. О. Штамм фосформобілізуючих бактерій *Enterobacter nimipressuralis* 32-3 як основа препарату для покращення фосфорного живлення сільськогосподарських рослин / Чайковська Л.О., Мельничук Т.М., Шерстобоева О.В. // Вісн. агр. науки. – 2001. – № 6. – С. 44.
137. Перевидання офіційного Перелика пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2009 рік, погодженого з Мінагрополітики України (лист від 8.04.09 №37 - 156 - 10\5686) та Мінздравом України (лист від 29.04.09 №05.03-13\16-520) - К.: Юнівест Медіа, 2009. - 304 с.
138. Суперудобрение органическое "Агровит-Кор" : ТУ 9291-005-40561837-

98, (ТУ 9291-001-40561837-97) / Заявитель ООО НЦ "Нооэкофера - XXI" – Номер каталожного листа 005062

139. «Агровит-Кор» – уникальное удобрение // Садовод. – Режим доступа до ресурсу : <http://sadovod.com.ua/fertilizer/agrovit/>.
140. “Агровит-кор” ТУ 9291-005-40561837-98 – Режим доступа до ресурсу : <http://agrovit-kor.narod.ru/1007.htm>.
141. Пакулов К. Н. ЭМ технология в земледелии / К. Н. Пакулов, А. Н. Никитенко, С. И. Васильченко. – Харьков, 2004. – 36 с.
142. Зыбалов В. С. Влияние препарата Байкал ЭМ1 на всхожесть яровой пшеницы и биологическую активность почвы / В. С. Зыбалов // Земледелие. – 2006. – №2. – С. 16-17.
143. Кушкаренко В. М. Байкал ЭМ1 повышает урожай и качество картофеля / В. М. Кушкаренко, Н. А. Ханова // Земледелие. – 2006. – №1. – С. 17-19.
144. Сергеев Г. Я. Влияние препарата Байкал ЭМ1 на скорость разложения соломы / Г. Я. Сергеев, В. В. Каверович, Т. А. Костенко // Земледелие. – 2006. – №4. – С. 14-15.
145. Гладких Р. П. Применение ЕМ-технологий в овощеводстве / Р. П. Гладких, Т. В. Парамонова, Г. Я. Ильюшенко // Надежда планеты. – 2003. – №11. – С. 6-7.
146. Лаптий А. В. Применение ЭМ-препаратов на индивидуальных участках и фермерских хозяйствах Харьковской области / А. В. Лаптий // Эффективные микроорганизмы – реальность и перспективы : сборник материалов 1 Международной конференции. – Воронеж, 2001. – С. 24-25.
147. Блинов В. А. ЭМ-технология сельскому хозяйству / В. А. Блинов. – Саратов, 2003. – 172 с.
148. Халтурин Е. В. Теория и практика применения препарата «Байкал ЭМ-1» / Е. В. Халтурин. – Режим доступа до ресурсу : <http://baykal.argonet.ru/>.
149. ЭМ-препарат (состав) // ArgonetRGONET – Клуб потребителей компании

АРГО. – 09.05.2005. – Режим доступа до ресурсу :
<http://baykal.argonet.ru/06.htm>.

150. Admin. По секрету – всему свету ... об ЭМ-технологии / Admin // Вятская губерния. -07.08.2006. – Режим доступа до ресурсу :
<http://www.agrokirov.ru/plugins/content/content.php?content.114>.
151. Шаблин П. А. Статьи – ЭМ – технология. Общие понятия / Пётр Аюшеевич Шаблин // Дача сад огород Клуб ОЗ. – Режим доступа до ресурсу :
<http://ploskorez.com/?set=content&mc=4&PHPSESSID=76514e464bbf2afa110588d7cf884a0d>.
152. Сергеев Г. Я. Влияние преперата «Байкал ЭМ-1» на скорость разложения соломы озимой пшеницы / Г. Я. Сергеев, В. В. Каверович, Т. А. Костенко // Надежда планеты. – 2006. – №4. – С. 6-7.
153. Эффективность ЭМ-технологии при выращивании кукурузы / В. М. Соколов, В. В. Неменуций, Г. И. Иванов [и др.] // Надежда планеты. – 2006. – №3. – С. 7-9.
154. Эффективный способ повышения плодородия почвы // ЭМ-корпорация. Сборники. – Режим доступа до ресурсу :
<http://www.emcooperation.ru/nov-dostiz.htm/>.
155. Агроклиматический справочник по Запорожской области. – Л. : Гидрометеиздат, 1959. – 112 с.
156. Волеваха В. О. Суховії на Україні / В. О. Волеваха, В. І. Ромушкевич. – К. : Жовтень, 1972. – 140 с.
157. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
158. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К. : Вища школа, 1994. – 334 с.
159. Мейнелл Дж. Экспериментальная микробиология / Дж. Мейнелл, Э. Мейнелл. – М. : Мир, 1967. – 347 с.

160. Подсолнечник / [З. Б. Борисоник, И. Д. Ткалич, А. И. Науменко и др.] ; под ред. З. Б. Борисоника. – [2-е изд.]. – К. : Урожай, 1985. – 159 с.
161. Семена масличные. Методы определения лузжистости : ГОСТ 10855-64. – [Дата введения в действие 01.07.1964]. – М. : Госстандарт России, 2004. – С. 78-79
162. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО : ГОСТ 26204-91. – [Чинний від 1991-12-29]. – М. : Госстандарт России, 1991. – 8 с.
163. Грунты. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова : ДСТУ 4115-2002. - Офіц. вид. - К. : Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. - III, 6 с.
164. Почвы. Определение нитратов по методу ЦИНАО: ГОСТ 26488-85. – [Чинний від 01.07.86]. – М. : Госстандарт СССР, 1986. – 4 с.
165. Почвы. Определение обменного аммония по методу ЦИНАО: ГОСТ 26489-85. – [Чинний від 25.03.1985]. – М. : Госстандарт СССР, 1985. – 5 с.
166. Краткий агроклиматический справочник Украины / Под ред. К. Т. Логвинова. – Л. : Гидрометеиздат, 1976. – 256 с.
167. Фритц Дж. Количественный анализ / Дж. Фритц, Г. Шенк; [пер. с англ. / под ред. Ю. А. Золотова]. – М. : Мир, 1978. – 558 с.
168. Селянинов Г. Т. О сельскохозяйственной оценке климата / Г. Т. Селянинов // Тр. по с.-х. метеорологии. – Л., 1928. – Вып. 20. – С. 165-177.
169. Методы экспериментальной микологии / Под ред. В. И. Билай. – К. : Наукова думка, 1973. – 242 с.
170. Методы экспериментальной микологии / [И. А. Дудка, С. Е. Вассер, И. А. Элланская и др.]. – К. : Наукова думка, 1982. – 550 с.
171. Теппер Е. З. Практикум по микробиологии / Е. З. Теппер, В. К. Шильникова, Г. И. Переверзева. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Колос,

1979. – 216 с.

172. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 208 с.
173. Караев А. И. Обоснование и оценка точности механизмов выбора средств механизации для садоводства / А. И. Караев, Н. Г. Линник // Техника АПК. – 2002. – №8. – С. 13-14.
174. Теплицкий М. Г. Многокритериальный выбор комплексов технических средств для животноводства / М. Г. Теплицкий // Техника в сельском хозяйстве. – 1989. – №6. – С. 25.
175. Бейлин И. Г. Цветковые полупаразиты и паразиты / И. Г. Бейлин. – М. : Наука, 1968. – 118 с.
176. Бейлин И. Г. Борьба с повиликами и заразихами / И. Г. Бейлин. – М. : Колос, 1967. – 88 с.
177. Fernandez-Martinez J. Selection of wild and cultivated sunflower for resistance to a new broomrape race that overcomes resistance of the Or5 gene. / J. Fernandez-Martinez, J. Melero-Vara, J. Munoz-Ruz, J. Domingues // Crop Sci. – 2000. – P. 550-555.
178. Tolmachev V. V. Genetic control of sunflower resistance to broomrape (*Orobanche cumana* Wallr.). Eucarpia. Section oil and protein crops. Proceedings of the symposium on breeding of oil and protein crops (5-8 august 1996, Zaporozhye, Ukraine) / V. V. Tolmachev // Institut of Oilseed Crop of the Ukranien Acad. of Agric. Sci. – 1996. – P. 320-325.
179. Якуткин В. И. Болезни подсолнечника в России и борьба с ними/ В. И. Якуткин // Защита и карантин растений. – 2001. – № 10. – С. 26-29.
180. Пуствойт В. С. Избранные труды. Главные болезни и вредители подсолнечника / В. С. Пуствойт. – М. : Агропромиздат, 1990. – С. 50-51.
181. Шлегель Г. Общая микробиология / Г. Шлегель; [пер.с нем.]. – М. : Мир, 1987. – 566 с.
182. Чундерова А. И. Биохимическая деятельность микрофлоры и

плодородие почвы / Под ред. Г. С. Муромцев. – Агрономическая микробиология. – Л. : Колос, 1976. – С. 47-82.

183. Кордуняну П. В. Биологический круговорот элементов питания сельскохозяйственных культур в интенсивном земледелии / П. В. Кордуняну. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 268 с.
184. Морозов В. К. Подсолнечник в засушливой зоне / В. К. Морозов. – Саратов, 1978. – 184 С.
185. Научные основы и рекомендации по применению удобрений в Поволжье и Оренбургской обл. – Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1983. – 167 с.
186. Астахов А. А. Совершенствование адаптивной технологи возделывания подсолнечника в сухостепной зоне Нижнего Поволжья. Дисс. д-ра с.-х. наук / А. А. Астахов. – Волгоград, 2004. – 573 с.
187. Попов И. И. Влияние минеральных удобрений на урожай и качество семян подсолнечника на обыкновенном легкосуглинистом черноземе Волгоградской области: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / И. И. Попов. – Волгоград : ВСХИ, 1975. – 22 с.
188. Кузин Ю. К. Влияние удобрений на плодородие почвы, урожай и качество семян подсолнечника на типичном черноземе Воронежской области / Ю. К. Кузин // Агрохимия. – 1976. – № 12. – С. 49-57.
189. Подсолнечник : [под ред. В. С. Пустовойта]. – М. : Колос, 1975. – 591 с.
190. Лукашев А. А. Реакция различных сортов, гибридов подсолнечника на минеральные удобрения и приемы повышения их эффективности / А. А. Лукашев //Агротехника и химизация масличных культур. – Краснодар, 1983. – С. 71-82.
191. Суетов В. П. Содержание фосфора в растениях подсолнечника как показатель фосфорного питания, возможность его использования для обоснования подкормок / В. П. Суетов, С. М. Полянская // Агротехника и химизация масличных культур. – Краснодар, 1983. – С. 71-82.
192. Мищенко Г. А. Формирование урожая подсолнечника в зависимости от удобрения на удобрения на типичных чорноземах Северного Кавказа :

- автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / Г. А. Мищенко. – Ставрополь, 1986. – 24 с.
193. Лісовал А. П. Система застосування добрив / А. П. Лісовал, В. М. Макаренко, С. М. Кравченко. – К. : Вища школа, 2002. – 317 с.
194. Курсанов А. Л. Взаимосвязь физиологических процес сов в растении / А. Л. Курсанов. – М. : Изд-во АН СССР, 1960.
195. Минеев В. Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В. Г. Минеев. – М. : Колос, 1993. – 413 с.
196. Norris J. R. Techniques for Mycorrhizal Research Methods in Microbiology : [Academic Press Inc.] / J. R. Norris, D. Read, A. K. Varma. – San Diego : CA., 1994. – 928 p.
197. Муромцев Г. С. Роль почвенных микроорганизмов в фосфорном питании растений / Г. С. Муромцев, Г. Н. Маршунова, В. Ф. Павлова, Н. В. Зольникова // Успехи микробиологии. – Т. 20. – 1985.
198. Лабутова Н. М. Печальные перспективы развития агробиотехнологии в России / Н. М. Лабутова // Интернет-журнал «Коммерческая біотехнологія». – Режим доступу до журн. : <http://www.cbio.ru/modules/news/article.php?storyid=97>.
199. Господаренко Г. М. Винос калію культурами польової сівозміни та його баланс за тривалого застосування добрив / Г. М. Господаренко, О. Д. Черно // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 9. – С. 21-24.
200. Докучаев В. В. Избранные сочинения. / В. В. Докучаев. – М.: Сельхозиздат, 1948. – Т. 1. – 480 с.
201. Ивойлова А. В. Вынос N, P, K и Ca культурами зернопропашного севооборота / А. В. Ивойлова, И. А. Шильников, А. В. Шелкунова // Агрохимия. – 1990. – № 1. – С. 26-32.
202. Минеев В. Г. Агрохимия, биология и экология почвы / В. Г. Минеев, Е. Х. Ремпе. – М. : Росагропромиздат, 1990. – 206 с.
203. Ніколаєнко І. В. Вплив фізіологічно активних речовин у забезпеченні рослин озимої пшениці і гороху фосфором в умовах східного Лісостепу України / І.

- В. Ніколаєнко, А. М. Ніколаєнко // Мат. конф. „Фосфор і калій у землеробстві. Проблеми мікробіологічної мобілізації”. – Чернігів, 2004. – С. 100-103.
204. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии / А.В. Петербургский. – М.: Колос, 1968. – 495 с.
205. Петербургский А. В. Усвоение растениями калия и других обменнопоглощенных почвой катионов в свете учения К. К. Гедройца / А. В. Петербургский // Почвоведение. – 1973. – № 6. – С. 50-59.
206. Городний Н. М. Агрохимия / Н. М. Городний. – К. : Вища школа, 1990. – 288 с.
207. Джанаев Г. Г. Влияние системы удобрения на интенсивность микробиологических процессов, агрохимические свойства чернозема выщелоченного и продуктивность севооборота / Г. Г. Джанаев, А. Т. Фарниев, З. Г. Джанаев // [Агрохимия. – 2006. – N 12. -](#) С. 3-10.
208. Мишустин Е. М. Удобрения и почвенно-микробиологические процессы / Е. М. Мишустин. – Агрономическая микробиология. – Л. : Колос, 1976. – С. 191-203