

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

№ 100

СЕРІЯ: «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ»

Луганськ
“Елтон-2”
2009

УДК 631.5/9(06)+636(06)

Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. Серія: „Сільськогосподарські науки”// Ред. В.Г. Ткаченко. – Луганськ: “Елтон-2”, 2009. – № 100. – 357 с.

До збірника наукових праць вміщено результати наукових досліджень з проблем сільськогосподарських наук, які проводилися вченими, аспірантами та співробітниками Луганського національного аграрного університету та інших вузів і науково-дослідних установ.

Редакційна колегія:

Відповідальний редактор – ректор університету, доктор економічних наук, професор **Ткаченко В.Г.**

Заступник відповідального редактора – проректор з наукової роботи, доктор с.-г. наук, професор **Чертков Д.Д.**

Технічний секретар – **Соколова Л.І.**

Галузь науки – “Сільськогосподарські науки”:

Голова – **Кіріпчев І.В.**, доктор с.-г. наук, професор Луганського НАУ;

Заступник голови – **Афанасенко В.Ю.**, канд. с.-г. наук, доцент Луганського НАУ;

Відповідальний секретар і відповідальний за випуск збірника – **Губарев А.А.**, канд. с.-г. наук, в.о. доцента Луганського НАУ;

Члени редакційної колегії:

Торба А.І. – доктор с.-г. наук, професор Луганського НАУ;

Драніщев М.І. – доктор с.-г. наук, професор Луганського НАУ;

Несмашна О.Ю. – доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник, Луганський НДІ агропромислового виробництва;

Конопля М.І. – доктор с.-г. наук, професор Луганського НПУ;

Кочетков В.С. – кандидат с.-г. наук, професор Луганського НАУ;

Денисенко А.І. – кандидат с.-г. наук, доцент Луганського НАУ;

Чертков Д.Д. – доктор с.-г. наук, професор Луганського НАУ;

Рубан С.Ю. – доктор с.-г. наук, член-кореспондент УААН, академік-секретар УААН, м. Київ;

Єфименко М.Я. – доктор с.-г. наук, член-кореспондент УААН, заступник директора інституту розведення та генетики тварин УААН, с. Чубинське;

Котенджи Г.П. – доктор с.-г. наук, професор Сумського НАУ;

Лінник В.С. – доктор с.-г. наук, професор Луганського НАУ;

Вакуленко І.С. – доктор с.-г. наук, завідувач лабораторії хутрового звірівництва і кролівництва ІТ УААН, м. Харків.

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 1137 від 3 січня 2003 р.

Друкується за рішенням Вченої ради Луганського НАУ.

Збірник включений до переліку № 3 наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт (з постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 р., № 3 – 05/11).

© Луганський національний аграрний університет, 2009

© Видавництво “Елтон-2”, 2009

© Автори статей, 2009

ЗМІСТ

Розділ 1 – ЗЕМЛЕРОБСТВО

1	Барановський О.В., Драніщев М.І. ПОРІВНЯЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ГІБРИДІВ ЗЕРНОВОГО СОРГО НА СХОДІ УКРАЇНИ	9
2	Барановський О.В., Токаренко В.М., Тимошин М.М., Трофименко М.М., Вечеров В.І., Кузьменко О.М., Шумська Г.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОПОСІВНОГО ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ ПІД ЗЕРНОВЕ СОРГО	12
3	Белоліпський В.О., Михайлов В.В. ПАРАМЕТРИ ВОДНО-ФІЗИЧНИХ ТА ЕРОЗІЙНО-ГІДРОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕРЕЗВОЛОЖЕНИХ ҐРУНТІВ: ВРОДОВАНІ МОЧАРІ СХИЛІВ	17
4	Гаврилук Ю. В., Курдюкова О. М., Мацай Н. Ю. АГРОФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБУР'ЯНЕНОСТІ КУЛЬТУРЦЕНОЗІВ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	23
5	Гайова С.В. ОПТИМАЛЬНА ГУСТОТА РОСЛИН МАТЕРИНСЬКИХ ФОРМ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ РІЗНИХ ТИПІВ	28
6	Гелюх В.М., Старченко С.В., Денисенко О.Г., Кузьмінська Т.П., Федоренко К.М. ВИВЧЕННЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ МАСИВІВ	32
7	Гелюх В.М., Старченко С.В., Федоренко К.М., Денисенко О.Г., Кузьмінська Т.П., Стрельцова Р.Г. ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ СОЧЕВИЦІ	35
8	Гребенюк І.В. СОРТОВІ ВІДМІННОСТІ В КУЛЬТУРІ ЯРОГО ТРИТКАЛЕ	38
9	Денисенко О.Г., Гелюх В.М., Федоренко К.М. Старченко С.В., Кузьмінська Т.П., Стрельцова Р.Г. РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ДЕТЕРМІНАНТНИХ СОРТІВ ГОРОХУ	43
10	Денисенко А.І., Несторенко С.М., Рум'янцева Н.М. ДОЦІЛЬНІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	46
11	Денисенко А.І. Хасхачих В.С. ВПЛИВ БІОГУМУСА ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	50
12	Драніщев М.І., Барановський О.В., Решетняк М.В., Родак Г.О. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОВОГО СОРГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЩІЛЬНОСТІ РОСЛИН ТА СТРОКІВ СІВБИ	54
13	Драніщев М.І., Решетняк М.В., Гайова С.В. ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОГИ ПОСІВАМИ МАТЕРИНСЬКИХ ФОРМ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ РІЗНИХ ТИПІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ РОСЛИН	57
14	Драніщев М.І., Токаренко В.М., Барановський О.В., Тимошин М.М. ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ЧИСТИЙ ПАР НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ, ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ	60
15	Зубов О.Р., Зубова Л.Г., Славгородська Ю.В. СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ	64
16	Капустін С.І., Ковтун М.В., Капустін А.С., Тимошин М.М., Хромяк В.М. ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ СОРТОВОЇ АГРОТЕХНІКИ НОВИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ СХІДНОГО СТЕПУ	72
17	Капустін С.І., Ковтун М.В., Капустін А.С., Шепітько О. М., Трофименко М. М., Вечеров В. І. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІ ПОКАЗНИКИ НОВИХ ПРОСТИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ	76
18	Каспарі В.М., Денисенко А.І. ВИВЧЕННЯ АЛЕЛОПАТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ І ҐРУНТОВТОМЛЕННЯ ПІД КУЛЬТУРОЮ ЯЧМЕНЮ	80
19	Ковтун М.В., Полякова Н.М., Шепітько О.М., Болоташвілі З.У., Коваленко В.О. АГРОНОМІЧНА ТА ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПО РІЗНИМ ПОПЕРЕДНИКАМ	85
20	Конопля М.І., Сич М.А. БУР'ЯНИ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ ДОНБАСУ	89
21	Косогова Т.М. АКТИВНІСТЬ RuBisCo СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	94
22	Косогова Т.М., Гайова С.В. ПЛОЩА ЛИСТЯ, ЧИСТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ, ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИН СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ЩІЛЬНОСТІ	98

УДК 632. 5

Ю.В. Гаврилюк, О.М. Курдюкова, Н.Ю. Мацай
**АГРОФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБУР'ЯНЕНOSTI
КУЛЬТУРЦЕНОЗІВ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

м. Луганськ, Україна

Вступ

У сучасному й минулому ході еволюції забур'янення культурценозів північного Степу України вирішальне значення мали не тільки системи землеробства й рівень агроecологічної культури, а й ecологічні фактори (температура, волога, освітлення, властивості ґрунтів, тощо) [1; 4; 5; 7; 8]. У процесі входження в культурфітоценози бур'яни по-різному пристосовувалися до ecологічних факторів і тому характеризуються різними нормами реакції на них, одні види бур'янів трапляються в культурценозах з різко відмінними ecологічними умовами, інші – тільки в культурценозах з строго визначеними ecологічними умовами [1; 6; 8].

Тому для об'єктивного розуміння та розкриття взаємозв'язків бур'янів і культурних рослин у різних культурфітоценозах та пояснення ступеня пристосованості бур'янів до найважливіших ecологічних факторів ми аналізували їх по відношенню до конкретних ecологічних факторів.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводилися протягом 2004 – 2008 рр. Об'єктами досліджень були культурфітоценози північного Степу України в межах Луганської та Донецької областей, предметом досліджень – агрофітоценотична структура бур'янів.

Загальнонауковими методами досліджень були діалектико-матеріалістичний, аналізу та дедукції, спеціальними – польовий та лабораторний.

Розподіл культурфітоценозів північного Степу України проведено за В. В. Туганаєвим [9].

Для визначення норми реакції рослин на дію ecологічних факторів, ми використовували відносну шкалу норми реакції, в якій види рослин ранжувалися відносно один одного від точки обліку [2, 3, 9, 10].

Оскільки критичними ecологічним показником в умовах Степу України є вологість ґрунту, бур'яни неоднаково реагують на умови зволоження й відрізняються залежно від водного режиму більш-менш постійними містом вологи, то всі вони були об'єднані нами в 7 гігроморф [3; 10].

Результати і обговорення

Провідне місце по відношенню до гідротопу серед бур'янів досліджуваного регіону займали мезофіти та ксерофіти – відповідно 122 та 119 видів, або 30,9 та 30,2 % від загальної кількості бур'янів. Дещо меншими були групи ксеромезофітів (72 види або 18,2 %) та мезоксерофіти (63 види або 16,0 %). Інші групи бур'янів по відношенню до вологи займали незначну питому масу (табл. 1). В окремих культурфітоценозах порівняно з середніми показниками співвідношення груп бур'янів по відношенню до вологи суттєво різнилося. Так, у сільво- й агрофітокультурценозах загальне ранжування бур'янів було близьким до середнього, бо першість тут займали мезо- і ксерофіти зі значною часткою мезоксерофітів і ксеромезофітів. Загальна кількість цих бур'янів складала біля 98–99 %. В урбофітокультурценозах та на пасовищах суттєва перевага була за бур'янами невимогливими до вологи. Частка ксерофітів і ксеромезофітів тут досягала 60,5–70,1 %, тоді як на луках – не більше 40 %, а мезофітів,

мезоксерофітів та мезогірофітів відповідно 29,3–33,5 % та 52,6 %.

Таблиця 1

**Екологічні групи бур'янів культурценозів північного Степу України
по відношенню до вологи.**

Екологічні групи	Культурценози разом	Агроценози	Сильвоценози	Урбоценози	Луки	Пасовища
Ксерофіти	119	81	75	51	27	85
Ксеромезофіти	72	67	65	44	21	44
Мезоксерофіти	63	51	54	21	33	29
Мезофіти	122	112	120	26	24	26
Мезогірофіти	7	2	3	1	5	0
Гігромезофіти	1	0	1	0	0	0
Гірофіти	11	0	2	0	10	0
Усього	395	313	320	143	120	184

Така широка мезофітність бур'янів в агро- і сильвокультурценозах та ксерофітність їх в урбокультурценозах і на пасовищах пояснюється тим, що в цих культурфітоценозах траплялися переважно ті види, які мали більшу ступінь морфологічного відбиття пристосувань до достатнього зволоження в агро- й сильвокультурценозах (широкі голі листки, соковиті стебла, тощо) і до посухи в урбофітокультурценозах і на пасовищах (опушення, вузькі й редуковані листки, будова кореневих систем, тощо). Крім того в цих культурфітоценозах траплялася значна кількість ефемерних рослин. Присутність же в усіх культурфітоценозах значної частки ксерофітних і мезоксерофітних бур'янів указує на значну кількість синантропних і адвентивних видів з нечітко вираженою екологічною амплітудою, що забезпечує цим бур'янам у майбутньому широке входження й сталу присутність їх у цих й інших фітоценозах.

Надзвичайно неоднаковим був і розподіл бур'янів по відношенню до світла. Переважна кількість бур'янів віднесена нами до геліофітів (58,6 %), а на луках і пасовищах частка їх перевищувала 80 % (табл. 2).

Це пояснюється, очевидно тим, що переважна більшість бур'янів є трав'янистими степовими рослинами, а також синантропними чи адвентивними видами пов'язаними з відкритими антропогеннопорухеними місцезростаннями (поля, луки, городи, пасовища, узбіччя полів, тощо).

Таблиця 2

Екологічний спектр бур'янів по відношенню до світлового режиму

Геліоморфи бур'янів	Культурценози разом	Агроценози	Сильвоценози	Урбоценози	Луки	Пасовища
Геліофіти	204	200	202	106	96	150
Геліосциофіти	128	81	86	22	15	30
Сциофіти	9	1	9	2	3	0
Сциогеліофіти	54	31	23	13	6	40
Усього	395	313	320	143	120	184

Достатньо високою, особливо в урбо- й агрофітоценозах була й частка геліосциофітів – 25,9–26,9 %, тобто бур'янів, які для нормального росту й розвитку

потребують дещо меншої освітленості. Це головним чином *Asperugo procumbens* L., *Galium aparine* L., *Conium maculatum* L., *Cynoglossum officinale* L. тощо.

Питома вага сциогеліофітів та сциофітів була найменшою й не перевищувала разом 15,9 %, а в окремих культурфітоценозах таких як луки та пасовища – 2,1–7,5 %.

У сільво- й агрофітокультурценозах рослин, які потребують від 10 до 40 % освітленості, хоча можуть тимчасово витримувати й до 80 %, було дещо більше – 10,0–10,2 %. Це переважно невисокі рослини нижнього ярусу агрофітоценозів, або виключно лісові види в сільвокультурценозах – *Veronica hederifolia* L., *Aegopodium podagraria* L., *Lamium purpureum* L., *Bidens tripartita* L. тощо.

Разом з тим усе різноманіття бур'янів так чи інакше представлене видами які пов'язані з певними ценотипамі та ступенем антропогенного відбору. У наших дослідях і визначеннях було встановлено, що більша частина бур'янів трапляється як у природних, так і культурфітоценозах.

Ця група бур'янів-апофітів в усіх типах культурценозів складала 210 видів, або 53,3 % загальної кількості бур'янів. Найбільшу кількість бур'янів -апофітів було виявлено в сільво- й агрофітоценозах 19,6 та 18,5 %, що складало відповідно 61,2 % та 59,4 % видового складу бур'янів, тоді як на луках і пасовищах – 70,0 %.

В агро- й сільво- культурценозах та на пасовищах бур'яни були представлені переважно степовими видами, тоді як на луках – лучними, а в урбокультурценозах співвідношення цих ценоморф було, приблизно, однаковим.

Найвища частка степових видів у загальній забур'яненості була на пасовищах (38,5 %), дещо меншою – (29,4–29,7 %) в агро- й сільвокультурценозах, а найменшою – на луках (3,3 %). Найбільшу ж кількість лучних видів було виявлено в сільво- й агрофітокультурценозах – 81 та 78 шт. Однак, частка їх у загальній забур'яненості була меншою ніж на луках і пасовищах – відповідно 15,3; 24,4; та 43,3; 29,3 %.

Така залежність у розподілі степових і лучних видів бур'янів пов'язана, очевидно, з відповідним водним і світловим режимами в різних культур- ценозах та вимогами степових і лучних бур'янів до цих режимів і головним чином зональністю районів досліджень.

Частка лісових і болотяних видів бур'янів в усіх типах культурценозів була найменшою й не перевищувала в цілому 5,6 %. Найбільша кількість цих видів була в сільвокультурценозах – 21 шт. та на луках – 16 шт. або 8 та 13,3 %, а найменша на пасовищах – 3 шт. або 1,6 %. Це пов'язано з високою вологістю ґрунту та водного середовища в сільвокультурценозах та на луках. На пасовищах, де відсутній шар води та низька вологість ґрунту лісові та болотяні бур'яни не росли. Найпоширенішими лісовими та болотяними видами були *Equisetum arvense* L., *Aristolochia clematitis* L., *Ranunculus acris* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, ряд видів роду *Carex*, тощо. Поряд з бур'янами-апофітами значну частину в забур'яненості культурценозів складала бур'яни-антропофіти – 158 видів або 46,7 % від загальної їх кількості. Склад, рясність і частота трапляння їх визначалася ступенем і тривалістю антропогенного тиску на екосистеми в культурценозах та інтенсивністю сучасної антропогенної діяльності в кожному культурценозі. У зв'язку з цим найбільша частка бур'янів-антропофітів у загальній забур'яненості була виявлена в урбокультурценозах – понад 51%, а найбільша кількість їх – в агро- й сільвокультурценозах – 128 та 124 шт. У цих же культурценозах знайдено й найбільшу кількість спеціалізованих бур'янів. Це перед усім *Orobanche cumana* L., *O. ramosa* L., *Cuscuta trifolii* Bab, *Setaria glauca* (L.) Beauv, *S. viridis* (L.) Beauv тощо.

В агроценозах переважну більшість бур'янів складала сегетальні види, а в інших культурценозах – рудеральні. Серед сегетальних бур'янів у посівах зернових колосових

культур переважали *Erigeron canadensis* L., *Sinapis arvensis* L., *Descurainia Sophii*, *Setaria viridis* (L.) Beauv., у посівах просапних – *Lactuca tatarica* L., *Ambrosia artemisifolia*, *Cichorium inthybus* L., *Senesio Jacobsa* L., овочевих – *Amaranthus retroflexus*, *Asperugo procumbens* L., *Galium aparine*., *Amaranthus albus* L. *Chenopodium album* L., *Capsella bursa pastoris*., багаторічних трав – *Cardaria draba* Devs., *Plantago major* L., *Cichorium inthybus*, *Melilotus albus*, *Taraxacum officinale* L., *Cichorium inthybus*. З рудеральних видів в усіх типах культурценозів траплялися *Cirsium arvense*, *Melilotus albus* тощо.

По відношенню до рівня сучасної культури землеробства тобто, відповідності біологічних вимог бур'янів до рівня й інтенсивності технологічних заходів, у полях різних культурценозів усі бур'яни нами було поділено на 3 групи: еуагрофіти – зі стійкою позицією у посівах; геміагрофіти – які зберігаються в пригніченому стані на полях, або добре розвиваються в міжсегетальних екотопах та вільних екологічних нішах долів; нестійкі агрофіти – випадкові в культурценозах види.

Найчисельною групою бур'янів в усіх культурценозах були нестійкі агрофіти – 228 або 57,7 % від загальної кількості бур'янів. Це пояснюється особливостями розташування культурценозів та високою здатністю рослин до інтенсивного розповсюдження насіння на значні відстані від материнських особин. Найбагатшими на антропофіти були агрофітокультурценози та пасовища, де частка їх перевищувала 62 %, тоді як в урбокультурценозах їх було не більше 43 %.

Більшість нестійких агрофітів не знаходили в культурфітоценозах оптимальних умов існування й швидко випадали з посівів. Як правило вони не є проблематичними в системі контролю забур'яненості, тоді як бур'янів зі стійкою позицією в агроценозах було 64, сільво- й урбоценозах 56 та 49 видів, а частка їх у загальній забур'яненості досягала від 14,1 % на пасовищах до 34,3 % в урбокультурценозах. В усіх культурфітоценозах були виявлені такі бур'яни-еуагрофіти як *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Ambrosia artemisifolia* тощо.

Не менш дошкульними ніж еуагрофіти, є геміагрофіти, які займають вільні екологічні ніші, як у посівах, так і навкруги них. Частка їх у загальній забур'яненості сільвокультурценозів, пасовищ та луків була вищою, ніж еуагрофітів і досягала 24,5 – 28,3 %. Найчастіше ці види є основними джерелами поповнення банку потенційної забур'яненості орних земель, а нерідко й домінантами чи субдомінантами агрофітоценозів чи угруповань бур'янів. Особливо поширеними є *Capsella bursa-pastoris*, *Echium vulgare*, *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt) Fresen, *Artemisia absinthium*, *Anthemis ruthenica* тощо.

Висновки

Визначальною екологічною групою видового складу бур'янів в агро- й сільвофітокультурценозах північного Степу України є мезофітна зі значною часткою ксерофітних. В урбофітокультурценозах, а також на луках і пасовищах чітко виявляються тенденції до утворення лучного різнобур'яння з перевагою ксерофітів та ксеромезофітів. Пропорції між екологічними групами бур'янів та їх антропічним відбором відзначаються значною динамічністю й нестабільністю з усе більшим входженням в усі культурфітоценози бур'янів-антропофітів. Найоптимальніші умови для переважної більшості бур'янів складаються в агро- й сільвокультурценозах.

Література

1. Бомба М. Я, Бомба М. І. Біологічне землеробство: стан і перспективи розвитку // Екологічний вісник, – 2008. – № 1 (47). – С. 5–9.
2. Вальтер Г. Общая геоботаника. – М.: Мир, 1982, – 261с.

3. Дідух Я. П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Наукова думка, 1994. – 280 с.
4. Дудки И. В., Шмат З. М. Эволюция сорного компонента агрофитоценозов Центрально – Черноземной зоны // Земледелие. – 2006. – № 4. – С. 34–36.
5. Іващенко О. О, Іващенко О. О. Світлове забезпечення енергетики посівів // Вісник аграрної науки, - 2008, - №2, - С. 26-29.
6. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофитоценозах. Проблеми практичної гербології . – К.: Світ, 2001. – С. 53–54.
7. Картамышев В. Г., Ильина Л. П., Бокий Г. В. Сорные растения в агрофитоценозах Ростовской области и меры снижения их вредоносности // Земледелие. – 2006. – № 3. – С. 36–37.
8. Мойсеєнко В. В. Бур'яни в кормових фітоценозах // Захист рослин. – 2003. – № 12 – С. 8–10.
9. Туганаев В.В. Агрофитоценозы современного земледелия и их история. – М.: Наука, 1984. – 88 с.
10. Цыганов Д. М. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно – широколиственных лесов. – М.: Наука, 1983. – 198 с.