

УДК 581.524: 632.51

АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЙ ДЕЯКИХ ВИДІВ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

© 2012 р. О. М. Тихонова

Сумський національний аграрний університет

(Суми, Україна)

Викладені дані трирічних досліджень популяцій семи видів бур'янів (*Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Melandium album*, *Setaria glauca*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album*, *Stachys annua*) у виробничих посівах п'яти культур – жита, пшениці, ячменю, гречки, гороху. Для кожного виду бур'яну проведено комплексну оцінку стану популяцій та встановлено, яка з культур є інгібітором його розвитку в тих чи інших агрофітоценотичних умовах. Науково обґрунтовано позитивну роль сівозміни в екологічно-безпечному регулюванні забур'яненості.

Ключові слова: агрофітоценози, зернові культури, бур'яни, репродуктивне зусилля, абсолютна швидкість росту, віталітет, індекс відновлення, індекс генеративності, Сумська область

Проблема регулювання чисельності бур'янів в посівах культурних рослин складна і неоднозначна. Інтенсивні методи боротьби з ними на основі використання гербіцидів призвели до негативних побічних явищ в агросфері і біосфері планети. Досвід безконтрольного застосування пестицидів в останні десятиліття показав, що така практика спричиняє зниження стійкості до бур'янів у сучасних сортів культурних рослин, появу рас бур'янів, стійких до основних гербіцидів, накопичення залишкових кількостей пестицидів в продуктах рослинництва, зниження загального біорізноманіття в агросфері і в першу чергу в ґрунтовій флорі і фауні. Але втрати врожаїв від бур'янів залишаються великими, на рівні 9-12% (Кулаков, 1970; Красиловець та ін., 2006). На початку ХХІ ст. концепцію інтенсифікації та хімізації в сільському господарстві змінює концепція сталого розвитку на основі екологізації виробництва, передусім сільського господарства (Писаренко та ін., 1989; Патица, 2002; Соломаха та ін., 2005). Переорієнтація рослинництва на екологічну основу неминуча (Миркин, 1997). Розвиток сільського господарства за концепцією сталого розвитку потребує розробки нових технологій контролю сегетальної рослинності, що

ґрунтуються на глибоких знаннях біології і екології бур'янів. Такі процеси як стійкість, мілнливність, закономірності формування популяцій бур'янів при різних технологіях вирощування культур залишаються мало вивченими, хоча їх актуальність очевидна (Либман и др., 2007).

Метою дослідження було виявлення фітоценотичного впливу посівів зернових культур на розвиток популяцій семи видів бур'янів: *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Melandium album*, *Setaria glauca*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album*, *Stachys annua* у виробничих умовах господарств, які не використовували хімічні засоби захисту культурних рослин від бур'янів.

МЕТОДИКА

Дослідження проводились в 2007-2009 рр. у виробничих посівах господарств лісостепової зони Сумської області. Об'єктами дослідження були сім видів бур'янів в агрофітоценозах зернових, зернобобових і круп'яних культур – жита, пшениці, ячменя, гречки, гороху. Для досліджень вибирали поля без гербіцидної обробки з повторенням від 5 до 9 полів для кожної культури. Вибрані найпоширеніші у регіоні багаторічні і однорічні бур'яни: *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sonchus arvensis* L., *Melandium album* (Mill.) Garke, *Setaria glauca* (L.) Beauv., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Chenopodium album* L.,

Адреса для кореспонденції: Тихонова Олена Михайлівна, Сумський національний аграрний університет, вул. Кірова, 160, м. Суми, 40021, Україна;
e-mail: ur5apn@yandex.ru

АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЙ ДЕЯКИХ ВИДІВ

Stachys annua L. Ці бур'яни належать до групи шкодочинних, вони створюють значні запаси життєздатного насіння в ґрунті і щороку з'являються у посівах (Раскин, 1997; Пупонин, Захаренко, 1999). В процесі дослідження використовували загальноприйняті підходи (Evans, Hughes, 1961; Harper, White 1974; Hunt at al., 2002). Для інтегральних оцінок стану популяцій бур'янів були використані шість морфометричних параметрів, які дозволяють оцінити стан особин і стан популяцій:

1. Абсолютна швидкість росту (AGR) – маса органічної речовини, яку утворила рослина за певний термін, у даному разі – кількість грамів за добу. Ми додатково характеризували цей показник за 5-бальною шкалою: V – дуже висока, IV – висока, III – середня, II – низька, I – дуже низька;

2. Маса репродуктивних органів рослини бур'яну (WG) на момент збору врожаю культурної рослини. Вимірювалася в грамах. Ряд значень цього параметра також було розділено на 5 ступенів;

3. Репродуктивне зусилля (RE) – частина фітомаси рослини у відсотках, яку вона витрачає на виробництво діаспор (Злобін, 2009). Цей показник також був оцінений додатково за 5-бальною шкалою;

4. Індекс відновлення популяцій (IY), що характеризує процес появи в популяції передгенеративних рослин як частку від загальної кількості особин в популяції, %;

5. Індекс генеративності популяцій (IG), що показує перехід рослин у генеративний стан у вигляді частки особин генеративного стану від загальної кількості особин в популяції, виражається у відсотках.

6. Індекс віталітету, або життєвості популяцій (Q), величина якого перебуває в амплітуді від 0 до 0,5. Визначається за формулою $Q=1/2(a+b)$, де a – кількість особин вищого класу віталітету в популяції, b – кількість особин середнього класу, c – кількість особин нижчого класу. Якщо $1/2(a+b) > c$, то популяція належить до процвітаючої, якщо $1/2(a+b) < c$, то популяція депресивна, якщо $1/2(a+b) = c$, то популяція рівноважна. Для зручності порівняння і графічного відображення результатів індекс якості популяції ми також оцінювали за 5-бальною шкалою.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Обробка морфометричних даних дала можливість отримати матричну кількісну мо-

дель стану популяцій досліджуваних видів бур'янів в різних культурах (таблиця). Моделі такого типу дають достатньо повну характеристику стану популяцій рослин і можуть використовуватись як для порівняльного аналізу, так і для розробки заходів щодо контролю сеgetальної рослинності. Такі матриці можна скласти для різних типів посівів: зернових, бобових, просапних, кормових, овочевих, також для окремих сівозмін або ланок сівозміни. Матричні моделі надають більш об'єктивну комплексну оцінку стану популяцій бур'янів порівняно з традиційним обліком їх кількості у посіві. У роботі наведені дані комплексної оцінки семи видів бур'янів у посівах п'яти видів культурних рослин.

У процесі досліджень виявлено, що стан популяцій бур'янів у посівах різних культур не однаковий: з переліку проаналізованих ситуацій не виявлено жодної ідентичної.

Особини і популяції *Cirsium arvense* мають оптимальний розвиток у посівах гречки, де в осоту максимальна активність продукційного процесу, найвищий рівень відновлення і достатньо високий віталітет популяцій (таблиця), але треба зазначити, що кількість генеративних особин в популяції не велика. Явище зменшення індексу генеративності популяції в сприятливих еколого-ценотичних умовах і його збільшення в стресових умовах цілком закономірне. Культури, які найбільшою мірою пригнічують осот рожевий – озима пшениця і озиме жито. Активність продукційного процесу *C. arvense* в посівах озимих зернових мінімальна, в цих культурах бур'ян формує популяції депресивного типу. При цьому саме у посівах озимих зернових тактика життєвої стратегії *C. arvense* орієнтована на процес генеративного розмноження. Саме у даному типі агрофітоценозів у бур'яну макисмальне репродуктивне зусилля і найбільший рівень генеративності популяцій (таблиця). Якщо збір урожаю озимих зернових культур здійснювати до визрівання кошиків осоту рожевого, ці культури доцільно включати в сівозміни для пригнічення популяцій цього бур'яну еколого-ценотичним методом.

Для особин і популяцій *Sonchus arvensis* оптимальні умови складаються в агрофітоценозах гороху. У цього бур'яну всі п'ять досліджуваних параметрів перебувають на дуже високому або високому рівні: активність продукційного процесу, фітомаса генеративних органів, генеративність і віталітет популяцій. Проте індекс відновлення в цих агрофітоценозах у *S.*

Оцінка стану особин і популяцій бур'янів в агрофітоценозах за 5-бальною шкалою

Види бур'янів	Оцінка популяцій бур'янів у балах (I-V) за видами культурних рослин				
	Жито озиме	Пшениця озима	Ячмінь	Гречка	Горох
<i>Cirsium arvense</i>	AGR = 0,3 (I) WG = 3,9 (III) RE = 14,0 (V) IY = 35,3 (II) IG = 64,7 (IV) Q = 0,000 (I)	AGR= 0,4 (II) WG = 3,1 (I) RE = 9,0 (IV) IY = 33,3 (I) IG = 66,7 (V) Q = 0,025 (II)	AGR= 0,6 (III) WG = 3,5 (II) RE = 6,0 (I) IY = 44,9 (IV) IG = 56,1 (II) Q = 0,474 (V)	AGR = 0,7 (V) WG = 4,5 (IV) RE = 6,0 (II) IY = 55,6 (V) IG = 44,2 (I) Q = 0,346 (IV)	AGR = 0,8(IV) WG = 4,6 (V) RE = 8,0 (III) IY = 37,9 (III) IG = 62,1 (III) Q = 0,333 (III)
<i>Sonchus arvensis</i>	AGR=0,20 (II) WG = 1,0 (I) RE = 5,0 (I) IY = 61,9 (V) IG = 38,1 (I) Q = 0,000 (I)	AGR = 0,22 (I) WG = 1,2 (II) RE = 16,0 (V) IY = 53,7 (IV) IG = 46,3 (II) Q = 0,159 (II)	AGR=0,24(III) WG = 3,2 (IV) RE = 14,0 (IV) IY = 18,9 (II) IG = 81,1 (IV) Q = 0,316 (III)	AGR=0,31(IV) WG = 2,5 (III) RE = 9,0 (II) IY = 31,8 (III) IG = 68,2 (III) Q = 0,333 (IV)	AGR= 0,71(V) WG = 7,4 (V) RE = 11,0 (III) IY = 11,6 (I) IG = 88,4 (V) Q = 0,500 (V)
<i>Melandrium album</i>	AGR = 0,08(I) WG = 0,8 (I) RE = 10,0 (I) IY = 51,6 (V) IG = 48,4 (I) Q = 0,000 (I)	AGR= 0,15(II) WG = 2,4 (III) RE = 28,0 (V) IY = 45,7 (IV) IG = 54,3 (II) Q = 0,000 (I)	AGR=0,18(IV) WG = 3,3 (IV) RE = 20,0 (IV) IY = 29,6 (I) IG = 70,4 (V) Q = 0,278 (IV)	AGR=0,10(III) WG = 1,5 (II) RE = 16,0 (III) IY = 36,2 (II) IG = 68,8 (IV) Q = 0,031 (III)	AGR=0,57(V) WG = 5,0 (V) RE = 10,0 (II) IY = 37,7 (III) IG = 62,3 (III) Q = 0,500 (V)
<i>Setaria glauca</i>	AGR= 0,01(I) WG = 0,3 (I) RE = 23,0 (V) IY = 31,9 (IV) IG = 68,1 (II) Q = 0,211 (II)	AGR= 0,04(II) WG = 0,4 (II) RE = 11,0 (I) IY = 7,7 (II) IG = 92,3 (IV) Q = 0,313 (V)	AGR=0,06(IV) WG = 0,9 (IV) RE = 18,0 (IV) IY = 13,3 (III) IG = 86,7 (III) Q = 0,167 (I)	AGR=0,05(III) WG = 0,6 (III) RE = 16,0 (II) IY = 37,5 (V) IG = 62,5 (I) Q = 0,263 (III)	AGR=0,07 (V) WG = 1,1 (V) RE = 17,0 (III) IY = 5,0 (I) IG = 95,0 (V) Q = 0,289 (IV)
<i>Fallopia convolvulus</i>	AGR=0,05(III) WG = 0,1 (II) RE = 3,0 (I) IY = 25,0 (IV) IG = 75,0 (II) Q = 0,067 (III)	AGR=0,25(IV) WG = 1,9 (IV) RE = 8,0 (IV) IY = 16,7 (II) IG = 83,3 (IV) Q = 0,467 (IV)	AGR= 0,03(II) WG = 0,2 (III) RE = 8,0 (III) IY = 13,9 (I) IG = 86,1 (V) Q = 0,000 (I)	AGR=0,01 (I) WG = 0,02 (I) RE = 3,0 (II) IY = 90,9 (V) IG = 9,0 (I) Q = 0,000 (I)	AGR= 0,28(V) WG = 3,7 (V) RE = 16,0 (V) IY = 18,9 (III) IG = 81,1 (III) Q = 0,500 (V)
<i>Chenopodium album</i>	AGR=0,15(III) WG = 1,0 (I) RE = 7,0 (III) IY = 64,9 (V) IG = 35,1 (I) Q = 0,028 (III)	AGR=0,55(IV) WG = 1,6 (IV) RE = 3,0 (I) IY = 20,9 (II) IG = 79,6 (IV) Q = 0,458 (IV)	AGR = 0,06 (I) WG = 1,2 (II) RE = 26,0 (V) IY = 23,5 (III) IG = 76,5 (III) Q = 0,011 (II)	AGR=0,08 (II) WG = 1,4 (III) RE = 18,0 (IV) IY = 64,7 (IV) IG = 35,3 (II) Q = 0,000 (I)	AGR= 0,81(V) WG = 4,2 (V) RE = 6,0 (II) IY = 13,7 (I) IG = 86,3 (V) Q = 0,500 (V)
<i>Stachys annua</i>	AGR=0,09(II) WG = 1,7 (II) RE = 33,0 (III) IY = 24,1 (III) IG = 75,9 (III) Q = 0,111 (I)	AGR= 0,24(V) WG = 6,4 (V) RE = 30,0 (II) IY = 9,3 (I) IG = 90,7 (V) Q = 0,316 (IV)	AGR=0,11(IV) WG = 3,2 (IV) RE = 35,0 (IV) IY = 31,0 (IV) IG = 69,0 (II) Q = 0,256 (III)	AGR= 0,02(I) WG = 0,2 (I) RE = 9,0 (I) IY = 37,5 (V) IG = 62,5 (I) Q = 0,210 (II)	AGR=0,10(III) WG = 2,9 (III) RE = 43,0 (V) IY = 20,5 (II) IG = 79,5 (IV) Q = 0,333 (V)

Примітка. Пояснення в тексті.

arvensis низький. У цього коренепаросткового бур'яну найбільше пригнічення особин і популяцій зареєстровано в озимих зернових і, зокрема, в посівах озимого жита. Значення всіх параметрів особин і популяцій бур'яну в житніх агрофітоценозах, окрім індексу відновлення, перебуває на рівні I – II балів. Для посівів озимого жита особливо характерне переважаєння в популяціях осоту жовтого рослин передгенеративного стану.

Особини і популяції *Melandrium album* мають найвищий рівень розвитку в посівах гороху і ячменю. У посівах гороху популяції куколиці білої мають найвищий рівень продукційного процесу – 0,57 г за добу, розвиток генеративних структур – 5,0 г в одній рослині бур'яну на момент збору врожаю культури, високий індекс віталітету та індекс генеративності – 62,3%. У ценозах ячменю індекс генеративності, що вказує на частку особин в популяції,

АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЙ ДЕЯКИХ ВИДІВ

які перебувають в генеративному стані і здатні до обнасінення, був найвищим – 70,4%. У посівах озимого жита у рослин куколиці білої мінімальні активність продукційного процесу, маса генеративних структур і індекс генеративності популяцій. Таким чином, пригнічення популяцій *M. album* найбільше виражено в посівах озимого жита (таблиця).

Такий розповсюджений однорічний бур'ян, як *Setaria glauca* є космополітом і патієнтом, тобто дуже витривалим у різних екологічних умовах. Однак, найкращий статус особин зареєстрований в посівах гороху. В цих агрофітоценозах у бур'яну найвища активність продукційного процесу, найбільша алокація у формування органів репродукції і найбільша частка генеративних особин в популяціях – 95,0%, хоча у пшениці і ячменю цей показник відрізнявся не істотно – 92,3% та 86,7% відповідно (таблиця). Ці агрофітоценози чинять помірний фітоценотичний вплив на розвиток популяцій мишію сизого. Найгірше формуються особини *S. glauca* в посівах озимих зернових, особливо, в посівах озимого жита. В цих агрофітоценозах найнижча активність продукційного процесу особин, малий внесок рослин у формування генеративних структур при високому репродуктивному зусиллі. Індекс генеративності виявився найнижчим у посівах жита і гречки. Окрім того, за строками дозрівання цих культур збір урожаю відбувається значно раніше, ніж мишій обнасінюється. Отже, саме ці культури можна використовувати як очисні при масовому розвитку популяцій *S. glauca*.

Для особин і популяцій *Fallopia convolvulus* оптимальними є також агрофітоценози гороху, в яких розвиваються процвітаючі за віталітетом популяції бур'яну, а значення маси генеративних структур окремих особин максимальне (3,7 г). Задовільні еколого-ценотичні умови складаються в посівах озимі пшениці, де бур'ян може сформувати плоди, які на момент збору врожаю культури перебувають у фазі воскової стиглості і при потраплянні в сухий ґрунт згодом дозрівають. Найгірші умови для *F. convolvulus* в посівах ячменю та гречки (таблиця). Але в посівах гречки популяції бур'яну взагалі представлені в основному поодинокими рослинами в ювенільному стані, які встигають лише зацвісти, або в окремих випадках – сформувати одну насінину на рослині. Показники розвитку вегетативної частини і генеративних органів мають мінімальні значення, маса однієї особини складала в середньому 0,6

г, а в посушливий рік взагалі не було знайдено рослин, які б плодоносили (Тихонова, 2007).

Особини і популяції *Chenopodium album* найбільш стійко розвиваються в посівах озимі пшениці, хоча в інших агрофітоценозах вид також виступає як стабільний засмічувач за рахунок високої фенотипічної пластичності. Це такий бур'ян, у якого середній бал якості особин і популяцій за градієнтом агрофітоценозів змінюється найменше. Кращий продукційний процес досягається в посівах гороху, де і найбільш значний показник індексу генеративності популяції – 86,3%. Індекс якості популяцій за віталітетними параметрами високий в посівах озимі пшениці і гороху. Агрофітоценози жита і гречки, порівняно з іншими, менш сприятливі для розвитку популяцій лободи білої. В них індекс генеративності популяцій бур'яну тримається на рівні 35%, а абсолютна швидкість росту не перевищує 0,15 г за добу (таблиця).

Оптимальні умови для росту особин *Stachys annua* і формування його популяцій складаються в посівах зернових культур, особливо озимі пшениці і ячменю. У таких умовах у *S. annua* високі показники абсолютної швидкості росту виявляються при збалансованому онтогенетичному складі популяцій і високих значеннях індексу віталітету. Найбільшою мірою пригнічують розвиток особин і формування популяцій цього виду посіви гречки. Тут у *S. annua* мінімальні значення активності продукційного процесу – репродуктивне зусилля складає лише 9%, абсолютна швидкість росту 0,02 г за добу, в цілому низький рівень віталітету популяції (таблиця).

На підставі даних аналізу агрофітоценозів встановлено, що залежно від виду культури стан особин і популяцій бур'янів істотно змінюється за багатьма параметрами: абсолютною швидкістю росту, репродуктивним зусиллям, індексом відновлення та індексом генеративності. Віталітетна структура популяцій досліджуваних видів змінюється від депресивної до процвітаючої, залежно від виду культури. Найбільшою мірою пригнічують особини і популяції *Cirsium arvense* озима пшениця і озиме жито; *Sonchus arvensis*, *Melandrium album* – озиме жито; *Setaria glauca*, *Chenopodium album* – жито і гречка; *Fallopia convolvulus* – гречка і ячмінь; *Stachys annua* – гречка. Таким чином, є підстави вважати, що раціональне застосування сівозмін дозволить істотно пригнітити розвиток того чи іншого виду бур'яну без надлишкових гербіцидних навантажень на посів.

ЛІТЕРАТУРА

- Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
- Красиловец Ю.Г., Зуза В.С., Петренко В.П. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур. – Харків: Магда, 2006. – 252 с.
- Кулаков Е. Потери сельскохозяйственных культур от сорняков // Новости сельскохозяйственной науки и практики. – 1970. – № 4. – С. 34-38.
- Либман М., Молер Ч., Стейвер Ч. Управление сельскохозяйственными сорняками / Пер. с англ. – Днепропетровск: Агро-Союз, 2007. – 164 с.
- Миркин Б.М. Экологические аспекты обеспечения продовольственной безопасности // Сорос. образоват. журн. – 1997. – № 12. – С. 28-33.
- Патика В.П. Наукова концепція сталого розвитку України // Агроекологічний журн. – 2002. – № 2. – С. 10-14.
- Писаренко В.Н., Матюх Л.А. Экологизация защиты растений // Защита растений. – 1989. – № 12. – С. 6-10.
- Пупонин А.И., Захаренко А.В. Регулирование потенциальной засоренности почвы в системе земледелия // Агро XXI. – 1999. – № 2. – С. 9-11.
- Раскин М.С. Сорняки Нечерноземья. Сорные растения нечерноземной зоны России, их вредность и меры борьбы с ними // Растениеводческие науки. – 1998. – Вып. 35, № 1. – С. 18-19.
- Соломаха В.А., Малієнко А.М., Мовчан Я.І. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю. – К.: ЦУЛ, 2005. – 123 с.
- Тихонова О.М. Віталітетна спроможність *Fallopia convolvulus* в зернових агрофітоценозах // Наука: теорія і практика – 2007. Мат-ли 4-ї Міжнар. конф. (Прага, 16-31 серпня 2007 р.). – Прага: з.о.о. “Nauka i studia”, 2007. – С. 34-36.
- Evans G.C., Hughes A.P. Plant growth and the aerial environment // New Phytol. – 1961. – V. 60, № 2. – P. 150–180.
- Harper J.L., White J. The demography of plants // Ann. Rev. Ecology Systematics. – 1974. – V. 5. – P. 419-463.
- Hunt R., Causton D., Shipley B. et al. A modern tool for classical plant growth analysis // Ann. Bot. – 2002. – V. 90. – P. 485–488.

Надійшла до редакції
04.11.2011 р.

ANALYSIS OF POPULATIONS
OF SOME WEEDS SPECIES IN GRAIN ACREAGE

O. M. Tikhonova

Sumy National Agrarian University
(Sumy, Ukraine)

The data of three-year study of populations of seven weeds species (*Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Melandium album*, *Setaria glauca*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album*, *Stachys annua*) in the industrial plantings of five crops – rye, wheat, barley, buckwheat, peas – are shown. For each type of weed the complex estimation of population condition have been conducted and found that of cultures is the inhibitor of development in certain agrophytocenose conditions. The positive role of rotation in the environmentally safe regulation of weed infestation is scientifically proved.

Key words: *agrophytocenoses, crops, weeds, reproductive effort, absolute growth rate, vitalitet, index of recovery, index of generativity, Sumy region*

АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЙ ДЕЯКИХ ВИДІВ

АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Е. М. Тихонова

*Сумский национальный аграрный университет
(Сумы, Украина)*

Представлены данные трехлетних исследований популяций семи видов сорных растений (*Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Melandium album*, *Setaria glauca*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album*, *Stachys annua*) в производственных посевах пяти культур – ржи, пшеницы, ячменя, гречихи, гороха. Для каждого вида проведена комплексная оценка состояния популяции в тех или иных агрофитоценологических условиях. Установлены культуры, являющиеся ингибиторами развития сорняков. Научно обоснована позитивная роль севооборота в экологически безопасном регулировании засоренности посевов.

Ключевые слова: *агрофитоценозы, зерновые культуры, сорняки, репродуктивное усилие, абсолютная скорость роста, виталитет, индекс восстановления, индекс генеративности, Сумская область*