

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
Державна установа Інститут зернових культур

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять з дисципліни
Регулювання шкочочинності бур'янів в біотехногенних системах.

*(за освітньо-науковим рівнем «Доктор філософії»
для аспірантів спеціальності 201 – Агрономія)*

Дніпро
2019

Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Регулювання шкочочинності бур'янів в біотехногенних системах» для аспірантів освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 201 – Агрономія / Укл.: Судак В.М., Матюха В.Л., Горбатенко А.І., Педаш Т.М. Дніпро : ДУ ІЗК НААН, 2019. 15 с.

Укладачі:

Судак В.М., кандидат с.-г наук;

Матюха В.Л., кандидат с.-г наук, с.н.с.;

Горбатенко А.І., кандидат с.-г наук, с.н.с.;

Педаш Т.М., кандидат с.-г наук

Затверджено на засіданні Науково-методичної ради з питань землеробства і рослинництва протокол № 3 від 09 серпня 2019 р.

Передмова

На території України налічується близько 700 видів бур'янів, але найбільш шкідливими є 250 – 300 видів. Висока засміченість полів – це проблема переважно країн, що розвиваються. Низький рівень агротехніки і відхилення від раціональних технологій вирощування культурних рослин зумовлюють спонтанне засмічення полів. Нажаль, це стосується і країн СНД. В Україні співвідношення чистих і засмічених полів складається так, на 53% полів забур'яненість оцінюється на 3 – 4 бали, тобто засміченість висока, а на 17% полів – 2 бали, або засміченість помірна. Чистих полів взагалі не зареєстровано. При цьому кожний вид бур'яну виносить за рік по 50 кг/га поживних речовин, що в сумі становить 5,7 млн. т азоту, фосфору і калію. Бур'яни, конкуруючи з культурними рослинами за умови життя завдають велику шкоду сільському господарству. Бур'яни, пригнічуючи ріст і розвиток культурних рослин, знижують їх продуктивність. На засмічених посівах с/г культур урожай зменшується на 25 – 30 % і більше. Негативний вплив бур'янів на величину урожаю полягає в тому, що вони знижують родючість ґрунту, використовуючи воду та елементи живлення. Причому, втрати води і винос елементів живлення бур'янами вищі за культурні рослини, серед яких вони ростуть. Особливо чутливі на перших етапах рослини, що повільно розвиваються – кукурудза, картопля, цукрові буряки, соняшник.

Бур'яни утруднюють обробіток ґрунту, збирання врожаю, призводять до збільшення втрат пального, зумовлюють поломку збиральної техніки і знижують продуктивність праці. Встановлено, що на оранку 1 га дуже засміченого ґрунту витрачається близько 30 л пального, а на оранку мало-засміченого – лише 15 – 18л.

Крім того, вартість обробітку ґрунту збільшується за рахунок проведення додаткових заходів та підвищення опору ґрунту знаряддям обробітку. Забур'янення кореневищними бур'янами, зокрема пирієм, дуже

утруднює сівбу і погіршує її якість

Курс «Регулювання шкодочинності бур'янів в біотехногенних системах» є вибірковою для аспірантів, які навчаються за спеціальністю 201 «Агрономія». При підготовці до практичних занять необхідно самостійно опрацювати теоретичний матеріал, що складає основу тематики практичної роботи. За допомогою конспекту лекцій, навчальних посібників, фахової літератури, розглянути основні теоретичні положення даної теми.

Практичне заняття №1

Тема: Знайомство з бур'янами по гербаріям.

Мета: Ознайомлення зі зразками найбільш поширених бур'янових рослин степового екотипу. Виявити видові відмінності, вивчити їх особливості способи їх розмноження та адаптації.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

1. Охарактеризуйте найбільш розповсюджені та найчастіше зустрічаємі бур'янові види.

2. Охарактеризуйте рослинний покрив основних ґрунтово-кліматичних зон України.

3. Як впливає зміна кліматичних умов за останні роки, на склад рослинності степової зони?

4. Які види рослин нехарактерні для Степу України з'явилися за останні 10 років, чи спостерігається ця тенденція дотепер?

5. Чи змінився склад бур'янової рослинності під впливом зміни клімату?

Література

1. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.Б. Довідник по бур'янах. К.: Урожай, 1993. С. 62-65.

2. Косолап М. П. Гербологія / М. П. Косолап, І. П. Максимчук. К. : Вища школа, 2004. 363 с.
3. Кравченко М. С. Гербологія / М. С. Кравченко, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 351 с.
4. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. К. : Аграрна освіта, 2004. 525 с
5. Кравченко М. С. Землеробство / М. С. Кравченко, Ю. А. Злобін, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 494 с.

Практичне заняття №2

Тема: Малорічні бур'яни, їх особливості та розвиток у посівах с/г культур

Мета: Встановити які представники бур'янової рослинності відносяться до малорічних видів, чому вони мають таку назву та виявити їх вплив на сільськогосподарські культури.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

1. На які біологічні групи поділяються малорічні бур'яни?
2. Яка температура повітря вважається оптимальною для проростання ярих ранніх бур'янів.
3. Які сільськогосподарські культури найбільш засмічують ярі ранні бур'яни?
4. Дайте поняття Ефемерам?
5. Післяжнивні бур'яни, особливості їх розвитку?
6. Озимі, зимуючі, дворічні біогрупи бур'янів, чи відносяться вони до малорічних?

Література

1. Косолап М.П. Гербологія. К.: Арістей, 2004. С. 25-29.
2. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.Б. Довідник по бур'янах. К.: Урожай, 1993. С. 62-65.

3. Косолап М. П. Гербологія / М. П. Косолап, І. П. Максимчук. К. : Вища школа, 2004. 363 с.
4. Кравченко М. С. Гербологія / М. С. Кравченко, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 351 с.
5. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. К. : Аграрна освіта, 2004. 525 с
6. Кравченко М. С. Землеробство / М. С. Кравченко, Ю. А. Злобін, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 494 с.
7. Гордієнко В. П. Землеробство / В. П. Гордієнко. К., 1991. 246 с.
8. Кротінов О. П. Лабораторно–практичні заняття по землеробству / О. П. Кротінов, І. П. Максимчук . К.: УСГА, 1993. 256 с
9. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства / Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. К.: Колобіг, 2006. С. 3–13.
10. Корчинський А. А. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва / Екологія та сільськогосподарське виробництво. К.: УААН, 1992. С. 2–9.
11. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України. К.: Фітосоціоцентр, 2005. С. 6–10.
12. Лісовий М.П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу врожайності сільськогосподарських культур // Вісник аграрної науки. 2002. - № 9. С. 25-28.
13. Черячукін М. І. Ефективність мінімалізації обробітку в умовах Кіровоградської області / М. І. Черячукін // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2003. Вип. 64. С. 68–76.
14. Черепанов Г. Г. Борьба с сорной растительностью в сухостепных районах при минимализации обработки почвы: обзор. информ. / Г. Г Черепанов. М.: ВНИИТЭИагропром, 1989. 44 с.

15. Циков В. С. Бур'яни: Шкодочинність і система захисту / В. С. Циков, Л. П. Матюха. Дніпропетровськ: ТОВ ЕНЕМ, 2006. 86 с.

16. Матюха Л. П. Бур'яни в степовому землеробстві / Л. П. Матюха // Захист рослин. 2001. № 9. С. 10–12.

Практичне заняття №3

Тема: Індивідуальна чутливість бур'янів до дії хімічних препаратів
(на що звернуть увагу).

Мета: Виявити вплив гербіциду на популяцію бур'янів, встановити домінування генотипів, здатних виживати та рости після обробки гербіцидом у тих концентраціях, що за нормальних умов є згубними для популяції.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

1. Які умови сприяють найбільш швидкому набуттю резистентності бур'янів до дії гербіцидів.
2. Вплив гербіциду на біологічне середовище та реакція сегетальної рослинності?
3. Що відбувається під впливом довготривалого використання гербіцидів одного спектра фітотоксичної дії?
4. Чи існують стійкі екотипи бур'янів в популяціях одного виду і в межах генетичної варіації?
5. Як ви вважаєте, чи можуть деякі біотики бур'янів одночасно мати стійкість до хімічно відмінних гербіцидів або до препаратів з різними механізмами дії?
6. Існування генетичної варіабельності та тривале застосування гербіцидів чи є між ними зв'язок?

Література

1. Косолап М.П. Гербологія. К.: Арістей, 2004. С. 25-29.
2. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.Б. Довідник по бур'янах. К.: Урожай, 1993. С. 62-65.
3. Косолап М. П. Гербологія / М. П. Косолап, І. П. Максимчук. К. : Вища школа, 2004. 363 с.
4. Кравченко М. С. Гербологія / М. С. Кравченко, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 351 с.
5. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. К. : Аграрна освіта, 2004. 525 с
6. Кравченко М. С. Землеробство / М. С. Кравченко, Ю. А. Злобін, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 494 с.
7. Гордієнко В. П. Землеробство / В. П. Гордієнко. К., 1991. 246 с.
8. Кротінов О. П. Лабораторно–практичні заняття по землеробству / О. П. Кротінов, І. П. Максимчук. К.: УСГА, 1993. 256 с
9. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства / Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. К.: Колобіг, 2006. С. 3–13.
10. Корчинський А. А. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва / Екологія та сільськогосподарське виробництво. К.: УААН, 1992. С. 2–9.
11. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України. К.: Фітосоціоцентр, 2005. С. 6–10.
12. Лісовий М.П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу врожайності сільськогосподарських культур // Вісник аграрної науки. 2002. - № 9. С. 25–28.
13. Черячукін М. І. Ефективність мінімалізації обробітку в умовах Кіровоградської області / М. І. Черячукін // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2003. Вип. 64. С. 68–76.

14. Черепанов Г. Г. Борьба с сорной растительностью в сухостепных районах при минимализации обработки почвы: обзор. информ. / Г. Г Черепанов. М.: ВНИИТЭИагропром, 1989. 44 с.
15. Циков В. С. Бур'яни: Шкодочинність і система захисту / В. С. Циков, Л. П. Матюха. Дніпропетровськ: ТОВ ЕНЕМ, 2006. 86 с.
16. Циков В. С. Консервирующая обработка почвы и сорняки / В. С. Циков, Л. А. Матюха, А. А. Якунін // Защита растений. 1986. № 8. – С. 11–13.
17. Хоменко М. С. Земледелие степной зоны Украины – на почвозащитную основу / М. С. Хоменко // Вестн. с.-х. науки. 1974. № 11. С. 19–23.
- 18.Цылюрик А. И. Ресурсосберегающая мульчирующая обработка чернозёмов Степи Украины / А. И. Цылюрик, А. И. Горбатенко, В. Н. Судак // Вест. Саратовского госагроун-та им. Н. И. Вавилова. 2013. № 10. С. 41–43.
19. Шевченко М. С. Формування агроценозу бур'янів в системі ґрунтозахисного землеробства / М. С. Шевченко // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. "Раціональне використання рекультивованих та еродованих земель". Дніпропетровськ, 2002 р. Дніпропетровськ, 2002. С. 127–129.
20. Шевченко М. С. Бур'яни та гербіциди в сучасному землеробстві степової зони / М. С. Шевченко // Хранение и переработка зерна. 2005. № 4. С. 20–23.
21. Іващенко О.О. Бур'яни в агроценозах / О.О. Іващенко // Київ. Світ, 2002. 236 с.
22. Захаренко В. А. Борьба с сорняками / В. А Захаренко, А. В. Захаренко // Защита и карантин растений. 2004. № 4. С. 62–142.
23. Косолап М. П. Система землеробства No-till : навч. посібник / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. К.: Логос, 2011. 352 с.
24. Косолап М. П. Управління забур'яненістю. Розвиток систем засміченості посівів у зоні Великих рівнин США / М. П. Косолап, Randy L. An-

Практичне заняття №4

Тема: Розпилення чи обприскування рослин, які методи краще?

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

1. Підбір правильних режимів роботи обприскувача.
2. Підбір оптимальних типів та калібрів розпилювачів.
3. Оптимізація фізичних властивостей води для приготування робочого розчину.
4. Регулювання швидкості обприскувача.
5. Визначити співвідношення щільності й кількості крапель для різних груп продуктів.

Література

1. Косолап М.П. Гербологія. К.: Арістей, 2004. С. 25-29.
2. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.Б. Довідник по бур'янах. К.: Урожай, 1993. С. 62-65.
3. Косолап М. П. Гербологія / М. П. Косолап, І. П. Максимчук. К. : Вища школа, 2004. 363 с.
4. Кравченко М. С. Гербологія / М. С. Кравченко, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 351 с.
5. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножка. К. : Аграрна освіта, 2004. 525 с
6. Кравченко М. С. Землеробство / М. С. Кравченко, Ю. А. Злобін, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 494 с.
7. Гордієнко В. П. Землеробство / В. П. Гордієнко. К., 1991. 246 с.
8. Кротінов О. П. Лабораторно–практичні заняття по землеробству / О. П. Кротінов, І. П. Максимчук. К.: УСГА, 1993. 256 с

9. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства / Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. К.: Колобіг, 2006. С. 3–13.
10. Корчинський А. А. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва / Екологія та сільськогосподарське виробництво. К.: УААН, 1992. С. 2–9.
11. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України. К.: Фітосоціоцентр, 2005. С. 6–10.
12. Лісовий М.П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу врожайності сільськогосподарських культур // Вісник аграрної науки. 2002. - № 9. С. 25–28.
13. Черячукін М. І. Ефективність мінімалізації обробітку в умовах Кіровоградської області / М. І. Черячукін // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2003. Вип. 64. С. 68–76.
14. Черепанов Г. Г. Борьба с сорной растительностью в сухостепных районах при минимализации обработки почвы: обзор. информ. / Г. Г Черепанов. М.: ВНИИТЭИагропром, 1989. 44 с.
15. Циков В. С. Бур'яни: Шкодочинність і система захисту / В. С. Циков, Л. П. Матюха. Дніпропетровськ: ТОВ ЕНЕМ, 2006. 86 с.
16. Циков В. С. Консервирующая обработка почвы и сорняки / В. С. Циков, Л. А. Матюха, А. А. Якунін // Защита растений. 1986. № 8. – С. 11–13.
17. Хоменко М. С. Земледелие степной зоны Украины – на почвозащитную основу / М. С. Хоменко // Вестн. с.-х. науки. 1974. № 11. С. 19–23.
- 18.Цылюрик А. И. Ресурсосберегающая мульчирующая обработка чернозёмов Степи Украины / А. И. Цылюрик, А. И. Горбатенко, В. Н. Судак // Вест. Саратовского госагроун-та им. Н. И. Вавилова. 2013. № 10. С. 41–43.
19. Шевченко М. С. Формування агроценозу бур'янів в системі ґрунтозахисного землеробства / М. С. Шевченко // Матеріали Міжнар. наук.-практ.

конф. "Раціональне використання рекультивованих та еродованих земель". Дніпропетровськ, 2002 р. Дніпропетровськ, 2002. С. 127–129.

20. Шевченко М. С. Бур'яни та гербіциди в сучасному землеробстві степової зони / М. С. Шевченко // Хранение и переработка зерна. 2005. № 4. С. 20–23.

21. Іващенко О.О. Бур'яни в агроценозах / О.О. Іващенко // Київ. Світ, 2002. 236 с.

22. Захаренко В. А. Борьба с сорняками / В. А. Захаренко, А. В. Захаренко // Защита и карантин растений. 2004. № 4. С. 62–142.

23. Косолап М. П. Система землеробства No-till : навч. посібник / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. К.: Логос, 2011. 352 с.

24. Косолап М. П. Управління забур'яненістю. Розвиток систем засміченості посівів у зоні Великих рівнин США / М. П. Косолап, Randy L. Anderson // Карантин і захист рослин. 2005. № 10. С. 19–24.

25. Манько Ю. П. Проблема потенційної забур'яненості ріллі та напрями її вирішення в землеробстві / Ю. П. Манько // Зб. наук. пр. за матеріалами наук.-практ. конф., (Київ, 1–2 берез. 2000 р.) К.: СВІТ, 2000. С. 18–21.

26. Матюха Л. П. Бур'яни в степовому землеробстві / Л. П. Матюха // Захист рослин. 2001. № 9. С. 10–12.

27. Мінімізація обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур / І. А. Пабат, М. С. Шевченко, А. І. Горбатенко, А. Г. Горобець // Вісн. аграр. науки. 2003. № 1. С. 11–14.

28. Пабат І. А. Ґрунтозахисна система землеробства / І. А. Пабат. К.: Урожай, 1992. 180 с.

Практичне заняття №5

Тема: Знайомлення практичних прийомів боротьби з бур'янами.

Розглянути завдання та запитання, які наводяться нижче.

1. Вплив основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів.
2. Вплив післяжнивних решток на рівень забур'яненості посівів.
3. Комбінації страхових гербіцидів, принципи їх поєднання
4. Поєднання агротехнічних та хімічних способів захисту від бур'янів.
5. Стрічкове внесення пестицидів, новітні підходи у захисті с/г культур

Література

1. Косолап М.П. Гербологія. К.: Арістей, 2004. С. 25-29.
2. Веселовський І.В., Манько Ю.П., Козубський О.Б. Довідник по бур'янах. К.: Урожай, 1993. С. 62-65.
3. Косолап М. П. Гербологія / М. П. Косолап, І. П. Максимчук. К. : Вища школа, 2004. 363 с.
4. Кравченко М. С. Гербологія / М. С. Кравченко, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 351 с.
5. Зінченко О. І. Рослинництво / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. К. : Аграрна освіта, 2004. 525 с
6. Кравченко М. С. Землеробство / М. С. Кравченко, Ю. А. Злобін, О. М. Царенко. К. : Либідь, 2002. 494 с.
7. Гордієнко В. П. Землеробство / В. П. Гордієнко. К., 1991. 246 с.
8. Кротінов О. П. Лабораторно–практичні заняття по землеробству / О. П. Кротінов, І. П. Максимчук. К.: УСГА, 1993. 256 с
9. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства / Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. К.: Колобіг, 2006. С. 3–13.

10. Корчинський А. А. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва / Екологія та сільськогосподарське виробництво. К.: УААН, 1992. С. 2–9.
11. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України. К.: Фітосоціоцентр, 2005. С. 6–10.
12. Лісовий М.П. Шляхи підвищення реалізації біологічного потенціалу врожайності сільськогосподарських культур // Вісник аграрної науки. 2002. - № 9. С. 25–28.
13. Черячукін М. І. Ефективність мінімалізації обробітку в умовах Кіровоградської області / М. І. Черячукін // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. Харків, 2003. Вип. 64. С. 68–76.
14. Черепанов Г. Г. Борьба с сорной растительностью в сухостепных районах при минимализации обработки почвы: обзор. информ. / Г. Г Черепанов. М.: ВНИИТЭИагропром, 1989. 44 с.
15. Циков В. С. Бур'яни: Шкодочинність і система захисту / В. С. Циков, Л. П. Матюха. Дніпропетровськ: ТОВ ЕНЕМ, 2006. 86 с.
16. Циков В. С. Консервирующая обработка почвы и сорняки / В. С. Циков, Л. А. Матюха, А. А. Якунін // Защита растений. 1986. № 8. – С. 11–13.
17. Хоменко М. С. Земледелие степной зоны Украины – на почвозащитную основу / М. С. Хоменко // Вестн. с.-х. науки. 1974. № 11. С. 19–23.
- 18.Цылюрик А. И. Ресурсосберегающая мульчирующая обработка чернозёмов Степи Украины / А. И. Цылюрик, А. И. Горбатенко, В. Н. Судак // Вест. Саратовского госагроун-та им. Н. И. Вавилова. 2013. № 10. С. 41–43.
19. Шевченко М. С. Формування агроценозу бур'янів в системі ґрунтозахисного землеробства / М. С. Шевченко // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. "Раціональне використання рекультивованих та еродованих земель". Дніпропетровськ, 2002 р. Дніпропетровськ, 2002. С. 127–129.

20. Шевченко М. С. Бур'яни та гербіциди в сучасному землеробстві степової зони / М. С. Шевченко // Хранение и переработка зерна. 2005. № 4. С. 20–23.
21. Іващенко О.О. Бур'яни в агроценозах / О.О. Іващенко // Київ. Світ, 2002. 236 с.
22. Захаренко В. А. Борьба с сорняками / В. А Захаренко, А. В. Захаренко // Защита и карантин растений. 2004. № 4. С. 62–142.
23. Косолап М. П. Система землеробства No-till : навч. посібник / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. К.: Логос, 2011. 352 с.
24. Косолап М. П. Управління забур'яненістю. Розвиток систем засміченості посівів у зоні Великих рівнин США / М. П. Косолап, Randy L. Anderson // Карантин і захист рослин. 2005. № 10. С. 19–24.
25. Манько Ю. П. Проблема потенційної забур'яненості ріллі та напрями її вирішення в землеробстві / Ю. П. Манько // Зб. наук. пр. за матеріалами наук.-практ. конф., (Київ, 1–2 берез. 2000 р.) К.: СВІТ, 2000. С. 18–21.
26. Матюха Л. П. Бур'яни в степовому землеробстві / Л. П. Матюха // Захист рослин. 2001. № 9. С. 10–12.
27. Мінімізація обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур / І. А. Пабат, М. С. Шевченко, А. І. Горбатенко, А. Г. Горобець // Вісн. аграр. науки. 2003. № 1. С. 11–14.
28. Пабат І. А. Ґрунтозахисна система землеробства / І. А Пабат. К.: Урожай, 1992. 180 с.