При поддержке:

Одесский национальный морской университет
Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)
Украинская государственная академия железнодорожного транспорта
Научно-исследовательский проектно-конструкторский институт морского флота
Институт морехозяйства и предпринимательства
Луганский государственный медицинский университет
Харьковская медицинская академия последипломного образования
Бельцкий Государственный Университет «Алеку Руссо»
Институт водных проблем и мелиорации Национальной академии аграрных наук

Входит в международную наукометрическую базу
РИНЦ SCIENCE INDEX

Международное периодическое научное издание
International periodic scientific journal

МИР НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION

Выпуск №1 (3), 2016
Issue №1 (3), 2016

Том 12
Сельское хозяйство
Биология

Иваново
«Научный мир»
2016

ISSN 2410-6941 (Print)
ISSN 2410-6615 (Online)

УДК 08
ББК 94
М 63

Главный редактор: ***Маркова Александра Дмитриевна***

Председатель Редакционного совета: ***Шибаев Александр Григорьевич,*** доктор технических наук, профессор, Академик

Научный секретарь Редакционного совета: ***Куприенко Сергей Васильевич,*** кандидат технических наук

Редакционный совет:

Вожегова Раиса Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина

Денисов Сергей Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия

Жовтоног Ольга Игоревна*, доктор сельскохозяйственных наук, Украина*

Костенко Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина

Котляров Владимир Владиславович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия

Морозов Алексей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина

Патыка Николай Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Россия

Тарарико Юрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина

Бухарина Ирина Леонидовна, доктор биологических наук, профессор, Россия

Гребнева Надежда Николаевна, доктор биологических наук, профессор, Россия

Гриценко Светлана Анатольевна, доктор биологических наук, доцент, Россия

Каленик Татьяна Кузьминична, доктор биологических наук, профессор, Россия

Князева Ольга Александровна, доктор биологических наук, доцент, Россия

Кухар Елена Владимировна, доктор биологических наук, доцент, Казахстан

Моисейкина Людмила Гучаевна, доктор биологических наук, профессор, Россия

Нефедьева Елена Эдуардовна, доктор биологических наук, доцент, Россия

Сентябрев Николай Николаевич, доктор биологических наук, профессор, Академик, Россия

Тестов Борис Викторович, доктор биологических наук, профессор, Россия

Тунгушбаева Зина Байбагусовна, доктор биологических наук, Казахстан

Фатеева Надежда Михайловна, доктор биологических наук, профессор, Россия

М 63 **Мир науки и инноваций**. – Выпуск 1(3). Том 12. – Иваново: Научный мир, 2016 – 97 с.

Журнал предназначается для научных работников, аспирантов, студентов старших курсов, преподавателей, предпринимателей.
The journal is intended for researchers, graduate students, senior students, teachers and entrepreneurs. Published quarterly.

УДК 08
ББК 94

© Коллектив авторов, научные тексты 2016
© ООО «Научный мир», оформление 2016

Информация для Авторов

Международный научный периодический журнал "Мир науки и инноваций" получил большое признание среди отечественных и зарубежных интеллектуалов. Сегодня в журнале публикуются авторы из России, Украины, Молдовы, Казахстана, Беларуси, Чехии, Болгарии, Литвы Польши и других государств.

Основными целями журнала являются:

- возрождение интеллектуального и нравственного потенциала;
- помощь молодым ученым в информировании научной общественности об их научных достижениях;
- содействие объединению профессиональных научных сил и формирование нового поколения ученых-специалистов в разных сферах.

Журнал целенаправленно знакомит читателя с оригинальными исследованиями авторов в различных областях науки, лучшими образцами научной публицистики.

Публикации журнала предназначены для широкой читательской аудитории – всех тех, кто любит науку. Материалы, публикуемые в журнале, отражают актуальные проблемы и затрагивают интересы всей общественности.

Каждая статья журнала включает обобщающую информацию на английском языке.

Журнал зарегистрирован в РИНЦ SCIENCE INDEX.

Требования к статьям:

1. Статьи должны соответствовать тематическому профилю журнала, отвечать международным стандартам научных публикаций и быть оформленными в соответствии с установленными правилами. Они также должны представлять собой изложение результатов оригинального авторского научного исследования, быть вписанными в контекст отечественных и зарубежных исследований по этой тематике, отражать умение автора свободно ориентироваться в существующем библиографическом контексте по затрагиваемым проблемам и адекватно применять общепринятую методологию постановки и решения научных задач.

2. Все тексты должны быть написаны литературным языком, отредактированы и соответствовать научному стилю речи. Некорректность подбора и недостоверность приводимых авторами фактов, цитат, статистических и социологических данных, имен собственных, географических названий и прочих сведений может стать причиной отклонения присланного материала (в том числе – на этапе регистрации).

3. Все таблицы и рисунки в статье должны быть пронумерованы, иметь заголовки и ссылки в тексте. Если данные заимствованы из другого источника, на него должна быть дана библиографическая ссылка в виде примечания.

4. Название статьи, ФИО авторов, учебные заведения (кроме основного языка текста) должны быть представлены и на английском языке.

5. Статьи должны сопровождаться аннотацией и ключевыми словами на языке основного текста и обязательно на английском языке. Аннотация должна быть выполнена в форме краткого текста, который раскрывает цель и задачи работы, ее структуру и основные полученные выводы. Аннотация представляет собой самостоятельный аналитический текст и должна давать адекватное представление о проведенном исследовании без необходимости обращения к статье. Аннотация на английском (Abstract) должна быть написана грамотным академическим языком.

6. Приветствуется наличие УДК, ББК, а также (для статей по Экономике) код JEL (https://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php)

7. Принятие материала к рассмотрению не является гарантией его публикации. Зарегистрированные статьи рассматриваются редакцией и при формальном и содержательном соответствии требованиям журнала направляются на экспертное рецензирование, в том числе через открытое обсуждение с помощью веб-ресурса www.sworld.education.

8. В журнале могут быть размещены только ранее неопубликованные материалы.

Положение об этике публикации научных данных и ее нарушениях

Редакция журнала осознает тот факт, что в академическом сообществе достаточно широко распространены случаи нарушения этики публикации научных исследований. В качестве наиболее заметных и вопиющих можно выделить плагиат, направление в журнал ранее опубликованных материалов, незаконное присвоение результатов чужих научных исследований, а также фальсификацию данных. Мы выступаем против подобных практик.

Редакция убеждена в том, что нарушения авторских прав и моральных норм не только неприемлемы с этической точки зрения, но и служат преградой на пути развития научного знания. Потому мы полагаем, что борьба с этими явлениями должна стать целью и результатом совместных усилий наших авторов, редакторов, рецензентов, читателей и всего академического сообщества. Мы призываем всех заинтересованных лиц сотрудничать и участвовать в обмене информацией в целях борьбы с нарушением этики публикации научных исследований.

Со своей стороны редакция готова приложить все усилия к выявлению и пресечению подобных неприемлемых практик. Мы обещаем принимать соответствующие меры, а также обращать пристальное внимание на любую предоставленную нам информацию, которая будет свидетельствовать о неэтичном поведении того или иного автора.

Обнаружение нарушений этики влечет за собой отказ в публикации. Если будет выявлено, что статья содержит откровенную клевету, нарушает законодательство или нормы авторского права, то редакция считает себя обязанной удалить ее с веб-ресурса и из баз цитирования. Подобные крайние меры могут быть применены исключительно при соблюдении максимальной открытости и публичности.

ЦИТ: n216-016
УДК 632.7:632.93:634.1

Бондарева Л.М., Рубан Д.О.

ОБҐРУНТУВАННЯ ШКІДЛИВОСТІ ЯБЛУНЕВОГО ПЛОДОВОГО ПИЛЬЩИКА В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Героїв Оборони, 13, 03041

Bondareva L.M., Ruban D.A.

BACKGROUND OF APPLE SAWFLY HARMFULNESS IN A NORTHERN FOREST STEPPE OF UKRAINE

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Kyiv, Heroes of Oborony, 15, 03041

Анотація. Наведено результати досліджень щодо шкідливості яблуневого плодового пильщика, а також втрат урожаю, що викликані потомством однієї самиці шкідника. Установлено, що в роки з великою кількістю квіток та інтенсивним зав'язуванням плодів, пошкодження личинками яблуневого плодового пильщика до 32% зав'язі не викликає зменшення врожаю, оскільки зав'язь, яка залишилася на дереві, має кращі умови для росту і компенсує зменшення кількості плодів збільшенням їх маси.

Ключові слова: яблуневий плодовий пильщик, зав'язь, шкідливість, урожай.

Abstract. There are given results of research on hazard of apple sawflies, and also crop losses caused by female offspring of a pest. It is established, that in years with a big amount of flowers and intense fruit forming, damage by maggots of apple sawflies to 32% of the ovary does not cause yield reduction because the ovary, which has remained on the tree has the best conditions for growth and compensates the reduction of fruits quantity by increasing of their mass.

Key words: apple sawfly, ovary, harmfulness, yield.

Постановка питання. Шкідливість комах – це один із результатів їх взаємодії з кормовими рослинами на рівні організму та популяції. Проте далеко не завжди вплив фітофагів призводить до зниження продуктивності (урожайності) рослини. Вона залежить від пошкоджуваних рослин та ступеня їх пошкодження. Комахи, які пошкоджують генеративні ограни рослини, тобто найбільш цінну сільськогосподарську продукцію, як правило, є найбільш небезпечними. Але на рівні особини деяка (іноді досить значна) компенсація втрат можлива при пошкодженні цих органів на початку їх розвитку (бутони, квітки, зав'язь). У багатьох рослин закладається більше репродуктивних органів, ніж вони здатні довести до дозрівання (зайві бутони або зав'язь опадають). Пошкодження збиткових органів не позначається на врожаї [2]. На думку деяких авторів [1], незначна чисельність фітофагів у саду не завдає істотної шкоди рослинам, а іноді навіть підвищує врожайність і поліпшує якість продукції, зокрема, сортність урожаю, нормуючи кількість квіток, зав'язі та плодів. Так, у роки з великою кількістю квіток на яблуні і добрим зав'язуванням пошкодження квіткоїдом до 50-60% пуп'янків не відбивається негативно на врожайності. Цим самим шкіднику ніби дається можливість

пронормувати їх кількість. Виключення окремих обробок інсектицидами проти першого покоління яблуневої плодожерки нормує фактичний обсяг зав'язі. У підсумку на дереві під час збору врожаю залишається менше плодів, але вони більшого розміру та вищого сорту.

З метою визначення потреби в обприскуванні саду інсектицидами і виключення зайвих обробок проти яблуневого плодового пильщика, нами проведені спеціальні дослідження, спрямовані на встановлення шкідливого впливу даного виду на врожай. Це важливий, але водночас трудомісткий процес, бо зав'язь, пошкоджена фітофагом, опадає одночасно з фізіологічно надлишковою.

Матеріали і методи досліджень. Шкідливість яблуневого плодового пильщика визначали методом моделювання пошкоджень. З цією метою в яблуневому саду сорту Айдаред посадки 1998 року (схема садіння 4 × 2,5 м) виділяли модельні дерева приблизно однакові за ступенем розвитку. На кожному з них на початку льоту пильщика залишали 350 плодів для обліку. Всі ці дерева обприскували проти пильщика золоном, 35% к.е. (3,0 л/га), у два строки – до цвітіння і при переході личинок з першого в другий плід. Із числа модельних плодів у строки, які відповідають періодам переходу личинок пильщика в незаселені плоди, зривали частину їх, що в сумі складала від 10 до 40% зав'язі (на одних деревах 10%, на інших – 15, 20 і так до 40%). У подальшому на кожному з модельних дерев підраховували кількість зав'язі після зривання відповідного проценту і число плодів при збиранні врожаю. Виділяли також контроль - без видалення плодів. Проти інших шкідників та хвороб на дослідній ділянці були проведені обприскування пестицидами з додаванням карбаміду (0,5%, 1000 л/га). Ці заходи надійно захищали дерева від пошкоджень іншими шкідниками та ураження хворобами, і водночас обробка карбамідом зберігала зав'язь, попереджуючи її опадання. Під час збору врожаю визначали середню масу одного плоду, врожайність з дерева та насадження в цілому.

Окрім цього, вивчали шкідливість потомства однієї пари яблуневого плодового пильщика. Для цього на модельних деревах сорту Голден Делішес 1994 р. посадки встановлювали марлеві ізолятори, в середині яких було по сто плодів (враховуючи максимальну фактичну плодючість самиці 90 яєць). У кожен ізолятор підсаджували пару пильщиків (самицю і самця) після виходу їх з лялечок. Пізніше в ізоляторах підраховували кількість зав'язі, пошкодженої личинками першого віку, і кількість фізіологічної падалиці. Восени визначали середню масу одного плоду, врожай з дерева та підраховували втрати врожаю від потомства однієї пари пильщиків. Досліди виконували в насадженнях яблуні в агрокомбінаті «Тарасівський» Києво-Святошинського району Київської області.

Встановлено (табл. 1), що шкідливість яблуневого плодового пильщика за сприятливих метеорологічних умов (під час цвітіння) для зав'язування плодів на сорті Айдаред проявляється в середньому при видаленні 32% і більше зав'язі.

Так, на контрольній ділянці (без моделювання пошкоджень) збереглася вся

зав'язь і врожайність становила 31,3 кг з одного дерева, а валовий збір плодів – 313,0 ц/га, при цьому середня маса одного яблука дорівнювала 95 г, тобто плоди за розмірами були невеликими. На варіантах, де було штучно змодельоване знищення зав'язі шкідником від 10 до 30%, урожайність з одного дерева коливалася від 31,8 до 33,0 кг і була вищою, ніж на контролі. Валовий збір становив 318,0 - 330,0 ц/га відповідно. Але у варіанті із знищенням плодів на 10-20%, середня маса яблука була незначною, але дещо більшою, ніж у контролі - 105-115 г. В інших варіантах вона була вищою (120-135 г).

Значне зниження врожайності відбувається при знищенні комахою 35% зав'язі, коли в середньому з одного дерева зібрано 30,0 кг яблук, що на 1,3 кг менше, ніж на контрольному варіанті, при цьому валовий збір зменшився на 13,0 ц/га. При пошкодженні фітофагом 40% зав'язі валовий урожай знизився порівняно з контролем на 30,0 ц/га.

Відмічено поодиноке пошкодження плодів яблуневою плодожеркою, але на загальну їх масу і врожай це істотно не вплинуло.

Таблиця 1

Урожайність яблуні залежно від кількості зав'язі на дереві (агрокомбінат «Тарасівський», сорт Айдаред, схема садіння 4 × 2,5 м)

Варіант досліду*	Всього зав'язі в обліку, шт.	Знято зав'язі після цвітіння		Середня маса плоду під час збирання врожаю, г	Урожай з одного дерева, кг	Урожайність насаджень, ц/ га
		шт.	%			
Контроль	350	0	0,0	95,0	31,3	313,0
1	350	35	10,0	105,0	33,0	330,0
2	350	52	15,0	110,0	32,7	327,0
3	350	70	20,0	115,0	32,5	325,0
4	350	77	22,0	120,0	32,7	327,0
5	350	84	24,0	122,0	32,4	324,0
6	350	91	26,0	125,0	32,4	324,0
7	350	98	28,0	128,0	32,2	322,0
8	350	105	30,0	130,0	31,8	318,0
9	350	112	32,0	131,0	31,2	312,0
10	350	122	35,0	132,0	30,0	300,0
11	350	140	40,0	135,0	28,3	283,0
$НІР_{05}$				4,09	1,19	

*Примітка: * - номер модельного дерева*

Отже, пошкодження личинками яблуневого плодового пильщика при великій кількості зав'язі не зменшує врожай, бо зав'язь, яка залишилася на дереві, має кращі умови для росту і компенсує зменшення кількості плодів збільшенням їх маси. Як результат, вартість одержаного врожаю може бути вищою, тому що при цьому не витрачаються кошти на засоби захисту.

Для прогнозування можливих втрат урожаю від яблуневого плодового пильщика практичне значення має визначення частки втрат, спричиненої потомством однієї пари імаго шкідника. Для встановлення можливих втрат

урожаю яблуні ми підсаджували в марльові ізолятори по одній парі імаго пильщика після виходу їх з лялечок.

В результаті відмічено (табл. 2), що личинками першого віку в середньому пошкоджено 53,7 екз. зав'язі, а одна несправжня гусениця викликала опадання 4,2 плода. Ці показники свідчать, що потомство однієї самиці може пошкодити 226 плодів (53,7 × 4,2 = 225,5).

Таблиця 2

Шкідливість потомства однієї пари яблуневого плодового пильщика (агрокомбінат «Тарасівський», сорт Голден Делішес 1994 р. посадки)

Номер ізолятора	Кількість плодів в ізоляторі, шт.	Кількість плодів, пошкоджених личинками першого віку, шт.	Середнє пошкодження плодів однією личинкою, шт. (за 2001-2003 рр.)	Усього плодів, пошкоджених потомством однієї самиці, шт.	Середня маса плоду, г	Розрахункові втрати маси плодів, кг
1	73	54,0	4,2	226,8	85,0	19,3
2	71	48,0	4,2	201,6	90,0	18,1
3	80	62,0	4,2	260,4	84,0	21,9
4	79	53,0	4,2	222,6	86,0	19,1
5	68	45,0	4,2	189,0	92,0	17,4
6	76	60,0	4,2	252,0	94,0	23,7
Всього	447	322,0		1352,4	531,0	119,5
Середнє по досліду	74,5	53,7	4,2	225,5	88,5	19,9

Під час збору врожаю середня маса яблука сорту Голден Делішес становила 88,5 г. Отже, в середньому личинки потомства однієї пари пильщиків можуть знищити 19,9 кг плодів з одного дерева (88,5 × 225,5 =19,9).

Отже, в роки з великою кількістю квіток та інтенсивним зав'язуванням плодів, пошкодження личинками яблуневого плодового пильщика до 32% зав'язі не викликає зменшення врожаю, оскільки зав'язь, яка залишилася на дереві, має кращі умови для росту і компенсує зменшення кількості плодів збільшенням їх маси. Втрати урожаю з одного дерева, викликані потомством однієї самиці, в середньому становлять 19,9 кг. Цей показник доцільно враховувати при прогнозуванні можливих втрат урожаю, викликаних фітофагом.

Література:

1. Матвиевский А.С. Интегрированная защита сада / А.С. Матвиевский, В.П. Лошицкий, В.М. Ткачев, Л.И. Богдан, И.И. Хоменко. – К.: Урожай, 1987. – 252 с.

2. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых – М.: Агропромиздат, 1988.- 182 с.

Статтю відправлено 27.03. 2016р.

© Бондарева Л.М., Рубан Д.О.

ЦИТ: n216-017
УДК 632.7:631.559:634.11

Бондарева Л.М., Рубан Д.О.

РОЗРАХУНОК ПОРОГОВОГО РІВНЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЯБЛУНЕВОГО ПЛОДОВОГО ПИЛЬЩИКА ЗАЛЕЖНО ВІД УРОЖАЙНОСТІ І СХЕМИ САДІННЯ ЯБЛУНІ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Героїв Оборони, 13, 03041

Bondareva L.M., Ruban D.A.

CALCULATION OF THE THRESHOLD APPLE SAWFLIES QUANTITY DEPENDING ON PRODUCTIVITY AND THE SCHEME OF APPLE TREES PLANTING

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Kyiv, Heroes of Oborony, 15, 03041

Анотація. Визначено пороговий рівень чисельності яблуневого плодового пильщика залежно від запланованої врожайності яблуні та різних схем її садіння.

Ключові слова: яблуневий плодовий пильщик, чисельність, пороговий рівень, продуктивна зав'язь, урожайність.

Abstract. It was determined the threshold of apple sawflies quantity, depending on the planned yield of apple and various schemes of planting.

Key words: apple sawflies, quantity, threshold, productive ovary, productivity.

Постановка питання. Визначення порогового рівня чисельності є обов'язковим етапом при розробці заходів захисту проти будь-якого шкідника. Порогова чисельність – це початок прояву комахою шкоди. Економічний поріг шкідливості (ЕПШ) – це втрати врожаю, запобігання яким економічно і екологічно виправдовує застосування активних заходів захисту рослин.

Необхідно відмітити, що економічний поріг шкідливості фітофагів залежить від ряду екологічних і економічних чинників. На його коливання впливають метеорологічні умови року, рівень урожаю, сортові особливості рослин, корисна ентомофауна, захисні заходи та інші фактори. Тому він не є сталою величиною [2].

Щодо порогового рівня чисельності яблуневого плодового пильщика, то в зарубіжній літературі зустрічається цікава інформація. У Голландії вважають, що шкідливість фітофага залежить від чутливості сорту до заморозків під час цвітіння яблуні та від погоди в цей період. Так, у роки зі щедрим зав'язуванням плодів допускається від 15 до 30 яєць пильщика, а в роки із заморозками під час цвітіння - від 5 до 10 яєць на сто суцвіть [6]. Для визначення доцільності застосування хімічних методів захисту саду в деяких європейських країнах пропонується замінити трудомісткі обліки чисельності шкідливих організмів на рослинах на вилов комах у ловушки. Так, у Швейцарії визначено порогову чисельність пильщика, яка становить 20-30 імаго на одну білу клейку пластину, а в Чехії цей показник дещо нижчий - 18 комах [4, 5].

У вітчизняній літературі запропоновано ЕПШ пильщика, що становить 2-

4% пошкодженої зав'язі [1]. Але застосування хімічних обробок за цим критерієм доцільності призводить до значних втрат урожаю (табл. 1).

Таблиця 1

Можливі розрахункові втрати врожаю яблуні під час його збирання від пошкоджень зав′язі плодовим пильщиком при ЕПШ 2 і 4%

Урожайність	Можливі втрати урожаю при пошкодженні 2% плодів, кг	Можливі втрати урожаю при пошкодженні 4% плодів, кг
100 кг/дерево	2,0	4,0
1000 кг/га	20,0	40,0
10 т/га	200,0	400,0
40 т/га	800,0	1600,0

Так, при врожайності 10 т/га і використанні ЕПШ 2-4 % можливі втрати 200-400 кг плодів, при 40 т/га – 800-1600 кг відповідно. Даний поріг був обчислений на основі підрахунків плодів, пошкоджених шкідником під час їх збору. Однак при цьому не враховано приріст маси непошкоджених плодів, який відбувається за рахунок зменшення кількості зав'язі на дереві. Істотним недоліком вираження показників у відсотках є те, що в залежності від величини врожаю один і той же процент характеризує різні абсолютні величини втрат. Крім того, підрахунок зав'язі, пошкодженої пильщиком, непридатний як метод прогнозування, оскільки в цей час проводити обробки буде вже пізно.

Деякі автори пропонують [3] вважати як ЕПШ наявність під час льоту пильщика 10 імаго на одне дерево, при цьому не вказуються об'єм крони, врожайність, схема садіння, хоч ці показники відіграють важливу роль у прийнятті рішення про застосування хімічних обробок проти фітофага.

Матеріали і методика. Дані щодо шкідливості пильщика дають нам можливість обчислити пороговий рівень чисельності цього фітофага в садах із різними схемами садіння та залежно від запланованої врожайності саду 20, 32,5 і 40 т/га. Для обчислення необхідно мати такі дані: планову врожайність, потрібну кількість продуктивної зав'язі на дерево, максимальну фактичну плодючість самиць, статеве співвідношення шкідника та встановлений (експериментальним шляхом) припустимий обсяг пошкодження шкідником зав'язі, а також провести такі розрахунки: кількість продуктивної зав'язі (шт./дерево), необхідну для одержання запланованого врожаю, помножити на встановлений допустимий обсяг пошкодженої зав'язі (у відсотках) і розділити на 100. Ми отримаємо кількість зав′язі, можливе знищення якої не позначиться на врожайності. Розділивши цю величину на 90 (максимальна фактична плодючість самиці), отримаємо кількість самиць, потомство яких здатне пошкодити обсяг продуктивної зав'язі в межах допустимого. Знаючи статеве співвідношення комахи, обчислюємо порогову чисельність фітофага.

Результати досліджень. Співвідношення самиць і самців пильщика в середньому за роки досліджень складало в наших дослідах 1 : 0,9, тобто на десять самиць припадало дев'ять самців. Відомо, що максимально одна самиця

фітофага може відкласти 90 яєць [1]. Кількість продуктивної зав'язі при запланованій урожайності підраховували навесні. На основі цих даних ми обчислили порогову чисельність яблуневого плодового пильщика при запланованій врожайності 20,0; 32,5 і 40,0 т/га з різними схемами садіння дерев. Для цього потрібну кількість продуктивної зав'язі помножили на 32 і поділили на 100 і ми отримали припустиме пошкодження пильщиком продуктивної зав'язі. Розділивши цю величину на 90 (максимальна фактична плодючість самиць), вивели кількість самиць, потомство яких здатне пошкодити 32% продуктивної зав'язі. Знаючи статеве співвідношення комахи, легко встановити пороговий рівень чисельності фітофага.

В результаті проведення розрахунків встановлено (табл. 2), що в Північному Лісостепу України порогом чисельності яблуневого плодового пильщика при схемі садіння 8 × 6 м і запланованій урожайності 100 кг з дерева (20,0 т/га) є 8 екземплярів самиць і самців на дерево (1250 × 32 ÷ 100 = 400; 400 ÷ 90 = 4,4 екз. самиць). Враховуючи статеве співвідношення отримаємо поріг 8 екз. імаго/дерево. При врожайності 156,0 кг / дер. (32,5 т/га) цей показник становить 13, при 192,0 кг / дер. (40,0 т/га) – 16 імаго. Пороговою чисельністю при садінні яблуні 8 × 4 м є 5; 8 і 10 самиць і самців на рослину, а при схемі 6 × 4 м -3; 6 і 7 екз./дер. відповідно. Наявність на яблуні 2-6 комах обох статей при схемі садіння 5 × 4 м становить загрозу для майбутнього врожаю. При більш загущеному садінні, а саме: 4 × 2 м порогова чисельність шкідника зменшується до 1-2 особин на одне дерево.

При заселеності насаджень нижче рівня порогової чисельності засоби захисту можна не застосовувати, а при більш високій відбувається істотне зменшення врожаю.

Порогову чисельність шкідника необхідно уточнювати в залежності від погодних умов року, що впливають на плодючість самиць фітофага (дощова, суха чи помірно тепла погода під час цвітіння), кількості плодів, що зав'язалася, врожайності, помологічного сорту, схеми садіння дерев у саду та інших факторів.

Література:

1. Васильев В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильев, И.З. Лившиц – М.: Колос, 1984.- 399 с.

2. Васильев В.П. О концепции экономического порога вредоносности // Защита растений.- 1888 - №1.- С. 28-31.

3. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых – М.: Агропромиздат, 1988.- 182 с.

4. Graf D., Höhn H,. Höpli H.U. (1995): The apple sawfly, Hoplocampa testudinea: a temperature driven model for spring emergence of adults // Ent. Exp. Appl. – Vol.78. – P. 301-307.

5. Lukaš J,. Kocourek F. (1998) Monitrovani vyskytu pilatky jablecne (Hoplocampa testudinea) pomoci bilych lepovych desek // Plant Protection Science. – Vol.34. – №3. – P.98-104.

6. Noack B. Die Apfelsägewespe. Verbreitung, Biologie, Prognosemethoden,

Schadschwellen und Bekämpfung // Obstbau. – 1993. – №5. – P. 237-240.

Статтю відправлено 27.03.2016р.

© Бондарева Л.М., Рубан Д.О.

ЦИТ: n216-038
УДК 635.64.006.83:631.811

Гаврись І.Л.

ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПОМІДОРА ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041

Havris` I.L.

TOMATO SEEDS QUALITY DEPENDS OF PLANT GROWTH REGULATORS USING

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041

Анотація. Наведено результати досліджень впливу регуляторів росту рослин на посівні якості насіння та стан проростків помідора гібрида Скарб F_1 залежно від концентрації.

Ключові слова: помідор, насіння, регулятор росту рослин, концентрація.

Abstract. The results of researches of influence of growth factors of plants on seeds sowing qualities and conditions of tomato sprouts of a hybrid Skarb F_1 depending on concentration are shown.

Key words: tomato, seeds, growth regulator, concentration.

Одним з ефективних агрозаходів, спрямованих на підвищення виходу й покращення якості продукції помідора – використання на науковій основі фізіологічно активних речовин, до яких належать регулятори росту рослин (РРР).

РРР – це синтетичні або натуральні препарати. Потрапляючи у рослину, безпосередньо беруть участь в обміні речовин, у результаті чого змінюється напрям біохімічних процесів. Це сприяє підвищенню життєдіяльності рослин [1].

Останнім часом поширюється застосування регуляторів росту шляхом передпосівного замочування насіння. Такий агрозахід дає змогу спрямувати основні фізіологічні процеси у рослинних організмах на повнішу реалізацію потенційних можливостей овочевих культур [2].

Мета досліджень. Відомо, що з підвищенням концентрації РРР стимулюючий ефект перетворюється у пригнічуючий. З цього випливає необхідність пошуку оптимальних концентрацій діючих речовин (так званих «доза-ефект») [3]. Тому метою наших досліджень було оцінити ефективність досліджуваних препаратів і визначити оптимальні концентрації для їх застосування.

Методика досліджень. Об'єктом дослідження було насіння помідора індетермінантного типу гібрида Скарб F_1 української селекції.

Лабораторний дослід проводили згідно з технічними умовами визначення посівних якостей насіння, встановлених ДСТУ 2240 – 93 (ГОСТ 12039 – 82; ГОСТ 12038 – 84) [4].

Для визначення енергії проростання та схожості насіння використовували чашки Петрі й фільтрувальний папір. Безпосередньо перед розкладанням насінин на пророщування фільтрувальний папір замочували в розчинах регуляторів росту або у воді. В кожну чашку Петрі клали по 100 насінин і пророщували у термостаті при температурі +22 ^{0}С.

У процесі дослідження вивчали дію чотирьох регуляторів росту рослин – івін, біолан (Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України), реастим (Науково-виробничий центр „Реаком”, Україна), та імуноцитофіт (агропромислова компанія „Гінкго”, Україна). Як контроль використовували насіння цього ж гібрида, замочене у дистильованій воді. Дослід проводили у чотирикратній повторності.

Згідно з вимогами державних стандартів енергію проростання визначали на 5-й день, а схожість насіння – на 10-й після замочування. На десяти проростках у чотирикратній повторності вимірювали довжину стебла і корінця, а також визначали їхню масу зважуванням на електричних вагах із точністю до 0,01 г.

Результати досліджень. Нами встановлено, що РРР найбільше підвищували посівні якості насіння за таких концентрацій: івін – 0,01 %; біолан – 0,005; реастим – 0,005; імуноцитофіт – 0,005 %.

Енергія проростання при замочуванні насіння в івіні та реастимі зазначених концентрацій сягала 93,8 і 91 %, що перевищувало контрольний варіант відповідно на 14 і 11,2 %.

Показники схожості насіння за оптимальних концентрацій (івін – 0,01 %, біолан – 0,005, реастим – 0,005, імуноцитофіт – 0,005 %) переважали контроль, який становив 89,5 %. Найкращу схожість одержано при використанні біолану, яка на 8 % була вищою від контролю і сягала 97,5 %.

Позитивно на ріст проростків помідора впливали біолан та івін. Найкращі варіанти цих препаратів переважали контроль за довжиною стебла на 6,82 і 4,07 мм, а корінця відповідно на 14,5 та 10,6 мм.

У ході дослідження було встановлено, що корінці проростків помідора дещо відрізнялися за зовнішнім виглядом. Так, під дією біолану в концентраціях 0,01 і 0,02 % вони виявилися коротшими порівняно з контрольним варіантом на 11,7 і 13,28 мм, але більш опушеними і товстішими. При замочуванні насіння у реастимі (0,02 %) корінці були гачкоподібно зігнуті. Це свідчить, що механізм дії різних РРР на проростки насіння дещо відрізнявся.

З аналізу результатів досліду видно, що маса десяти проростків збільшувалася відповідно із зростанням довжини корінця і стебла. Так, найбільшу масу мали проростки під дією біолану (0,005 %) – 0,40 г та івіну (0,01 %) – 0,45 проти контролю – 0,36 г.

Висновки.

У результаті вивчення дії РРР на посівні якості насіння встановлено:

1. Оптимальна концентрація для івіну – 0,01 %, біолану – 0,005, реастиму –

0,005, імуноцитофіту – 0,005 %.

2. Найвища енергія проростання насіння при замочуванні в івіні (0,01 %) – 93,8 %.

3. Обробка насіння біоланом підвищувала схожість насіння на 8 %.

4. За показниками маси і розміру проростків виділено дію біолану (0,005 %) та івіну (0,01 %).

Література:

1. Макрушин Н.М., Бугаенко Л.А., Гудков В.А., Шабанов Р.Ю. Действие стимулятора роста эмистим С на посевные качества семян и урожайность табака, овощных и эфиромасличных растений // Біологічні науки і проблеми рослинництва. – Умань: УДАУ, 2003. – С. 569 – 573.

2. Ковтунюк З.І. Вплив регуляторів росту на продуктивність капусти брокколі // Овочівництво і баштанництво. – К., 2003. – Вип. 48. – С. 254 – 257.

3. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин: життя без неврожаїв // Агробізнес сьогодні. – 2002. – № 2. – С. 3.

4. ДСТУ 2240–93. Насіння сільськогосподарських культур. Технічні умови.

Стаття надіслана: 24.03.2016 р.

© Гаврись І.Л.

ЦИТ: n216-039
УДК 631.344.5:661.162.6

Гаврись І.Л.

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041

Havris` I.L.

METHOD OF PLANT GROWTH REGULATORS APPLICATION IN GREENHOUSES

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041

Анотація. В работі висвітлено методику застосування регуляторів росту рослин для продовженої культури помідора в зимових теплицях.

Ключові слова: методика, регулятор росту рослин, помідор.

Abstract. The article is dedicated to study of methods plats grow regulators using for long tomato culture in the winter greenhouses.

Key words: method, plant growth regulator, tomato.

Сучасним напрямом підвищення якості і урожайності продукції рослинництва є впровадження в сільськогосподарське виробництво високих енергозберігаючих технологій із застосуванням регуляторів росту рослин (РРР).

РРР – це природні, або синтетичні сполуки, які використовують для обробки рослин з метою ініціювання змін у процесах їх життєдіяльності для покращення якості рослинного матеріалу і збільшення урожайності.

Використання регуляторів росту веде до змін в обміні речовин, аналогічних тим, що виникають під впливом зовнішніх умов (тривалість дня, температура та ін.). Тобто регулятори росту – це не поживні речовини, а фактори керування ростом і розвитком рослин [1].

За даними З.П. Блінової регулятори росту позитивно впливали на енергію проростання насіння та схожість помідора. Загальна урожайність підвищилась на 1,2 – 3,5 кг/м^2 [2].

Метою наших досліджень було визначення оптимальних концентрацій, фази розвитку рослин та кратність обробок для використання РРР в продовженій культурі помідора в зимових гідропонних теплицях.

В ході досліджень вивчали РРР різної природи: івін – синтетичний препарат ауксиноподібної дії; біолан – створений композиційним поєднанням похідних піридину із комплексом аналогів фітогормонів; реастим – регулятор росту, до складу якого входить добриво "Реаком", а також гіберелін, бурштинова кислота, гумінові кислоти; імуноцитофіт – в його основі лежить індуктор хворобостійкості рослин – арахідонова кислота. Контрольні варіанти обробляли водою.

У лабораторному досліді оцінювали ефективність регуляторів росту методом передпосівного замочування насіння та визначали оптимальні концентрації кожного із препаратів. Об’єктом дослідження було насіння помідора індетермінантного типу Скарб F_1 української селекції. Пошук оптимальних концентрацій для застосування РРР у період розсади проводили у розсадному відділенні зимових гідропонних теплиць.

При застосуванні регуляторів росту слід враховувати, що кожен з них створений для стимулювання росту, розвитку і підвищення продуктивності сільськогосподарських культур при відповідних дозах, строках і способах застосування. Виробниками рекомендовано для овочевих культур застосовувати ростові речовини шляхом замочування насіння та тричі у період вегетації. Ми підбирали схему для продовженої культури помідора, особливістю якої є тривалий період вегетації – 11 місяців, більше семи з яких припадає на період плодоношення. Виходячи з цього для активації потенційних можливостей рослин ми додали ще одне обприскування і використали п’ятикратну комплексну обробку методом накладання: 1) замочування насіння; 2) обприскування розсади у фазі трьох справжніх листків; 3) обприскування рослин на початку плодоношення (у віці 110 днів); 4) у віці 140 днів; 5) у віці 170 днів.

Регулятори росту застосовували у вигляді водних робочих розчинів, які готували у день їх використання. Дози їх внесення є малими, тому важливо, щоб вони були рівномірно розведені водою. Для цього попередньо готували маточні розчини цих препаратів у невеликій кількості води. Використовували скляний посуд.

Завищені концентрації РРР впливаючи на рослинний організм можуть стимулюючий ефект перетворювати у пригнічуючий [3]. З цього випливає необхідність пошуку оптимальних концентрацій діючих речовин (так званих «доза-ефект») [4]. Для кожної фази розвитку вона має свої значення і

визначається місцем дії.

Для визначення оптимальних концентрацій брали рекомендовані виробниками, а також завищені і понижені (0,01 %, 0,02 %, 0,001 %, 0,005 %) їх значення. Лабораторний дослід проводили відповідно до технічних умов визначення посівних якостей насіння, встановлених ДСТУ 2240-93 (ГОСТ 12039-82; ГОСТ 12038-84) [5].

В результаті досліду найкращі посівні якості насіння та стан проростків помідора виявилися у наступних концентраціях для івіну – 0,01 %, біолану, реастиму та імуноцитофіту – 0,005 %.

Для визначення впливу регуляторів росту на рослини помідора у період розсади застосовували комбінований спосіб обробки – замочування насіння цього ж гібриду у вищевказаних концентраціях протягом 18 год. та обприскування розсади розчинами препаратів чотирьох концентрацій (0,002 %, 0,001 %, 0,0005 %, 0,0001 %) у фазі трьох справжніх листків. Контрольний варіант обприскували водою. Критерієм для оцінки розчинів препаратів служили якісні показники рослин. При проведенні біометричних вимірювань розсади у віці 35-и днів спостерігався значний вплив івіну, біолану і реастиму у концентрації 0,0001 % на ріст рослин, товщину стебла біля кореневої шийки та облистленість. Для імуноцитофіту оптимальною концентрацією виявилася 0,0005 %.

В подальшому у вегетаційних дослідах застосували вищеописану схему із кращими концентраціями на гібридах індетермінантного типу Раїса F_1 і Маєва F_1 у продовженій культурі зимових гідропонних теплиць. Для обприскування рослин у період вегетації використовували ті ж концентрації препаратів, що і для розсади.

РРР впливали на прискорення проходження основних фенологічних фаз: – івін та біолан пришвидшували вступ рослин у фазу бутонізації на 3-4 дні, у фазу цвітіння на 4-5 днів залежно від гібрида. Тривалість періоду плодоношення за впливу РРР перевищувала контрольні варіанти на 10-12 днів. Ступінь зав’язування плодів на китицях склав при застосуванні біолану 86 %, перевищивши контроль на 9 %.

Облік надходження продукції помідора за місяцями показав, що обприскування рослин на початку плодоношення біоланом збільшило урожай Раїси F_1 у квітні на 1,3, у травні – на 1,4, у червні – на 1,5 кг/м^2. В подальшому вплив ростових речовин на приріст врожаю знижувався – в липні – 1,2, в серпні – 0,8, у вересні – 0,4 кг/м^2. Подібна тенденція спостерігалася і у гібрида Маєва.

Таким чином, найвищий ефект від використання регуляторів росту отримано впродовж квітня-червня, тобто у місяці, на початку яких проводили обприскування.

Застосування обраної нами схеми за використання біолану забезпечило надбавку раннього врожаю на 0,6 – 0,8, загального – 8,8 – 10,1 кг/м^2 залежно від гібриду.

Висновки. Посівні якості насіння помідора покращуються при дії РРР в концентраціях: для івіну – 0,01 %, біолану, реастиму, імуноцитофіту – 0,005 %.

Обприскувати розсаду слід у фазі трьох справжніх листків концентраціями

для івіну, біолану, реастиму – 0,0001 %, для імуноцитофіту – 0,0005 %.

У період плодоношення слід обприскувати рослини тричі з інтервалом в один місяць і використовувати ті ж концентрації, що і для розсади.

Застосовування п'ятикратної обробки рослин регуляторами росту позитивно впливає на проходження основних фенологічних фаз помідора, підвищує зав'язуваність плодів та збільшує ранній і загальний урожай.

Література:

1. Рекомендації із застосування регуляторів росту рослин у сільськогосподарському виробництві. – К.: Високий врожай. – 2004. – 32 с.

2. Блинова З.П. Эффективность комплексного применения гумата калия и микроелементов на растениях томатов // Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях. М.: Изд-во МСХА. – 2001. С. 81-82.

3. Артюх Н. Синтетические стимуляторы: благо или зло? Убедитесь сами // Огородник. 2002.– № 69. – С.10–11.

4. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин: життя без неврожаїв // Агробізнес сьогодні. – 2002. – № 2. – С. 3.

5. ДСТУ 2240–93. Насіння сільськогосподарських культур. Технічні умови.

Стаття надіслана: 24.03.2016 р.
© Гаврись І.Л.

ЦИТ: n216-064
УДК 633.791: 631.526.3:577.1

Бобер А.В., Лотовський В.В.

ВМІСТ АЛЬФА-КИСЛОТ В ШИШКАХ ХМЕЛЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І УМОВ ВЕГЕТАЦІЇ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Героїв Оборони, 13, 03041

Bober A.V., Lotovskyy V.V.

ALPHA-ACIDS IN HOP CONES DEPENDING ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS AND GROWING SEASON TERMS

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041

Анотація. Наведено результати досліджень впливу сортових особливостей і умов вегетації на вміст альфа-кислот у шишках хмелю. Встановлено, що на вміст альфа-кислот у сортах хмелю ароматичного типу впливають більше особливості сорту ніж погодні умови вегетації.

Ключові слова: Сорти, хміль, альфа-кислоти, шишки хмелю, умови вегетації.

Abstract. The effects of the varietal characteristics and conditions of the vegetation on the content of alpha acids in hops cones. Established that the content of alpha acids in hops varieties of aromatic type affect more features than the variety of vegetation weather conditions.

Key words: Varieties, hop, alpha acids, hop cones, vegetation conditions.

Використання біохімічного складу рослин для ідентифікації селекційних сортів має велике значення у хмелярстві. Селекційні сорти хмелю відрізняються між собою за морфологічними ознаками. Однак у виробництві вирощують ряд сортів з однаковим фенотипом, які відрізняються тільки за біохімічним складом компонентів шишок хмелю. Тому, необхідно проводити біохімічні дослідження сортів хмелю з метою їх точної ідентифікації [1,4].

На формування урожаю та інтенсивність біосинтезу в шишках хмелю гірких речовин, ефірної олії, поліфенольних сполук впливають погодні умови періоду росту і розвитку рослин хмелю. Деякі автори висловлюють думку, що максимальна кількість загальних смол накопичується у шишках хмелю, коли у період їх цвітіння та формування середньодобова температура повітря не перевищує 16–19 ^{o}C. Доведено існування тісного взаємозв'язку між процесом накопичення гірких речовин та забезпеченням рослин хмелю вологою [3]. Встановлено, що існує взаємозв'язок між сумою активних температур (сума температур вища +10 ^{o}C) та вмістом загальних смол і альфа-кислот у різних сортах хмелю. Максимальна кількість загальних смол і альфа-кислот накопичується у ті роки, коли від початку росту рослин до фази технічної стиглості шишок сума активних температур склала 1800–2000 ^{o}C [2].

Враховуючи те, що існуючі в літературі дані про вплив погодних умов на формування комплексу цінних речовин в шишках хмелю різноманітні та досить обмежені, тому в своїх дослідженнях ми приділили увагу вивченню даного питання на вміст альфа-кислот з урахуванням сортових особливостей.

Метою досліджень було вивчення впливу агрокліматичних умов та сортових особливостей на вміст альфа-кислот в шишках хмелю.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження виконувалися впродовж 2014–2015 років на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України та у сертифікованій лабораторії відділу біохімії хмелю та пива Інституту сільського господарства Полісся НААН України. Дослідження проводились з найбільш поширеними у виробничих умовах сортами хмелю ароматичного типу: Слов'янка (контроль), Національний, Заграва, які вирощувалися на хмелеплантаціях Інституту сільського господарства Полісся НААН України.

Результати досліджень. Вміст у хмелі альфа-кислот є однією з найважливіших характеристик, що визначає цінність хмелевої сировини. Кислоти, що містяться у хмелі володіють певним рівнем гіркоти. Цей рівень залежить від сортових особливостей, погодно-кліматичних умов, строків збирання, умов зберігання та ін.

У результаті проведення досліджень встановлено, що формування якості шишок хмелю вітчизняних сортів ароматичного типу, як сировини для виготовлення пива, відбувається залежно від особливостей сорту та погодних умов вегетації (рис.).

Залежно від особливостей сорту та агрокліматичних умов у шишках хмелю накопичувалося від 3,4 % (у сорту-контролю Слов'янки) до 7,9 % (Заграва) альфа-кислот. Меншу кількість альфа-кислот спостерігали у 2015 році в сортах

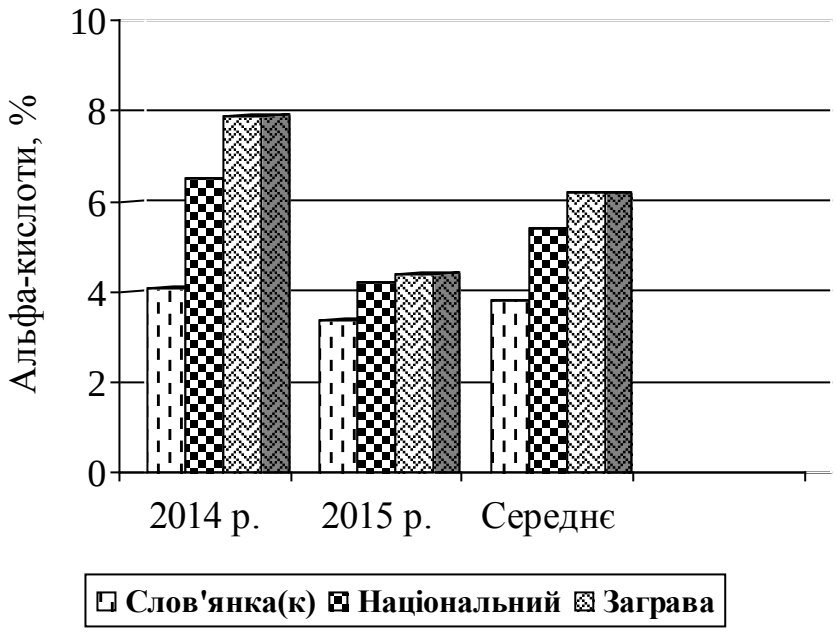


Рис. Вміст альфа-кислот у шишках хмелю,% за 2014-2015 рр.

Слов'янка – 3,4 % та Національний – 4,2 %. Це пояснюється тим, що весна вегетаційного періоду 2015 року була вкрай несприятливою для росту та розвитку рослин хмелю. Середньомісячна температура повітря перевищувала середні багаторічні показники на 1,2–4,4 ^{o}C, сума опадів за даний період становила лише 50 % від норми, саме в цей період хміль формує рослину та закладає потенціал майбутнього врожаю.

У середньому 2015 рік виявився з рекордно високою температурою повітря у вегетаційний період, яка склала 16,1^{o}C, тоді як середня багаторічна – 12,5^{o}C. Недостатня кількість опадів та підвищена температура повітря негативно вплинули на формування та накопичення альфа-кислот у шишках хмелю. Вищий вміст альфа-кислот відмічено у 2014 році у сортів Національний – 6,5 % та Заграва – 7,9 %.

На підставі аналітичних даних проведено дисперсійний аналіз двохфакторного досліду зміни вмісту альфа-кислот, залежно від ботанічних особливостей сорту (фактор А) та погодних умов вегетації (фактор Б). Була встановлена достовірна різниця між сортами хмелю по вмісту альфа-кислот на 5%-му рівні значимості.

$$НІР_{05} = 0,62 \ (Fф \ (146,80) > Fт \ (2,69)).$$

Оскільки критерії Фішера фактичні $F_{А,}$ $F_{Б}$ та $F_{АБ}$ значно більші за теоретичні критерії на обох рівнях імовірності, то ботанічні особливості сортів хмелю та погодні умови періодів вегетації впливають на накопичення альфа-кислот в сортах хмелю. Так як вміст альфа кислот по роках значно коливається, це свідчить про криволінійну залежність. Для аналізу залежності вмісту альфа-кислот від сортових особливостей та погодних умов вегетації, визначали кореляційне відношення (η_{yx}) та похибку кореляційного відношення $S\eta_{yx}$. Кореляційне відношення $\eta_{yx}(1)$ для фактора А ($\eta_{yx}(1) = 0,84 \pm 0,03$), для фактора Б ($\eta_{yx}(1) = 0,29 \pm 0,05$). Отже, на накопичення альфа-кислот у сортах хмелю

ароматичного типу впливають більше особливості сорту (оскільки кореляційне відношення становить 0,84, що вказує на сильний зв'язок між цими факторами). Кореляційне відношення 0,29 вказує на слабкий зв'язок між фактором впливу погодних умов на накопичення альфа-кислот.

За кількісним вмістом альфа-кислот досліджувані сорти хмелю нами поділені на групи: з середнім вмістом альфа-кислот до 5% – це сорт Слов'янка; з високим вмістом альфа-кислот 6–11% – це сорти Заграва та Національний. Виявлено середні та сильні зв'язки між особливостями сорту та вмістом альфа-кислот (η_{yx} = 0,61±0,02…0,84±0,03) у розрізі досліджуваних сортів хмелю.

Висновки

1. Формування якості шишок хмелю вітчизняних сортів ароматичного типу, як сировини для виготовлення пива, відбувається залежно від особливостей сорту та погодних умов вегетації. Залежно від особливостей сорту та агрокліматичних умов у шишках хмелю накопичується альфа-кислот від 3,4 % (у сорту-контролю Слов'янки) до 7,9 % (Заграва).

2. На вміст альфа-кислот у сортах хмелю ароматичного типу впливають більше особливості сорту (оскільки кореляційне відношення становить 0,84, що вказує на сильний зв'язок між цими факторами). Кореляційне відношення 0,29 вказує на слабкий зв'язок між фактором впливу погодних умов на накопичення альфа-кислот. Виявлено середні та сильні зв'язки між особливостями сорту та вмістом альфа-кислот (η_{yx} = 0,61±0,02…0,84±0,03) у розрізі ботанічних сортів.

Література

1. Бобер А. В. Господарсько-технологічна оцінка гірких сортів хмелю реєстрованих в Україні / А.В. Бобер, О.В. Чихман // Мир науки и инноваций. – Иваново: Научный мир., 2015., Вип. 1 (1). Том 15. – ЦИТ: – 115-197. С. – 27–31.

2. Ляшенко Н. И. Биохимические изменения в шишках хмеля в процессе их формирования и созревания / Н.И. Ляшенко // Прикладная биохимия и микробиология. – 1979. – С. 499–503.

3. Ляшенко Н. И. Влияние метеорологических условий на накопление горьких веществ в хмеле / Н.И. Ляшенко // Хмелеводство. – К.: Урожай, 1985. – С. 234.

4. Ляшенко Н. И. Физиология и биохимия хмеля / Н. И. Ляшенко, Н. Г. Михайлов, Р. И. Рудык. – Житомир: Полисся, 2004. – 408 с.

Стаття відправлена: 23.03.2016 р.

© Бобер А.В., Лотовський В.В.

ЦИТ: n216-066
УДК 631.53.01:631.526.3:633.15

Подпрятов Г.І., Ящук Н.О., Насіковський В.А.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОСІВНИВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Героїв оборони 13, 03041

Podpryatov G., Yashchuk N., Nasikovskiy V.A.

THE DEPENDENCE OF SOWING AND TECHNOLOGICAL INDICATORS OF GRAIN CORN ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041

Анотація. Досліджено технологічні та посівні показники зерна кукурудзи різних гібридів. Установлено, що зерно кукурудзи гібридів Голосіївський та Текні можна використовувати для виробництва круп і борошна. Одночасно, зерно гібридів Солонянський та Луіджі є придатним для виробництво крохмалю, солоду, спирт і ін. За початковими посівними показниками у гібридів різної селекції чіткої різниці не відмічено.

Ключові слова: зерно, кукурудза, гібриди, технологічні показники, посівні показники, цільове використання.

Abstract. Technological and sowing indicators corn grain of different hybrids was researched. establishing. It is established, that corn hybrids Holosiivskyi and Tecno can be used for the production of groats and flour. Grain of hybrids Solonyansky and Luigi is suitable for the production of starch, malt, alcohol and others. According to initial sowing indicators in hybrids of different selection clear differences are not observed.

Key words: grain, corn, hybrids, technological characteristics, sowing indicators, targeted use.

Кукурудза – універсальна культура, яка широко використовується на кормі цілі, продовольчі та технічні потреби – виробництво круп та борошна, крохмалю та олії, декстрину та етилового спирту. Тому ця культура є однією з найбільш вживаних у світі, яка знаходиться на лідируючих позиціях у світовому виробництві та торгівлі зерновою продукцією, займаючи більше третини в її загальній структурі [1, 3-5].

Основою виробництва високоякісного зерна є сорт, що поєднує в собі високу продуктивність із відмінною якістю зерна. При цьому у збільшенні виробництва зерна в Україні істотну роль відіграє впровадження нових високоврожайних, стійких проти несприятливих умов вирощування сортів та гібридів кукурудзи з високоякісним зерном і високою стійкістю до хвороб та інших негативних чинників [2, 3].

Матеріали та методи. Дослідження проводилися на базі лабораторій кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України та НВП "Укрелітцентр" с. Мотовилівська Слобідка, Фастівського району Київської області. За природно-сільськогосподарським районуванням України ця територія віднесена до зони Лісостепу. Вирощували досліджуванні гібриди кукурудзи за загальноприйнятою технологією для даної культури. Для досліджень було відібрано 13 гібридів. З яких п'ять були української селекції: Гололосіївський 260 СВ, Подільський 274 СВ, Солонянський 298 СВ, Любава 279 МВ та Хмельницький 280 СВ. Ще п'ять були французької селекції: Луіджі 250 КС, Лапері 260, Астері 260 КС, Текні 220, Мастрі. І три гібриди були американської

селекції фірми Монсанта: ЛГ 3350, ДКС 4590, ДКС 3511.

Результати досліджень. Відразу ж після збирання врожаю були визначенні основні хіміко-технологічні та посівні показники якості зерна кукурудзи вище зазначених гібридів.

З досліджуваних гібридів найбільшим вмістом білка характеризувалися гібрид української селекції Голосіївський з вмістом 10,87 % та гібрид французької селекції Текні – 10,01 %. Тому вище зазначені гібриди були відібранні для подальших досліджень. Слід зазначити, що високий вміст білка був у всіх гібридів французької селекції, що дає право використання їх на продовольчі й кормові цілі та дозволить отримати високопоживну крупу, борошно та корм для тварин.

Одночасно, високим вмістом крохмалю характеризувалися всі гібриди української селекції, (окрім Голосіївського), гібриди американської селекції ДКС 4590 і ДКС 3511 та гібрид французької селекції Луіджі, що дає можливість використання їх на технічні цілі з метою переробки на крохмаль, спирт і ін. При цьому найвищі показники вмісту крохмалю відзначали в гібрида Солонянський.

Значно вищі показники вмісту жиру були в гібридів української та французької селекції у порівняні з американською. Високий показник жиру в зерні кукурудзи дає можливість використання його для виробництва кукурудзяної олії. Найвищий вміст жиру був знову ж у гібридів Солонянський та Луіджі.

Стосовно показника натури, то найвищу масу мали гібриди французької селекції в межах 788 – 808 г/л. Що знову ж підтверджує можливість використання зерна цих гібридів для переробки на різні цілі та що дозволить отримати великий вихід крупи, борошна, крохмалю та спирту. Значно менші показники натури були у двох гібридів української селекції: Подільський та Хмельницький, що пояснюється наявністю битого та поїденого зерна в даних зразках. Середнім показником натури у порівняні з гібридами французької селекції характеризуються усі гібриди американської та три гібриди української селекції (Голосіївський, Солонянський та Любава). Однак ці показники також є досить високими в межах 705-748 г/л, що дозволяє також і зерно вище зазначених гібридів використовувати на переробку на різні цілі.

Енергія проростання та схожість є основними показниками зміни якості зерна, які швидко реагують на умови його зберігання. Технологічний характер енергія проростання набуває під час оцінки зерна як сировини для виготовлення солоду, крохмалю та спирту. Саме тому досить важливо знати показники енергії проростання та схожість як рослинникам-насіннєводам, так і технологам-переробникам.

Показники енергії проростання та схожості наведенні на рисунку.

Посівні показники, такі як енергія проростання та схожість зерна кукурудзи усіх досліджуваних гібридів відразу ж після збирання мали низькі значення. При цьому енергія проростання становила в межах 55-77 %, а схожість – 67-90 %, що пояснюється не закінченням процесів синтезу складних сполук із простих та не закінченням процесу дозрівання зерна кукурудзи. Тому на посівні цілі таке зерно не придатне.

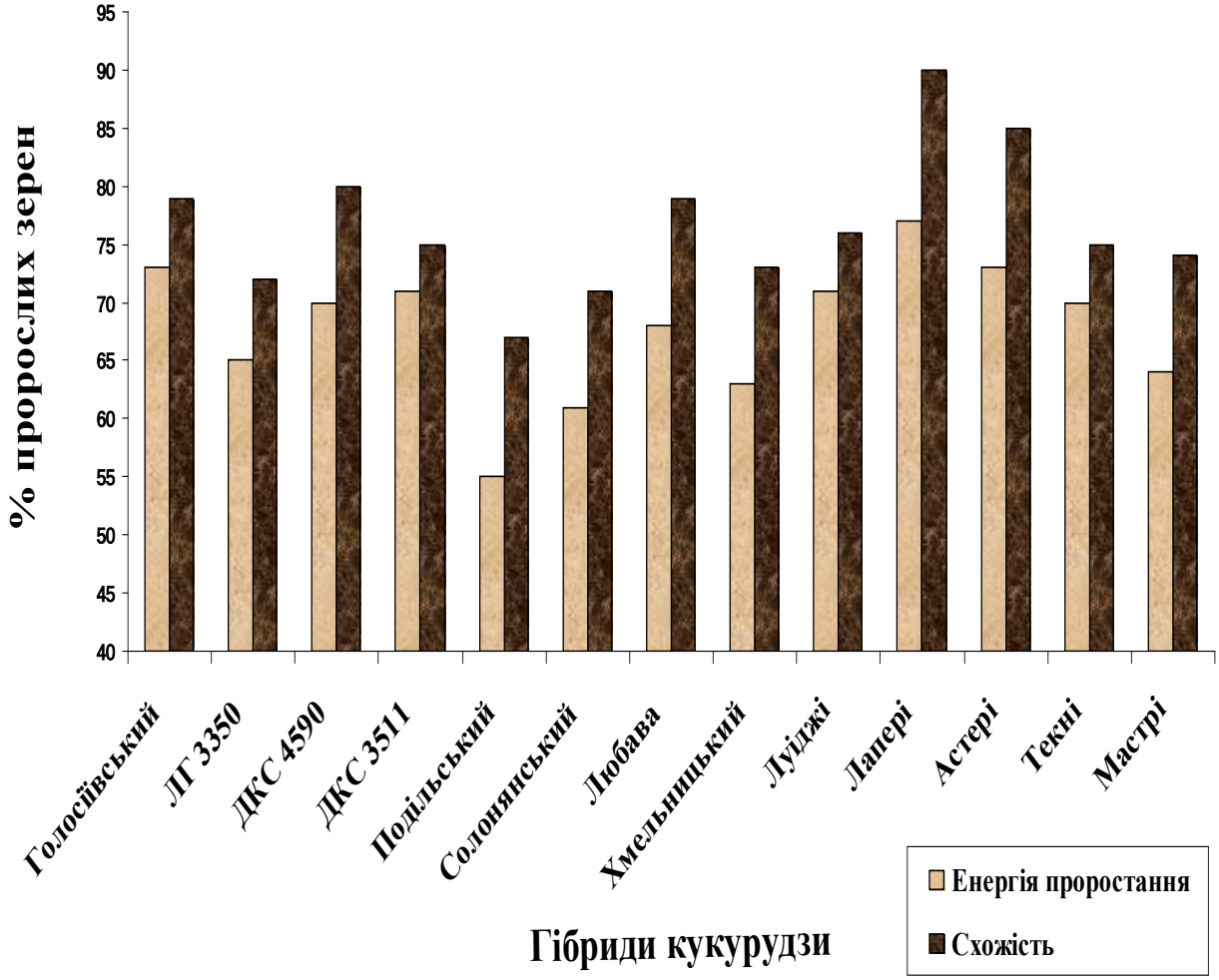


Рис. Посівні показники зерна кукурудзи різних гібридів.

Однак, для виробництва крохмалю та патоки, де вимоги для схожості становлять не менше 55 %, зерно усіх досліджуваних гібридів можна використовувати.

Слід зазначити, що чіткої різниці за початковими посівними показниками у гібридів різної селекції не відмічено.

Висновки

Зерно кукурудзи гібридів Голосіївський та Текні, яке має високі показники вмісту білка, уже попередньо рекомендується використовувати на продовольчі цілі для виробництва круп і борошна.

Зерно гібридів Солонянський та Луїджі навпаки характеризується високим вмістом крохмалю і може бути використанні для технічних цілей для виробництва крохмалю, солоду, спирту і ін.

Також зерно гібриду Луїджі має в своєму складі значний вміст жиру і може бути придатним для виробництва олії.

Література:

1. Використання зернової кукурудзи в промисловості. http://www.maisadour-semences.fr/ua/dossier-debouches-mais.php.

2. Казаков Е.Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов / Е.Д. Казаков,

Г.П. Карпиленко. – П.: ГИОРД. – 2005. – 512 с.

3. Маслак О. Кукурудза: куди подіти врожай? / О. Маслак http://www.agro-business.com.ua/makroekonomika/701-kukurudza-kudy-podity-vrozhai.html.

4. Подпрятов Г.І. Технологія виробництва борошна, крупи та олії / Г.І. Подпрятов, Л.Ф. Скалецька– К.: Вид-во НАУ, 2000. – 202 с.

5. Шпаар Дитер. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование / Дитер Шпаар – К.: ИД «Зерно», 2012. – 462 с.

Стаття відправлена: 28.03.2016 р.

© Подпрятов Г.І., Ящук Н.О., Насіковський В.А.

ЦИТ: n216-067
УДК 631.53.01:631.563.9:633.15

Ящук Н.О., Тарасенко М.В.

ДИНАМІКА ПОСІВНИВ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Героїв оборони 13, 03041

Yashchuk N., Tarasenko M.

DYNAMICS SOWING INDICATORS OF GRAIN CORN OF DIFFERENT HYBRIDS DEPENDING ON WAYS STORAGE

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041

Анотація. Проведено оцінку якості зерна кукурудзи різних гібридів під час зберігання. Встановлено зерно гібридів Делітоп та Неріса можна використовувати на фуражні цілі, а гібридів Юнітон та Ондіна – на харчові продукти, крупи, борошно та крохмаль. Вищі показники енергії проростання були при зберігання зерна кукурудзи досліджуваних гібридів в рукавах.

Ключові слова: зерно, кукурудза, гібриди, зберігання, термін, спосіб.

Abstract. An assessment of the quality grain of corn of different hybrids during storage was held. Grain of hybrids Delitop and Neris can be used for forage, and hybrids Yuniton and Ondina - food, cereals, flour and starch was establishing. Higher indicators energy of growth in storage grain of corn researched of hybrids in polymeric sleeves

Keywords: grain, corn, hybrids, storage, period, method.

Питання довготривалого зберігання зерна змушували людину уважно придивлятися до процесів та явищ, що відбуваються в зерновій масі, вивчати їх, виявляти фактори, які впливають на якість та збереженість зерна і знаходити прийоми та способи, що знижують їх негативну дію на зерно, яке зберігається [2, 3].

У багатьох господарствах і на хлібоприймальних підприємствах щорічно нагромаджуються великі маси зерна кукурудзи насіннєвого та продовольчо-фуражного призначення. Тому виникає необхідність організувати зберігання кукурудзи на науковій основі, з використанням таких способів і режимів зберігання та обробки, які б враховували фізичні і біологічні особливості

початків і зерна, а також їх цільового призначення та вимог окремих галузей харчової промисловості [1, 4-6].

Матеріали та методи. Дослідження проводилися протягом 2015-2016 рр. у лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України. Для дослідження були взято зразки зерна кукурудзи середньоранніх гібридів Делітоп, СИ Ондіна, СИ Юнітон, НК Неріса. Вирощені в зоні Полісся України в умовах ТОВ "Ресурс-Агро". Схема досліджень передбачала зберігання зерна кукурудзи за двох способів: зберігання зерна в сухому стані у тканинних мішках (контроль); зберігання зерна без доступу повітря у герметичних поліетиленових рукавах. Дослідження проводили до зберігання (контроль) та після трьох місяців зберігання. Аналізи проводилися за методиками державних стандартів.

Результати досліджень. Характеризуючи якісні показники зерна кукурудзи різних гібридів до зберігання, слід відмітити низькі показники вологості в межах 12,1-12,9 %, що дозволяє тривале зберігання кукурудзи.

Вміст смітної домішки 0,1-0,2 % дозволяє використання зерна досліджуваних гібридів на різні цілі. Але вміст зернової домішки в гібридів Делітоп – 8,8 % та Неріса – 9,7 % допустимий лише на фуражні цілі. Зерно двох інших гібридів враховуючи вміст зернової домішки та показник схожості (більше 55 %) можна використовувати на харчові продукти, крупи, борошно та крохмаль.

Найвищими посівними показниками характеризується зерно гібридів Юнітон і Неріса (рис.1-2).

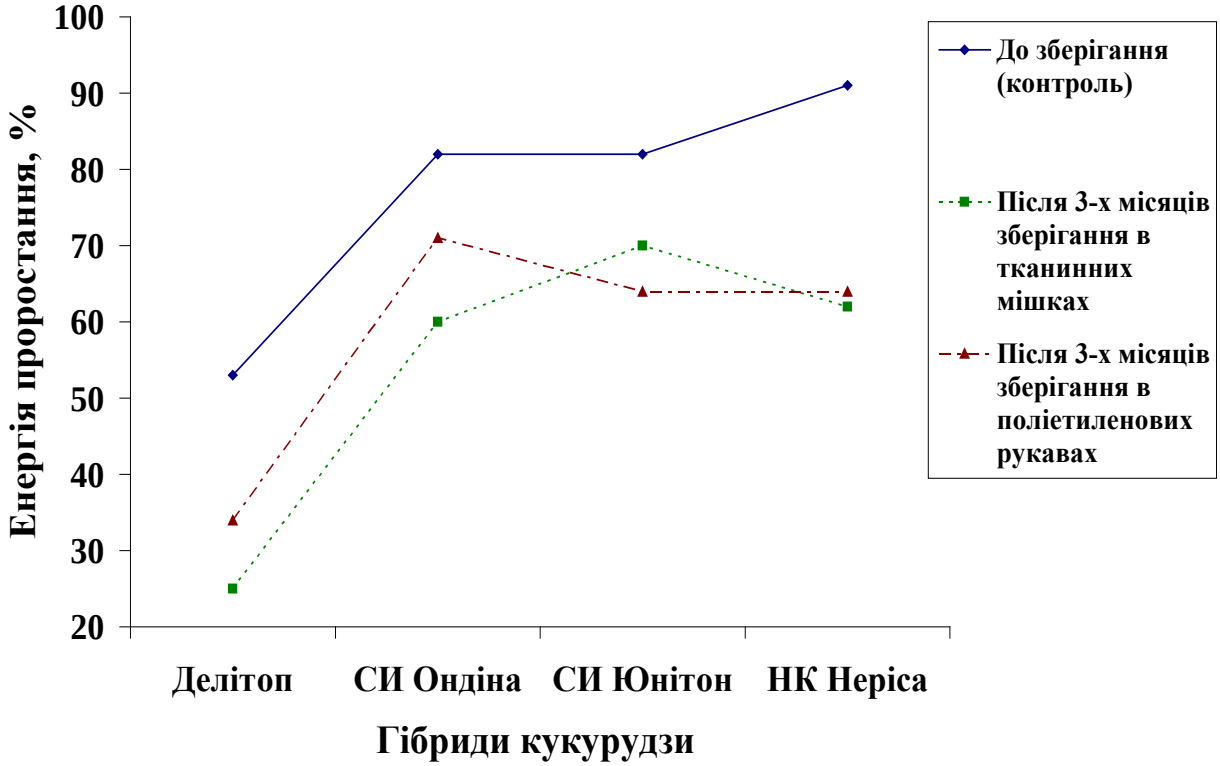


Рис. 1. Динаміка енергії проростання зерна кукурудзи різних гібридів після 3-х місяців зберігання.

Після трьох місяців зберігання відбулося значне зниження показника енергії проростання в межах 11-22 % в гібридів Ондіна і Юнітон та ще значніше в межах 19-29 % в гібридів Делітоп та Неріса, що можна пояснити значним ураженням грибковими хворобами, особливо гібриду Делітоп (рис.1).

Вищі показники енергії проростання були при зберігання зерна кукурудзи досліджуваних гібридів в рукавах, окрім гібриду Юнітон, де вищі показники були при зберігання у тканих мішках.

Після трьох місяців зберігання зерна кукурудзи гібридів Юнітон і Неріса відбулося незначне зниження схожості на 1 % в межах похибки досліду (рис.2). В гібриду Ондіна схожість зросла на 2 % у порівняні з контролем (до зберігання). Та найбільш суттєве зниження показника відмічали в гібриду Делітоп на 40 % при зберіганні в тканинних мішках та на 27 % – поліетиленових рукавах, що знову ж пов'язано із значним ураженням даних зразків.

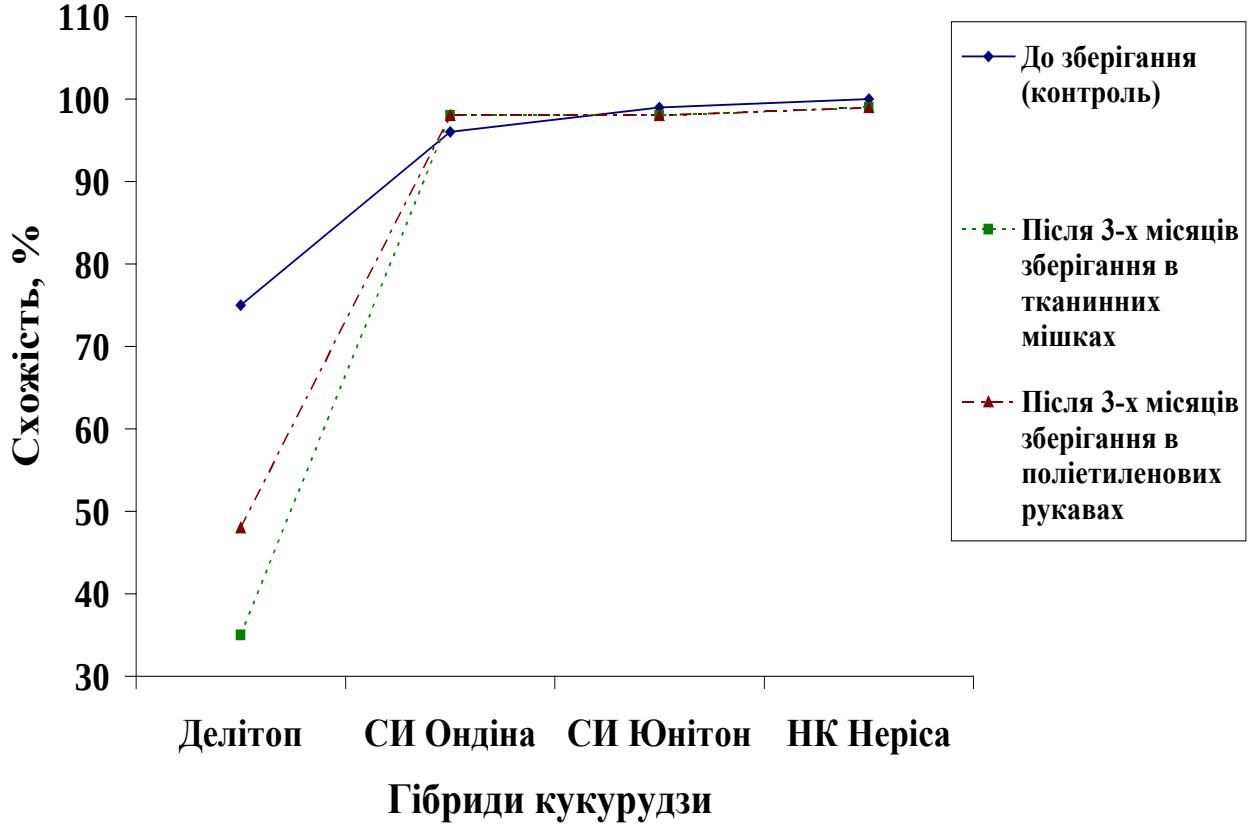


Рис. 2. Динаміка схожості зерна кукурудзи різних гібридів після 3-х місяців зберігання.

Математично-статистична обробка (методом дисперсійного аналізу) зміни енергії проростання та схожості зерна кукурудзи різних гібридів в процесі його зберігання показала статистично значущий вплив на даний показник сортових особливостей. Розрахункове значення критерію Фішера (F) було вищим за критичне ($F_{крит}$). Так, за динаміки енергії проростання зерна кукурудзи різних гібридів $F_р = 5{,}30 > F_{крит} = 4{,}07$; схожості – $F_р = 14{,}97 > F_{крит} = 4{,}07$. При цьому не вагомим був вплив на досліджувані показники терміну зберігання.

Висновки

Вологість зерна кукурудзи закладеного на зберігання дозволяє тривале зберігання досліджуваних сортів без значних втрат якості. Враховуючи початкові показники якості зерно гібридів Делітоп та Неріса можна використовувати лише на фуражні цілі, а гібридів Юнітон та Ондіна – на харчові продукти, крупи, борошно та крохмаль.

Після трьох місяців зберігання відбулося значне зниження енергії проростання у зв'язку значним ураженням грибковими хворобами та незначні зміни схожості, окрім гібриду Делітоп.

Вищі показники енергії проростання були при зберігання зерна кукурудзи досліджуваних гібридів в рукавах.

Література:

1. Голик М.Г. Хранение и обработка початков и зерна кукурузы / М.Г. Голик. – Москва: "Колос". – 1968. – 335 с.
2. Головоченко А.П. Зерно и зернопродукты. Потребительские свойства, нормы качества, экспертиза / А.П. Головоченко. – Самара: СГСХА, 2007. – 426 с.
3. Горелова Е.И. Основы хранения и гигиена зерна / Е.И. Горелова, Л.С. Львова. – М. : Агропромиздат, 1980. – 48 с.
4. Кирпа Н.Я. Состояние и особености технологий послеуборочной обработки кукурузы / Н.Я. Кирпа // АПК-Информ. – 2001. – С. 12-15.
5. Шпаар Дитер. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование / Дитер Шпаар – К.: ИД «Зерно». – 2012. – 462 с.
6. Подпрятов Г.І. Доробка та зберігання зерна кукурудзи продовольчо-фуражного та технічного призначення / Г.І. Подпрятов, Н.О. Ящук, В.І. Рожко, В.А. Насіковський // Науковий вісник НУБіП України. – К:ВЦНУБіП України, 2015 – Випуск 210, ч.1. – С. 255-261.

Стаття відправлена: 28.03.2016р.
© Ящук Н.О., Тарасенко М.В.

ЦИТ: n216-068
УДК 631.527.5/.563 : 635.13

Завадська О.В., Кравченко О.В.

ПІДБІР КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ ДЛЯ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, вул. Героїв Оборони, 13, 03041

Zavadska O.V., Kravchenko O.V.

SELECTION OF CARROT DIFFERENT HYBRIDS FOR LONG TERM STORAGE

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Heroyiv Oborony, 13, 03041

Анотація. Наведено результати вивчення господарсько-біологічних,

біохімічних та органолептичних показників коренеплодів моркви восьми гібридів, вирощених в умовах Лісостепу України. Виділено гібриди, коренеплоди яких накопичують найбільшу кількість сухої речовини, цукрі, каротину. Підібрано найпридатніші з них для тривалого зберігання.

Ключові слова: морква, коренеплід, гібрид, якість, біометричні, біохімічні показники,дегустація, зберігання.

Abstract. The results of the study of economic-biological, biochemical and organoleptic indexes of fresh roots, which has been grown up in conditions of Ukraine's Forest-steppe, depending of varieties. Allocated varieties, whose roots accumulate most dry matter, sugars, carotene etc. Selected suitable ones for long-term storage.

Key words: carrot, root, a hybrid, quality, biometrics, biochemical parameters, tasting, storage.

Вступ. Морква – одна з основних овочевих культур, коренеплоди якої зберігають протягом тривалого часу та використовують для різних видів переробки [1]. Інколи, період їх зберігання значно перевищує період вирощування. Придатність коренеплодів до тривалого зберігання чи для переробки залежить від багатьох факторів серед яких важливе значення мають сортові особливості [1,3,5].

В Україні на 2015 р. сортимент моркви налічує 122 назви, з них – 63 сорти і 59 – гетерозисних гібриди. Останнім часом в нашій країні появилися ботанічні сорти моркви з яскраво-жовтим, фіолетовим і навіть білим забарвленням коренеплодів. Це східний сортимент, який вирощується, здебільшого, в Китаї, Японії, Узбекистані [1]. Голландські вчені вивчили корисні властивості фіолетової моркви та встановили, що коренеплід фіолетового кольору забезпечує організм додатковим захистом від онкологічних і серцево-судинних захворювань, оскільки, крім високого вмісту каротину, містить ще й значну кількість антоціанів [1,4]. Якість нових сортів та гібридів моркви, придатність їх до тривалого зберігання вивчена недостатньо.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2014-2015 рр. згідно з методикою однофакторних дослідів. До схеми досліджень, крім традиційних сортів моркви з помаранчевим забарвленням коренеплоду, включили нові гібриди компанії Бейо з білим забарвленням (White Sabine F_1), яскраво-жовтим (Yellowstone F_1) та фіолетовою корою і помаранчевою серцевиною (Purple Haze F_1). Схема досліду наведена у табл. 1. Дослідну продукцію вирощували в умовах північного Лісостепу. Біохімічні, товарні та органолептичні аналізи свіжих коренеплодів моркви проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В.Лесика (НУБіП України) за загальноприйнятими методиками [2].

Стандартні коренеплоди зберігали у стаціонарному сховищі у капронових сітках за температури 0…+2 ^{0}С в основний період зберігання і відносної вологості повітря 85-95%. Сховище необладнане установками для активного вентилювання та обладнанням для підтримання оптимального режиму.

Результати досліджень. Найважчі коренеплоди формували рослини

гібриду White Sabine F_1, яке мали біле забарвлення, – у середньому 135,3 г, що на 29,8 г більше порівно з контролем (різниця суттєва). Аналогічні результати отримали і при вивченні діаметра плоду – він коливався у межах від 3,0 до 6,8 см та найбільшим був у найкрупніших коренеплодів гібриду White Sabine F_1 – 5,4 см, що на 0,6 см більше порівняно з контролем. Найдовші коренеплоди формували рослини гібриду Еволюція F_1 – 22,6 см, що на 5,7 см більше порівняно з контролем (різниця істотна). Найбільш вирівняними за цим показником були коренеплоди гібридів Наполі F_1 та Yellowstone F_1 (S.F. =1,4).

Таблиця 1

Біометричні показники, вміст основних елементів біохімічного складу та дегустаційна оцінка коренеплодів моркви різних гібридів

Назва гібриду	Маса коренеплоду,г	Діаметр коренеплоду, см	Довжина коренеплоду, см	Вміст у коренеплодах			Дегуста-ційна оцінка, бал*
				сухої речо-вини, %	цук-рів (сума), %	β-каро-тину, мг/100 г	
Віта Лонга F_1 (контроль)	105,5	4,8	16,9	11,83	4,63	8,6	9,0
Вікінг	82,5	4,9	19,4	12,69	5,24	9,5	8,6
Еволюція F_1	99,0	4,5	22,6	12,86	6,08	10,8	9,0
Марс F_1	85,4	4,3	19,7	10,02	4,32	10,4	8,8
Наполі F_1	92,4	3,7	18,5	10,52	4,61	8,5	9,0
Purple Haze F_1	78,6	3,8	19,5	13,50	6,83	6,8	8,8
White Sabine F_1	135,3	5,4	21,5	11,24	4,88	2,3	8,0
Yellowstone F_1	124,3	4,5	19,5	12,40	5,20	6,0	8,6
НІР $_{05}$	8,2	0,8	3,3	0,9			

**оцінювали за 9-бальною шкалою*

Найбільше сухих речовин накопичувалося у коренеплодах гібриду Purple Haze F_1, що мали фіолетове забарвлення кори та помаранчеву серцевину – 13,50% (на 1,67 % більше ніж контроль), а найменше у гібриду Марс F_1 – 9,06 % (на 1,81 % менше за контроль). Найбільше цукрів накопичували коренеплоди, які містили найбільшу кількість сухих речовин, а саме – гібриду Purple Haze F_1 – 6,23%, (на 0,45% більше за контроль), Еволюція – 5,78%, Вікінг – 5,24%.

Серед досліджуваного сортименту найбільше β-каротину накопичували коренеплоди гібридів Еволюція F_1 та Марс F_1 – більше 10 мг/100 г. Всі досліджувані зразки отримали високі бали під час дегустації – 8,6–9,0 балів за 9-бальною шкалою: найбільшу (максимальну) – зразки гібридів Віта Лонга (контроль), Еволюція та Наполі F_1.

Найбільшу кількість загальних відходів та найменше здорових коренеплодів через сім місяців зберігання виявили у пробах коренеплодів гібридів Марс F_1 та Наполі F_1 – 59,5 та 65,0 % загальних відходів відповідно, що на 36,0 та 36,5 % більше порівно з контролем (табл.2). Як зазначалося раніше, у коренеплодах цих варіантів за період вегетації накопичувалося

найменше сухої речовини та цукрів. Встановлено кореляційну залежність між вмістом сухої речовини та лежкістю коренеплодів (r = 0,67), що підтверджує попередні власні дослідження та дані інших дослідників [1,3,5].

Таблиця 2

Лежкість коренеплодів моркви різних гібридів за сім місяців зберігання (врожай 2014 р.), %

Назва гібриду	Вихід здорових коренеплодів		У тому числі		Техні-чного браку	Абсолют-ного браку	Загальні втрати
	%	± до конт-ролю	про-рослих	± до конт-ролю			
Віта Лонга F_1 (контроль)	77,0	-	62,4	-	22,5	0,5	23,0
Вікінг F_1	78,0	+1,0	40,5	-21,9	21,0	1,1	22,0
Еволюція F_1	58,4	-18,6	31,5	-30,9	29,2	13,0	41,6
Марс F_1	40,5	-36,5	17,2	-45,2	43,0	16,5	59,5
Наполі F_1	41,0	-36,0	21,0	-41,4	36,5	22,5	59,0
Purple Haze F_1	80,0	+3,0	20,0	-6,4	13,4	6,6	20,0
White Sabine F_1	81,5	+4,5	27,2	-15,5	17,0	1,5	18,5
Yellowstone F_1	49,0	-28,0	33,4	-29,0	46,0	5,0	51,0
HiP_{05}	7,7		6,1		5,3		

В умовах стаціонарного заглибленого сховища найпридатнішими для тривалого зберігання виявилися коренеплоди гібридів White Sabine F_1 та Purple Haze F_1. Лежкість їх через сім місяців зберігання становила 81,5 та 80,0 % відповідно, що більше порівно з контролем на 4,5 та 3,0 % (різниця не суттєва).

Досить високою лежкістю характеризувалися і коренеплоди контрольного варіанту гібриду Віта Лонга F_1 – вихід здорових коренеплодів через 7 місяців зберігання становив 77 %. Однак більша частина з них (62,4 %) були пророслими.

Висновки. Найкрупніші та найтовстіші коренеплоди формували рослини гібриду White Sabine F_1, яке мали біле забарвлення. За вмістом сухої речовини та цукрів иділилися коренеплоди гібридів Purple Haze F_1, Еволюція F_1 та Вікінг F_1; більше 10 мг/100 г каротину накопичувалося у коренеплодах гібридів Еволюція F_1 та Марс F_1.

В умовах заглибленого сховища без штучного охолодження найпридатнішими для тривалого зберігання виявилися коренеплоди моркви гібридів White Sabine F_1 та Purple Haze F_1. Лежкість їх через сім місяців зберігання перевищує 80 %.

Література:

1. Бобось І.М. Удосконалення технологій вирощування коренеплодів для зберігання та переробки: Монографія / І.М. Бобось, О.В. Завадська. – К.: «ЦП «Компринт», 2015. – 227 с.

2. Скалецька Л.Ф. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва: навчальний посібник / Л.Ф. Скалецька, Г.І.

Подпрятов, О.В. Завадська. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2014. – 416 с.

3. Скалецька Л.Ф., Завадська О.В. Якість сушеної моркви залежно від сорту та способу сушіння / Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 3 (36). Том 28. – Иваново: МАРКОВА АД, 2014. – 190 с. (57-60). *ЦИТ: 314-556.*

4. Сорти моркви [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://svit-agro.com.ua/sorti-morkvi.html.

5. Skaletska L.F., Zavadska O.V. Selection of carrots varieties for storage and processing // L.F. Skaletska, O.V. Zavadska // SWorld Journal "Scientific world", Ivanovo, 2015. – Vol.J11510. – October, 2015.

Стаття відправлена: 29.03.2016 р.
© Завадська О.В., Кравченко О.В.

ЦИТ: n216-096
УДК 631.43:631.445.4:631.5

Бережняк М.Ф.

ОЦЕНКА АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ПОД КУЛЬТУРЫ ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Героев Обороны, 17, 03041

Berezhniak M.F.

THE EVALUATION OF TYPICAL CHERNOZEM'S AGREGATION STATE UNDER DIFERENT CULTIVATION IN A CHAIN OF CROP ROTATE

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Kyiv, Geroiv Oborony 17, 03041

Аннотация. Установлено положительное влияние на водоустойчивость почвенных агрегатов возделывания пшеницы озимой после клевера при почвозащитной системе обработки почвы.

Ключевые слова: чернозем, дисперсность, микроагрегированость, водоустойчивость агрегатов.

Abstract. In the paper are shown the positive impact for water-stable aggregation compound under V-Blade tillage application in the field with winter wheat after clover growth.

Key words: chernozem, dispersion, microaggregation, water-stable aggregates.

Вступление. Хорошее структурное состояние почвы во многом определяет ее оптимальную плотность, благоприятное поровое пространство, стабилизацию водного, воздушного и теплового режимов, а следовательно мобилизацию и доступность питательных веществ для растений [1, 2].

Объект и методика исследований. Исследования проводились в стационарных опытах кафедры почвоведения и охраны почв НУБиП Украины в с. Стритовка Кагарлыкского района Киевской области. Почва опытного участка – чернозем типичный мощный малогумусный крупнопылевато-среднесуглинистый на лессе с такими показателями: плотность сложения пахотного слоя колеблется в пределах 1,25–1,35 г/см^3, плотность твердой фазы

– 2,57–2,60 г/см^3, общая порозность – 48,8–51,3%, содержание гумуса – 3,04%. В опытах изучались две системы обработки почвы: обычная, основанная на вспашке плугом ПН-4-35 под свеклу сахарную на 28–30 см, под ячмень с подсевом клевера на 23–25 см, под пшеницу озимую на 20–22 см и почвозащитная, основанная на обработке почвы на 10–12 см агрегатом из плоскореза и игольчатой бороны под свеклу и ячмень с подсевом клевера, под пшеницу – обработка тяжелой дисковой бороной БДТ-7 на глубину 7–8 см.

Почвенные образцы для оценки агрегатного состояния чернозема типичного отбирались по вариантах опыта в четырехкратной повторности в середине вегетации культуры при равновесной плотности почвы [3] послойно: 0–10, 10–20, 20–30 и 30–40 см, чтобы более детально изучить большую часть корнеобитаемой толщи и вычленить при этом действие различной глубины основной обработки. Применялись общепринятые методики отбора почв и лабораторных анализов: гранулометрический и микроагегатный состав по Качинскому, показатели потенциальной способности почвы к агрегации – расчетным путем, сухое рассеивание почвы – на ситах по Савинову, водоустойчивость агрегатов – на приборе Бакшеева [4].

Результаты исследований. Структурность почвы и качественные характеристики ее агрегатов (размеры, водоустойчивость, механическая прочность) существенно зависят от гранулометрического состава, достаточного наличия органического вещества, активной деятельности почвенной мезофауны и микроорганизмов, развития корневых систем растений [1].

Результаты наших исследований показали, что степень дисперсности илистой фракции невысокая, более 90% ила приняли участие в формировании микроагрегатов, участие мелкопылеватой фракции было в пределах 52–66%.

Степень агрегированости верхних слоев почвы составляет 64,4–76,3 (табл.1), что характеризует, как хорошая микроструктуренность [5].

Сформировавшийся подпахотный горизонт (30–40 см) на протяжении многих лет, который практически не рыхлится орудиями, имеет гораздо выше не только микроструктуренность, но и водоустойчивость агрегатов, в сравнении с обрабатываемыми слоями почвы, которая оценивается преимущественно, как отличная 60–75% (табл. 2).

Отмечается четкая тенденция улучшения водоустойчивости агрегатов по фону применения пятилетней почвозащитной обработки почвы, особенно под посевами пшеницы озимой. Наименьшие показатели водоустойчивости в обрабатываемых слоях почвы отмечены в поле свеклы сахарной (45,5–57,4%), что связано с незначительным положительным воздействием на структуру корневых систем этой культуры. Лучшая водоустойчивость агрегатов отмечается под пшеницей озимой после клевера, особенно большим наличием эрозионно-устойчивых агрегатов размером > 1 мм (12,4–23,1), а в целом количество всех агрегатов находилось в пределах 60,1–71,3%, что оценивается как отличная структура.

Таблица 1.

Потенциальная способность к агрегации чернозема типичного малогумусного крупнопылевато-среднесуглинистого на лессе

Глубина отбора образцов почвы, см	Размер фракцій, мм и их количество, %						Сума < 0,01	Гранулометрический показатель структурности по Вадюниной	Фактор дисперсности по Качинскому	Степень агрегированости по Бейверу
	крупный песок 1,0–0,25	мелкий песок 0,25–0,05	крупная пыль 0,05–0,01	средняя пыль 0,01–0,005	мелкая пыль 0,005–0,001	ил < 0,001				
0–10	0,36* / 4,62	5,01 / 17,3	61,4 / 67,7	3,84 / 5,77	10,2 / 3,65	19,3 / 0,98	33,2	25,6	5,11	75,4
10–20	0,56 / 3,19	3,76 / 8,95	61,8 / 70,8	5,33 / 6,83	8,54 / 2,99	19,9 / 1,20	33,8	26,3	6,02	64,4
20–30	0,12 / 4,09	3,82 / 12,6	65,0 / 73,7	4,49 / 5,35	6,48 / 3,09	20,0 / 1,23	30,9	27,7	6,16	76,3
30–40	0,45 / 4,17	1,88 / 13,8	62,4 / 75,2	6,39 / 3,32	8,38 / 2,83	21,5 / 0,70	36,3	27,9	3,24	87,0

* числитель – данные гранулометрического состава
знаменатель – микроагрегатного состава

Таблица 2.

Водоустойчивость агрегатов при различных системах обработки чернозема типичного под культурами севооборота

Система обработки почвы	Слой почвы, см	Количество макроагрегатов при мокром просеивании, % размер агрегатов, мм					
		> 1,0	> 0,25	> 1,0	> 0,25	> 1,0	> 0,25
		свекла сахарная		клевер 1-го года		пшеница озимая	
Обычная, на отвальной вспашке на 20–30 см	0–10	5,4 ± 2,1	45,5 ± 6,1	9,4 ± 3,1	53,6 ± 9,5	13,6 ± 2,2	60,8 ± 7,3
	10–20	6,5 ± 1,9	49,4 ± 6,3	9,0 ± 3,4	50,6 ± 6,7	12,4 ± 2,0	60,1 ± 7,6
	20–30	9,7 ± 2,4	47,0 ± 4,2	7,7 ± 1,7	53,3 ± 8,9	13,1 ± 2,3	60,2 ± 5,9
	30–40	13,8 ± 3,1	58,6 ± 4,3	28,2 ± 5,8	63,9 ± 2,9	19,4 ± 2,0	62,6 ± 6,3
Почвозащитная, на обработке почвы дисковыми и плоскорезными орудиями на 7–12 см	0–10	7,5 ± 2,3	52,7 ± 5,2	10,7 ± 2,2	63,5 ± 4,8	16,6 ± 4,4	64,3 ± 3,8
	10–20	9,2 ± 1,9	57,4 ± 4,9	9,6 ± 1,1	67,6 ± 8,4	16,8 ± 5,3	72,4 ± 3,1
	20–30	17,0 ± 2,8	63,0 ± 6,1	11,4 ± 2,6	57,7 ± 8,0	16,6 ± 3,6	70,1 ± 2,2
	30–40	29,9 ± 3,4	69,6 ± 5,1	25,5 ± 5,8	64,7 ± 6,5	23,1 ± 3,1	71,3 ± 4,2

Литература:

1. Недвига М.В. Структура ґрунту / М.В. Недвига. – Навч. посібн. – УВПП, 2005. – 232 с.

2. Медведев В.В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В.В. Медведев. – Харьков, Изд-во «13 типография», 2008. – 406 с.

3. Медведєв В.В. Спрощена методика обстеження та оцінка агрофізичного стану орних земель / В.В. Медведєв, Т.М. Лактіонова // Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. – К.: Фітосоціоцентр. – 2002. – 296 с.

4. Водюнина А.Р. Методы исследования физических свойств почв / А.Р. Водюнина, З.А. Корчагина. – М.: Наука. – 1986. – 413 с.

5. Шеин Е.В. Курс физики почв / Е.В. Шеин. – Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 432 с.

Статья отправлена: 04.04.2016 р.

© Бережняк М.Ф.

ЦИТ: n216-101
УДК 631.3:631.17

Антонюк А.В.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МНОГООПОРНЫХ ДОЖДЕВАЛНЫХ МАШИН «ZIMMATIC»

Каменско-Днепровская опытная станция ИВПиМ НААН, Украина, Запорожская обл. г Каменка-Днепровская, пров. Олега Кошевого 14, 71300

Antonyuk A. V.

MAIN TECHNICAL PERFORMANC MULTITOWER SPRIKLING MACHINES «ZIMMATIC»

Kamensko-Dnieper Experiment Station IWPiM NAAS, Ukraine, Zaporizhia region. mr. Kamenka-Dnepr, prov. Oleg koshevoy 14, 71300

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследований технико-эксплуатационных параметров современных круговых многоопорных дождевальных машин и эффективность их использования в условиях Юга Украины. Описано сравнение эффективности работы электрифицированных дождевальных машин и дождевальных машин с дизель-генератором, на существующих оросительных системах. Проведены технико-экономические расчеты удельного расхода энергоресурсов на орошение и передвижение при использовании современных многоопорных дождевальных машин. Определено, что для повышения эффективности дождевальных машин целесообразно вместо дизельного генератора для привода тележек использовать электропитание по силовому кабелю от насосной станции или энергию оросительной воды для привода турбогенератора.

Ключевые слова: дождевальная машина, технико-эксплуатационные параметры, энергетические затраты, экономия затрат при орошении

Annotation. The results of the research of modern circle multitower sprinkling machines operating parameters and their utilization efficiency in the South of Ukraine has been given in this article. The comparison of the operational efficiency of electrified sprinkling machines and sprinkling machines with diesel generator has been described at current irrigation systems. The cost benefit analysis of energy unit discharge for irrigation and movement when using modern multitower sprinkling machines has been carried out. It is defined, that it is necessary to use electricity supply via power feed cable from the pump station or energy of irrigating water for the generator drive instead of diesel generator usage for pipe-movers.

Key words: sprinkling machine, performance, energy and agro-engineering performance, irrigation cost saving

Вступление

Высокая и стабильная урожайность сельскохозяйственной продукции возможна только при условии эффективного использования оросительных земель. В первую очередь это относиться к оросительным системам, где используются многоопорные дождевальные машины. Многоопорная дождевальная техника наиболее эффективна при орошении кормовых и зерновых культур.

Наибольшее развитие орошения Украины достигло в 1989-1990 гг., когда площадь орошаемых земель составляла более 2,5 млн га, из них в зоне Степи 2,1 млн. га. За данными Госводагенства Украины, состоянием на 2013 г площадь орошения уменьшилась до 2,17 млн.га, а фактически поливалось около 614 тыс.га.

В наше время открытая внутрихозяйственная оросительная система Юга Украины практически непригодна, закрытая система сохранилась лучше, так

как она изготовлена в основном из азбестоцементных и стальных труб. Однако, она используется всего на 30 % от проектной нагрузки, а во многих случаях она осталась без хозяина и недееспособна.

Очевидно, что в дальнейшем на землях с орошением останутся работать только те хозяйства, которые способны учитывать и обеспечивать культуру земледелия, что базируется на сочетании опыта с современными научно-обоснованными методами и средствами орошения.

Увеличение темпов потепления климата реально и является экологической проблемой, поэтому каждый фермер пытается решать проблемы орошения на своей земле, для получения стабильного дохода.

Обзор литературы

После проведения литературного анализа, можно сделать вывод, что выращивание сельскохозяйственных культур в южных и юго-восточных регионах Украины проводится в условиях недостаточного увлажнения, поэтому восстановление орошения является актуальным вопросом сегодняшнего дня.

По мнению ученых Ромащенко М.И., Коваленко П.И., Яцика А.В., Рокочинського А.М. выполнения комплексной оценки различных оросительных систем создаст фундамент для диалога на национальном и региональном уровнях, в ходе которых происходит вовлечение всех участников мелиорации земель к выбору наиболее обоснованных решений. Это позволит сохранить существующие насосные станции и оросительные сети, которые долговечны, в большинстве случаев могут прослужить еще не менее 20 лет и обеспечить оптимальную подачу воды на поля при совершенствовании дождевальной техники [1-6].

В работе Гриня Ю.И. [7] пути ресурсосбережения на оросительных системах предусматривают организационные, технологические, технические и энергетические направления. С этих направлений перспективными для хозяйств является переход на новые технологии и режимы полива, создание новых систем орошения и дождевальных машин нового поколения. Такие системы и машины должны быть низконапорными, обеспечивать качественное проведение полива за счет оптимизации алгоритма водоподачи и сочетание полива с одновременной подачей воды, питательных веществ, веществ для борьбы с болезнями, сорняками и химмелиорантив для структуризации почвы.

В Украине значительное внимание уделялось разработке методов и средств снижения расхода воды и энергии при эксплуатации взаимосвязанного комплекса «оросительная сеть - насосная станция». Этим вопросом широко занимались такие ученые, как Попов В.Н., Гринь Ю.И. [8-9]. Однако недостаточно изучены вопросы эффективности использования дорогостоящих современных дождевальных машин с учетом роста стоимости энергетических и водных ресурсов. Поэтому, выращивание сельскохозяйственных культур в юго-восточных регионах Украины и восстановление орошения с использованием современной дождевальной техники является актуальным вопросом сегодняшнего дня.

Входные данные и методы

Поставленные задачи решали с применением экспериментальных методов

в лабораторных и полевых условиях, с математической обработки полученных результатов, сравнением теоретических, экспериментальных и полевых результатов исследований. Исследования проводили на закрытых оросительных системах при работе современных дождевальных машин в призводственных условиях.

Результаты

Комплексные исследования технико-эксплуатационных параметров современных многоопорных дождевальных машин проводили на внутрихозяйственной оросительной системе ПАО «Племзавод «Степной» Запорожской обл., подачу воды к которой обеспечивает насосная станция НСП-10 Северо-Рогачинской оросительной системы. Насосная станция обслуживает только дождевальные машины ПАО «Племзавод« Степной », суммарный расход которых составляет 375 л/с. Проведено исследование удельного расхода электроэнергии и суточного расхода воды НСП-10 (Рис.1)

Как видно из графика (рис. 1), не всегда удавалось оптимизировать загрузку насосной станции. В связи с тем, что в некоторые периоды работы из 5 машин работали только 1-2, поэтому насосная станция перекачивала гораздо больше воды, чем необходимо на 2 машины. В результате удельный расход электроэнергии увеличивался, а энергоэффективность насосной станции снижалась.

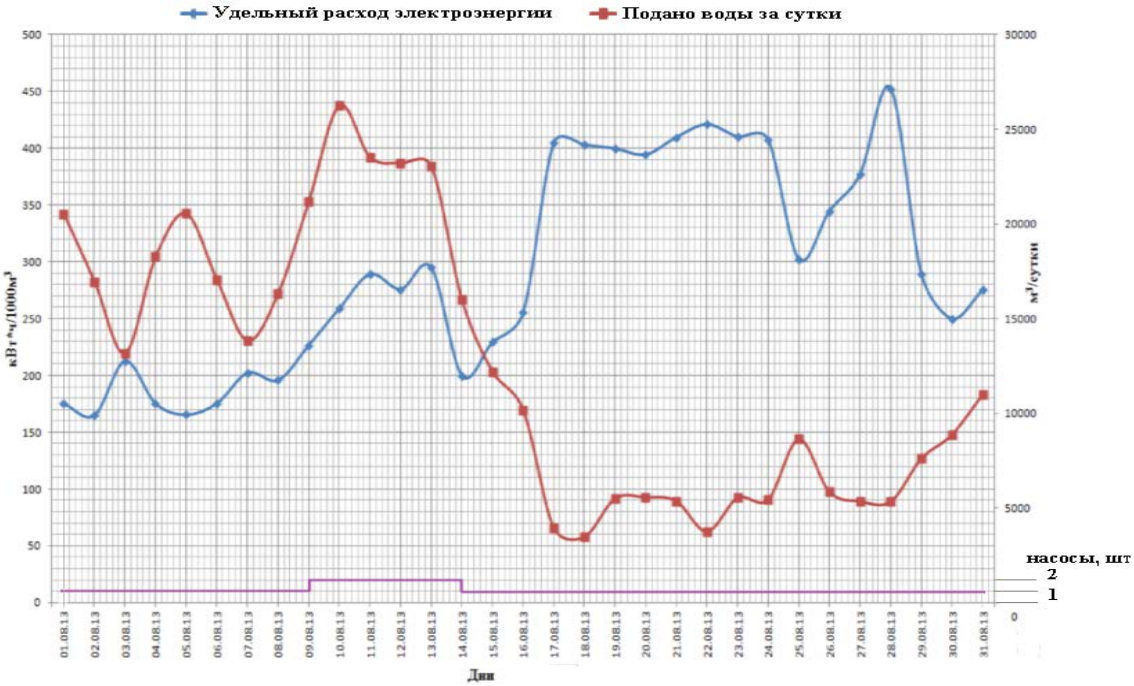


Рис. 1 График расхода электроэнергии и воды насосной станцией за август

Выход из такого положения заключается в увеличении количества одновременно работающих дождевальных машин. На начало поливного сезона 2014 г. их количество было доведено до 6 шт., и появилась возможность загрузить НСП-10 оптимально, тем самым снизить затраты электроэнергии.

В 2014 году на полях ПАО «Племзавод» Степной» нами проводились исследования эффективности поливов дождевальными машинами кругового

действия «Zimmatic» (длина 737 м) и «Zimmatic» (длина 450 м) на выращивание кукурузы на зерно и «Zimmatic» (длина 737 м) и «Zimmatic» (длина 368 м) на выращивание сои. При этом машины «Zimmatic» (длина 737 м) работали в стационарном режиме на 1 позиции, а на 2-х позициях работали «Zimmatic» (длина 450 м) и «Zimmatic» (длина 368 м).

Установлено, что при работе круговых дождевальных машин на участках орошения без изменения позиции получены урожаи кукурузы по 103 ц/га и сои по 35 ц/га, соответственно под дождевальными машинами, которые работали на 2-х позициях, получены урожаи кукурузы по 82 ц/га и сои по 29 ц/га.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что эффективность полива дождевальных машин работающих на 2-х позициях значительно ниже, чем у дождевальных машин с работой на 1 позиции.

В связи с тем, что дождевальные машины работали на 2-х позициях, в критический момент развития растений полностью не удавалось выдержать оптимальный режим орошения и технологию поливов. Урожайность на этих площадях значительно уступает урожайности площадей, которые находились под стационарными дождевальными машинами.

Определено, что дождевальные машины, которые используют для питания электродвигателей привода тележек дизельный генератор, имеют большие расходы дизельного топлива за поливной сезон, цена которого значительна.

Так же были определены основные технико-эксплуатационные параметры исследуемых дождевальных машин (Табл. 1).

Таблица 1

Основные технико-эксплуатационные параметры исследуемых дождевальных машин

Машина (длина)	Тип машины	Расход воды, л/с	Давление на входе в машину, МПа	Площадь орошения, га	Средняя интенсивность дождя, мм/мин	Средний диаметр капель дождя, мм
Zimmatic (310 М)	Кругового действия	49,2	2,1	36,3	0,72	1,24
Zimmatic (368 М)	Кругового действия	60	2,2	49,7	0,82	1,14
Zimmatic (450 М)	Кругового действия	79,2	2,4	72,3	0,84	1,2
Zimmatic (737 М)	Кругового действия	115	3,8	184,7	0,68	1,16
Zimmatic (737 М)	Кругового действия	115	3,8	184,7	0,7	1,18

Были проведены замеры расхода топлива дизельного генератора, при установившемся режиме работы, когда дождевальная машина движется по накатанной колее. При первом проходе расход топлива сильно зависит от состояния почвы и способа его обработки. Чем больше скорость движения и меньше поливная норма, тем больше расход топлива. В результате исследований определены оптимальные условия эксплуатации дождевальной машины с целью уменьшения расхода топлива.

Данные полученные в ходе исследований расхода дождевальной машиной дизельного топлива и электроэнергии при различных режимах работы представлены в таблице 2. Дождевальные машины «Zimmatic» (длина 450 м) и «Zimmatic» (длина 310 м) оборудованы для питания и передвижения дизель-генератором.

Как видно из таблицы 2, более высокий расход дизельного топлива и электроэнергии имеет «Zimmatic» (450 м) в режиме работы 12 % соответствующей поливной норме 280 м^3/га. В этом случае дизельный двигатель, который приводит в движение электрогенератор, тратит не менее 60 литров дизельного топлива в сутки. Расход электроэнергии электрогенератором на электропривод тележек дождевальной машины составляет в сутки всего 6,5 кВт, что объясняется старт-стопным режимом работы машины. Расход электроэнергии, представленный в табл. 2 является расходом генератора – в дизель-генераторной установке дождевальной машины. Фактически дизельный двигатель большую часть времени работает в холостом режиме, а его мощность используется неэффективно, что приводит к значительным эксплуатационным расходам на дизельное топливо.

Таблица 2

Удельный расход дизельного топлива и электроэнергии дождевальными машинами с дизель-генератором

Дождевальная машина	Режим работи ДМ						
	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	11 %	12 %
Норма полива м^3/га							
«Zimmatic» (450 м)	665	600	536	470	408	340	280
«Zimmatic» (310 м)	740	680	624	585	544	462	384
Расход дизельного топлива за 1 час, л/час							
«Zimmatic» (450 м)	2,18	2,21	2,24	2,28	2,32	2,37	2,42
«Zimmatic» (310 м)	2,09	2,1	2,12	2,14	2,17	2,2	2,21
	Расход электроэнергии за 1 сутки, кВт·час						
«Zimmatic» (450 м)	1,9	2,6	3	4	5,1	5,8	6,5
«Zimmatic» (310 м)	1,7	2,2	2,5	3,3	3,6	4	4,6

Нами проведено сравнение энергоэффективности при орошении дождевальными машинами «Zimmatic» (450 м) и «Zimmatic» (310 м), тележки которых передвигаются за счет электроэнергии, которая вырабатывается дизельным двигателем с электрогенератором, и машин Zimmatic (429 М), Zimmatic ДМ 2 (368м), Zimmatic ДМ 5 (737 м) электроэнергия к которым подается по силовому кабелю от трансформатора мощностью 10 кВт, установленного на насосной станции. В результате установлено, что удельный расход энергоресурсов на орошение и передвижения при эксплуатации электрифицированных дождевальных машин значительно ниже по сравнению с машинами которые питаются с помощью дизель-генератора, несмотря на то, что расходы воды и длина этих машин в среднем одинакова.

Результаты расчета стоимости общих затрат на энергию при орошении различными модификациями дождевальной машины кругового действия представлены в табл.3.

Проведенные технико-экономические расчеты (табл.3) свидетельствуют, что удельный расход энергоресурсов на орошение и передвижение по эксплуатации Zimmatic (429 м) и Zimmatic (368 м) значительно ниже по сравнению с Zimmatic (450 м) и Zimmatic (310 м), несмотря на то, что расходы воды и длина этих машин в среднем одинаковы.

Таблица 3

Технико-экономические параметры многоопорных дождевальных машин

Тип ДМ Длина и площадь орошения на одной позиции	Удельные затраты энергоресурсов*.		Удельная стоимость
	Электроэнергии на орошение и передвижение ДМ, кВт·час / 1000 м^3	Дизельного топлива на перемещение ДМ, л/1000 м^3	грн. / 1000 м^3
Машины с дизель-генератором			
Zimmatic ДМ 3 (450м) 72,3 га	116,4	4,55	235,7
Zimmatic ДМ 4 (310м) 49,2 га	57,8	9,87	238,8
Машины электрифицированы от насосной станции			
Zimmatic ДМ 1 (429м) 66,1 га	99,5	-	139,3
Zimmatic ДМ 2 (368м) 49,7 га	82,3	-	115,2
Zimmatic ДМ 5 (737м) 184,7 га	214,1	-	299,6
Zimmatic ДМ 6 (737м) 184,7 га	214,1	-	299,6
*Стоимость электроэнергии – 1,4 грн/кВт; дизельного топлива – 16 грн/л.			

Наибольшие затраты и стоимость энергоресурсов имеют машины Zimmatic (737 м), расход воды каждой составляет 115 л/с, рабочее давление 0,38 МПа и площадь орошения 184,7 га, что значительно больше, чем в других машинах. Для усовершенствования дождевальных машин с дизель-генератором также целесообразно использование вместо дизельного двигателя, турбинного привода, работающего от энергии оросительной воды при расходе 50-115 л/с и давлению 0,3-0,5 МПа

Заключение. Анализ полученных результатов исследований показывает, что использование современных круговых многоопорных дождевальных машин с электроприводом тележек позволяет получить высокую урожайность и эффективность орошения при оптимальной загрузке насосной станции. Для повышения эффективности дождевальных машин целесообразно вместо дизельного генератора для привода тележек использовать электропитание по силовому кабелю от насосной станции или энергию оросительной воды для привода турбогенератора.

Литература

1. Коваленко П.І. Особливості формування посух в Україні та засоби боротьби з ними / П.І. Коваленко, Л.А. Філіпенко, О.І. Жовтоног, В.І. Ляшевський // Вісник аграрної науки. – 2002, № 12. – с. 49-54.
2. Сніговий В.С. Основні питання раціонального використання зрошувальних земель. / В.С. Сніговий // Наукові основи землеробства в умовах недостатнього зволоження (Матеріалами науково-практичної конференції 21-23 лютого 2000 р. м. Київ) тези допов. – к. -201, -с. 39-41.
3. Ромащенко М.І. Концептуальні засади відновлення зрошення у південному регіоні України/ Ромащенко М.І. // Меліорація і водне господарство. – 2013. Вип. 100. – с. 7-17.
4. Коваленко П.І. Прибутковість зрошення. / П.І. Коваленко, Ю.О. Михайлов, В.І. Сатаєв, В.В. Гаскевич. // Меліорація і водне господарство. -2007. вип. 95. – с. 3-12.
5. Яцик А.В. Екологічна ситуація в Україні і шляхи її поліпшення. — К.: Оріяни, 2003. — 84 с.
6. Рокочинський А.М Наукові та практичні аспекти оптимізації водорегулювання осушуваних земель на еколого-економічних засадах.: Монографія / За редакцією академіка УААН Ромащенка М.І. – Рівне: НУВГП, 2010.- 351 с
7. Гринь Ю. І. Удосконалення зрошувальних систем на основі ресурсозберігаючих технологій та засобів зрошення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук: спец. 06.01.02 “Сільськогосподарські меліорації” / Ю. І. Гринь. – К., 2000. – 42 с.
8. Попов В.М. Визначення статистичних характеристик водоподачі та споживання палива дощувальними машинами / Попов В.М., Внукова К.В., Матяш Т.В. // Меліорація і водне господарство – 2014 - № 101 С. 170-178.
9. *Патент України* на корисну модель № 65945. Дощувальна система / Ю.І. Гринь, А.В. Антонюк// – опубл. в бюл. 2011.-№24.

Научный руководитель: д.т.н., проф. Гринь Ю.И.

Статья отправлена 05.04.2016 г.

© Антонюк А.В.

ЦИТ: n216-104
УДК 574.4:635.21:633.16

Шувар І. А., Корпіта Г. М.

ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ І СТУПЕНЯ ЇХ ЗАБУР’ЯНЕННЯ

Львівський національний аграрний університет
Дубляни, В. Великого 1, 80381

Shuvar I. A., Korpita G. M.

PRODUCTIVITY AGROCENOSES OF SPRING BARLEY AND POTATOES DEPENDING ON THE TYPE AND THE DEGREE OF THEIR WEEDINESS

Lviv National Agrarian Universit
Dubliany, V. Velykogo 1, 80381

Анотація. В роботі розглядається вплив гербіцидів на актуальну забур'яненість посівів ячменю ярого та картоплі.

Ключові слова: забур'яненість, ячмінь ярий, картопля, гербіциди, продуктивніть.

Abstract. This paper considers the impact of herbicides on current weediness of crops of spring barley and potatoes.

Keywords: weediness, spring barley, potatoes, herbicides, productivity.

Значної шкоди у технологіях вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі ячменю ярого та картоплі, завдають бур'яни, які конкурують із культурними рослинами за важливі фактори життя (волога, світло, поживні речовини та ін.), зменшують їх врожайність і якість продукції, змушують витрачати додаткові ресурси на їхнє знищення. Високий транспіраційний коефіцієнт багатьох видів бур'янів (до 800-1000) спричинює дефіцит вологи для культурних рослин. Це зумовлено добре розвиненою кореневою системою бур'янів, яка значно глибше, ніж культурних рослин.

Бур'яни зростають у посівах сільськогосподарських культур, тому проблема зменшення їх чисельності є надзвичайно актуальною у різних ґрунтово-кліматичних зонах та західного Лісостепу України зокрема.

Дослідження виконано упродовж 2014-2015 рр. на темно-сірому лісовому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті дослідного поля ННДЦ Львівського національного аграрного університету. Він характеризується такими агрохімічними показниками: гумусований на глибину 55-70 см профіль з умістом гумусу в орному (0-30 см) шарі 2,0-2,5 %. Реакція ґрунтового розчину слабокисла (pH – 5,5-6,5), гідролітична кислотність – 2,0-4,2 мг-екв/100 г ґрунту. Ступінь насичення основами – 75-90 %, N (за Корнфільдом) – 51,2, P_2O_5 (за Чириковим) – 92 і K_2O (за Масловою) – 107 мг/кг ґрунту.

Продуктивність агроценозів картоплі і ячменю ярого вивчали за схемою (табл.1).

Таблиця 1

Схема досліду

Варіант досліду	Картопля	Ячмінь ярий
1.	Чорна плівка (абсолютний контроль)	Чорна плівка (абсолютний контроль)
2.	Без застосування гербіциду (контроль)	Без застосування гербіциду (контроль)
3.	Зенкор Ліквід 1 л/га+ Тітус 50 г/га	Калібр 50 г/га
4.	Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га	Гранстар 25 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
5.	Раундап 4 л/га	Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)
6.	Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га	Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)

Впродовж вегетації культур здійснювали облік актуальної і потенційної забур'яненості посівів та супутні дослідження відповідно до загальноприйнятих методик.

Встановлено, що у посівах картоплі у середньому переважали такі види бур'янів: гірчак берізковидний *(Polygonum convolvulus)*, жабрій звичайний

(Galeopsis tetrahit), талабан польовий *(Thlaspi arvense)*, лобода біла *(Chenopodium album)*, щириця звичайна *(Amaranthus retroflexus)*, плоскуха звичайна *(Echinochloa crus-galli)*, галінсога дрібноквіткова *(Galinsoga parviflora)*. Однак, залежно від впливу гербіцидів загальна чисельність бур'янів у варіантах досліду та їх співвідношення у структурі забур'яненості посівів відрізнялися (рис.1,2).

Якщо на початку фази сходів картоплі чисельність бур'янів у варіантах досліду становила шт./м^2 : у 3-му – 32, 4-му – 45, 5-му – 60 , 6-му – 64, що у середньому в 1,3-2,5 рази менше, ніж на контролі (79 шт./м^2), то у фазу бутонізації чисельність бур'янів у варіантах досліду становила, шт./м^2 : у 3-му – 46, 4-му – 50, 5-му – 61 , 6-му – 65, що у середньому в 1,3-1,8 рази менше, ніж на контролі (82 шт./м^2).

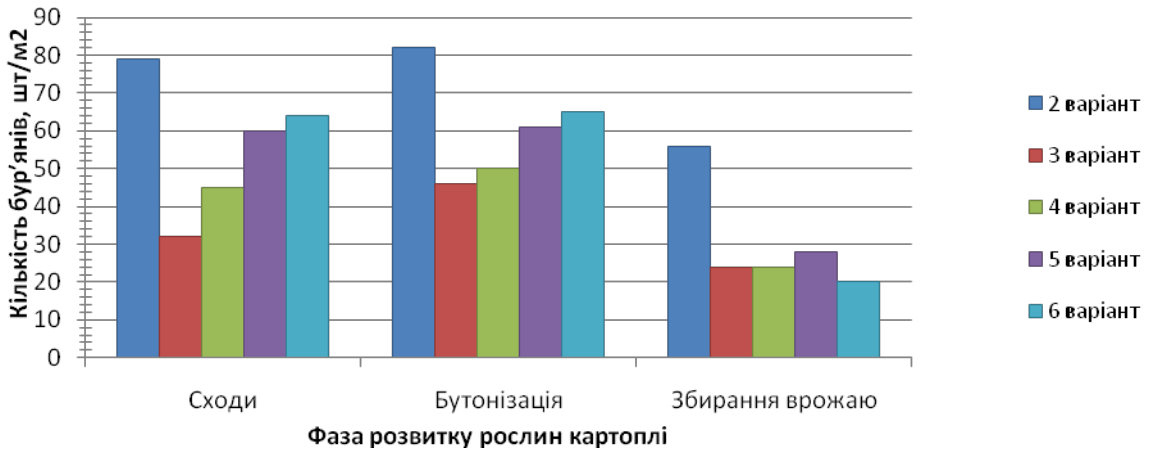
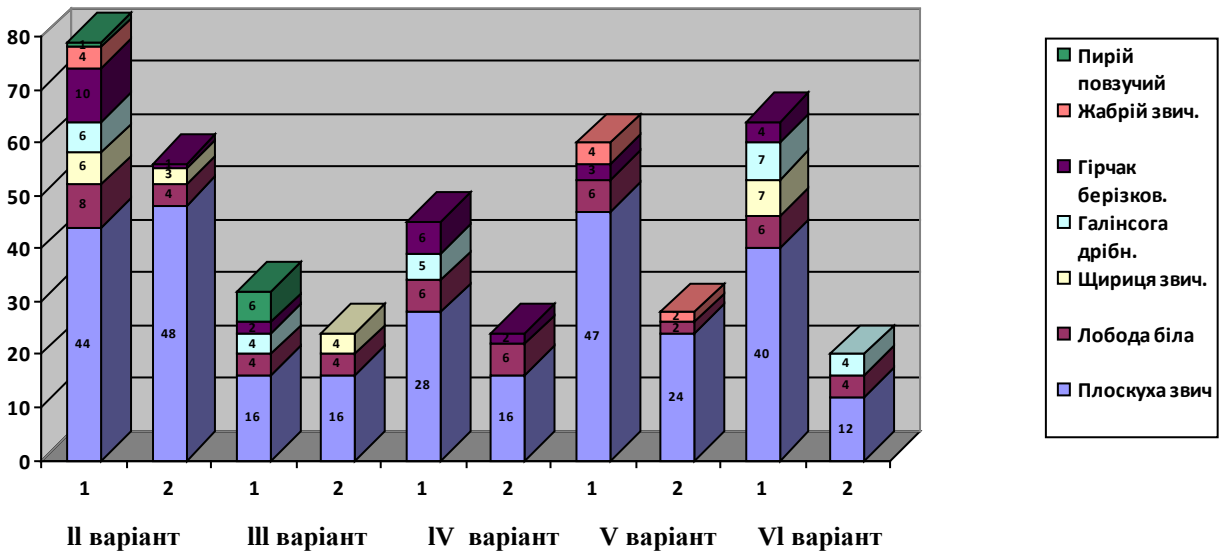


Рис. 1. Забур'яненість посівів картоплі, шт./м^2 (середнє за 2014-2015рр.)



Примітка: 1 – сходи, 2– збирання врожаю

Рис. 2. Забур'яненість картоплі на час сходів та збирання врожаю

На час збирання врожаю картоплі забур'яненість посівів значно зменшилась і становила у варіантах в середньому відповідно шт./м^2: у 3-му –

24, 4-му – 24, 5-му – 28, 6-му – 20, що у середньому в два рази менше, ніж на контролі (56 шт./м^2).

Зменшення кількості бур'янів у посівах картоплі на контролі з 82 шт./м^2 у фазу бутонізації до 56 шт./м^2 на час збирання врожаю зумовлено дуже посушливим періодом через відсутність атмосферних опадів з початку липня до середини вересня 2015 року. Вологість ґрунту в орному шарі була недостатньою також і для забезпечення оптимальних умов формування високої врожайності бульб картоплі і становила тільки 5,7-6,1 %, або лише 30-32 % від середнього багаторічного оптимального показника.

У полі ячменю ярого впродовж вегетації культури в усіх варіантах було у середньому 6-8 видів бур'янів, а саме: гірчак берізковидний (*Polygonum convolvulus*), жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit*), фіалка польова (*Viola arvensis*), лобода біла (*Chenopodium album*), талабан польовий (*Thlaspi arvense*), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli*), зірочник середній (*Stellaria media*), осот жовтий (*Sonchus oleraceus*) .

У фазу з'явлення сходів рослин ячменю ярого у варіантах досліду була у середньому відповідно така кількість бур'янів (шт./м^2): 3 – 25, 4 – 27, 5 – 19, 6 – 13. Тоді як на контролі їх налічувалось 17 шт./м^2, оскільки перше застосування гербіцидів виконували у фазу кущіння. (рис. 3, 4).

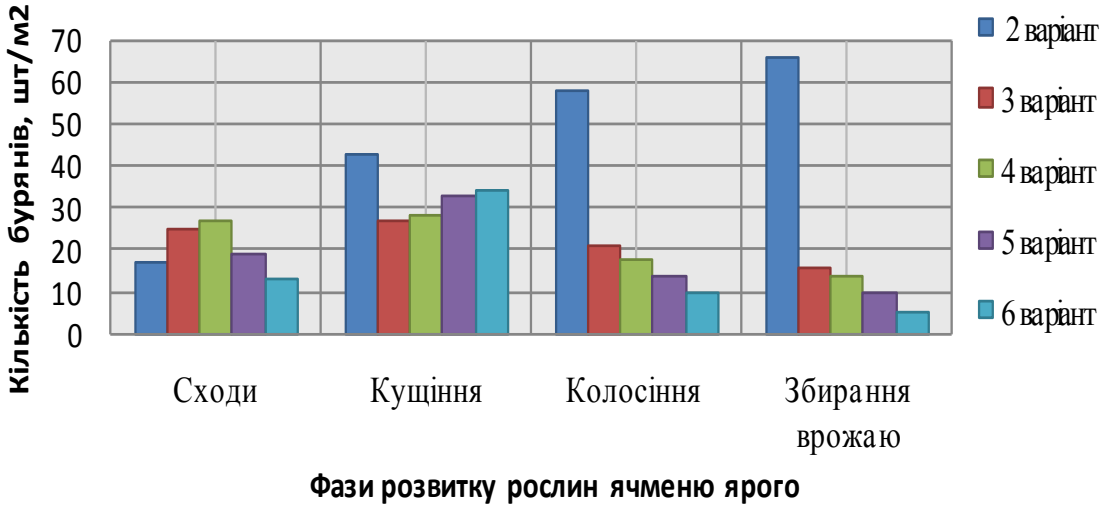
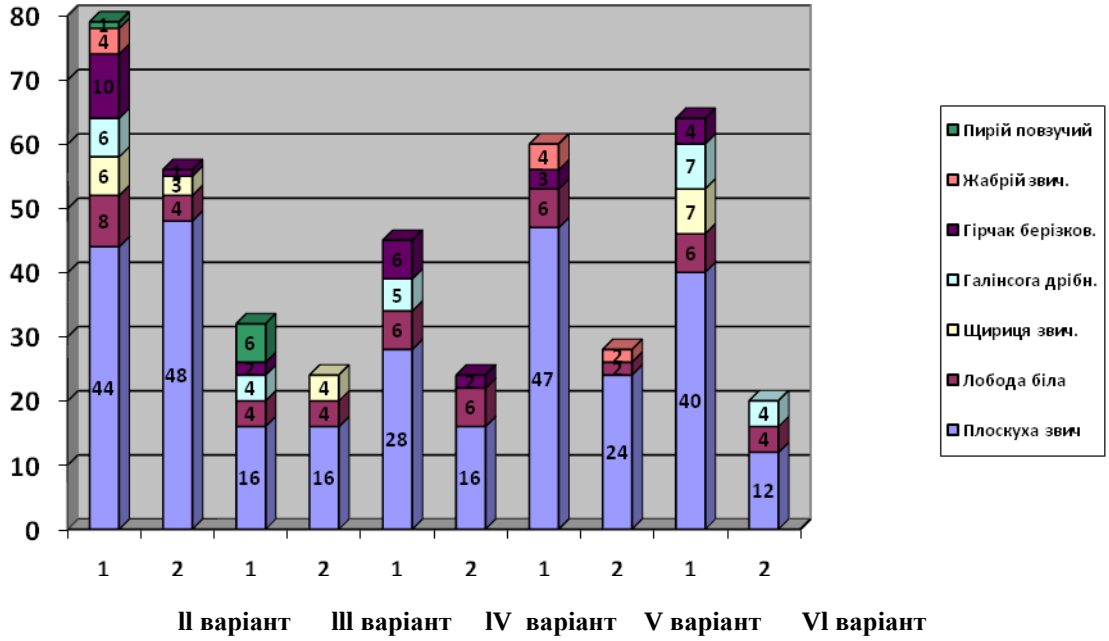


Рис. 3. Забур'яненість посівів ячменю ярого, шт./м^2 (середнє за 2014-2015рр.)

На початку фази кущіння (до внесення гербіцидів) чисельність бур'янів дещо змінилась, і у варіантах досліду становила у середньому відповідно, шт./м^2: 2 – 43, 3 – 27, 4 – 28, 5 – 33, 6 – 34. У період фази колосіння ячменю ярого забур'яненість посівів становила у варіантах досліду відповідно, шт./м^2: у 3-му – 21, 4-му – 18, 5-му – 14, 6-му – 10, що у середньому в 3-4 рази менше, ніж на контролі (58 шт./м^2).

На час збирання врожаю ячменю ярого на контролі кількість бур'янів становила 66 шт./м^2. Забур'яненість в інших варіантах досліду становила відповідно 3 – 16 шт./м^2, 4 – 14 шт./м^2, 5 – 10 шт./м^2, 6 – 5 шт./м^2.



Примітка: 1 – сходи 2– збирання врожаю

Рис. 4. Забур'яненість ячменю ярого на час сходів та збирання врожаю

Таблиця 2

Запаси продуктивної вологи ґрунту в посівах культур, мм (середнє 2014-2015рр.)

Варіант досліду	Фаза сходів		Збирання врожаю	
	0-30 см	0-100см	0-30 см	0-100см
Картопля				
Чорна плівка (абсолютний контроль)	41,5	158,6	19,1	73,8
Без застосування гербіциду (контроль)	43,1	163,8	17,9	72,8
Зенкор Ліквід 1 л/га+ Тітус 50 г/га	42,0	165,1	21,1	76,7
Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 30 г/га + ч/з 8 днів	43,8	166,4	19,1	72,8
Раундап 4 л/га	42,2	165,1	17,9	72,2
Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га	43,2	166,4	20,3	76,7
Ячмінь				
Чорна плівка (абсолютний контроль)	43,7	159,9	20,3	75,4
Без застосування гербіциду (контроль)	44,1	158,6	20,3	71,9
Калібр 50 г/га	42,8	169,0	19,1	76,2
Гранстар 25 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	43,7	159,9	21,8	79,3
Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	45,2	162,5	21,8	81,9
Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	44,4	171,6	18,3	80,2

На контролі (без внесення гербіцидів) у посівах ячменю ярого впродовж усієї вегетації культури продовж двох років дослідження, крім посушливого

періоду на час збирання врожаю 2015 року, коли вологість ґрунту становила лише 6,4-7,0 %, складались сприятливі умови (достатня кількість вологи в ґрунті (табл. 2) та уміст поживних речовин) для розвитку бур'янів, що призвело до пригнічення рослин ячменю і зменшення продуктивності культури.

Актуальна забур'яненість, яка сформувалась у варіантах дослідних культур, вплинула на формування продуктивності картоплі та ячменю ярого (табл. 3).

Таблиця 3

Врожайність картоплі і ячменю ярого

Варіант досліду	Картопля, т/га				Варіант досліду	Ячмінь ярий, т/га			
	2014р.	2015р.	середнє за 2 роки	приріст до контролю, %		2014р.	2015р.	середнє за 2 роки	приріст до контро-лю, %
1.Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–	1.Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–
2.Без застосування гербіциду (контроль)	22,0	20,0	21.0	–	2.Без застосування гербіциду (контроль)	4,0	3,7	3,9	–
3.Зенкор Ліквід 1 л/га+ Тітус 50 г/га	28,5	24,1	26.3	25,2	3.Калібр 50 г/га	4,5	3,9	4,2	7,7
4.Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га	28,1	24,7	26.4	25,7	4.Гранстар 25 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,6	4,2	4,4	12,8
5.Раундап 4 л/га	26,0	24,6	25.3	20,5	5 Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,8	4,5	4,7	20,5
6.Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га	29,5	28,1	28.8	37,1	6Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	5,0	4,8	4,9	25,6
НІР 05, т/га	1,23	0,58	–		НІР 05, т/га	0,30	0,42	–	

Таким чином, за два роки дослідження встановлено, що найвищу середню врожайність картоплі забезпечує внесення препаратів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га – 28,8 т/га (+ 37,1% до контролю), а врожайність ячменю ярого – внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал 1 – л/га (фаза виходу в трубку) – 4,9 т/га (+ 25,6% до контролю).

Література:

1. Борона В.П. Гербологія: проблеми розвитку / В.П. Борона // Захист

рослин. – 2003. – № 10. – С. 21–22.

2. Іващенко О.О. Сучасні проблеми гербології / О.О. Іващенко // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 3. – С. 27–29.

3. Єщенко В.О. Мінімалізація механічного обробітку / В.О. Єщенко // Карантин і захист рослин. – 2008. – № 10. – С. 15–17.

4. Исайкин И.И. Плуг – сорнякам друг / И.И. Исайкин, М.К. Волков // Земледелия. – 2007. – №1. – С. 23–24.

5. Манько Ю.П. Ефективність контролю забур'яненості посівів ланки сівозміни залежно від екологізації землеробства в Лісостепу / Ю. П. Манько // Карантин і захист рослин. – 2009. – № 2. – С. 21–23.

6. Шувар І. А. Особливості зміни ценозу бур'янів у короткоротаційній сівозміні Західного Лісостепу України / І. А. Шувар, І. Є. Бойко / Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. - 2011. - Вип. 162. Ч. 2. - С. 27-34.

Науковий керівник : Шувар І. А. – доктор с.- г. наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, академік АН ВО України

Стаття відправлена: 5.04.2016

© Шувар І. А., Корпіта Г. М.

ЦИТ: n216-130
УДК: 630*7-037.47

Білоус М.М., Шовковий О.В., Фрайнд Р.А.

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ АРМОГРУНТОВИХ СИНТЕТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У СКЛАДІ ЛІСОТРАНСПОРТНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Героїв Оборони, 19, 03041

Bilous M.M., Shovkovy O.V., Fraind R.A.

EXPERIENCE IN THE USE OF REINFORCED GROUND SYNTHETIC MATERIALS AS PART OF THE TRANSPORT FOREST CONSTRUCTIONS

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Heroes of Defense, 19 03041

Анотація. Висвітлено основні етапи наукових досліджень щодо використання геосинтетичних матеріалів у дорожньому будівництві. Наведено основні напрямки і перспективи застосування геокомпозитних систем для спорудження лісотранспортних мереж.

Ключові слова: Геокомпозити, дорога, ґрунт, ерозія.

Abstract. The basic stages of research on the use of geosynthetics in road construction. The basic directions and prospects of composite systems for the construction of forest transport networks.

Keywords: Composites, road, soil erosion.

Виробництво армоґрунтових матеріалів в світі набуло стрімкого розвитку і зараз на світовому ринку пропонується велика кількість різних видів

геотекстилів, геосіток, георешіток і геосот, геониток, а також геоплит, для термоізоляції конструкцій. Це група будівельних матеріалів, як правило синтетичних, які в транспортному будівництві призначені для створення конструктивних шарів різного призначення. Декілька років тому майже ніхто не знав про існування таких матеріалів, проте зараз вони широко використовуються, як для укладання паркових доріжок, так і для спорудження магістралей. Нині в світі випускається близько 400 різних видів таких геосинтетичних матеріалів [4].

Використання геосинтетики в дорожньому будівництві вже має свою історію, хоча і не дуже тривалу. За кордоном для забезпечення надійного функціонування автомобільних доріг або окремих їх елементів в складних природно-кліматичних умовах будівництва і експлуатації, з кінця 60-х років почали використовувати геотекстилі.

Початок вітчизняного виробництва геотекстильних матеріалів припадає на 70-і роки минулого століття, коли їх почали застосовуватись майже в усіх сферах народного господарства. В той час з'явилося багато нової та різноманітної продукції, яка виготовлялась за спеціальними технологіями, в тому числі і з різної сировини. В цьому аспекті закордонна практика уже значно випереджала вітчизняну і ці матеріали постачались із зарубіжних країн. Однак, активізація наукових досліджень в галузевих науково-дослідних інститутах дала змогу налагодити власне виробництво синтетичних дорожньо-будівельних матеріалів [1].

За цей період були розроблені методики, які дозволили виконати комплекс необхідних досліджень з вивчення фізико-механічних властивостей геотекстильних матеріалів, а також взаємозв'язку ґрунту і геосинтетичного елементу. Досліджувалися в досить широкому аспекті фільтраційна і водовідвідна здатність, гранична міцність і відповідна їй деформативність.

У 90-і роки напрямок розвитку застосування геосинтетичних матеріалів отримав новий поштовх і в цей період фахівці відновили дослідження на більш сучасному рівні наукових досліджень, і в той час було проведено ряд міжнародних конференцій з дорожньої геосинтетики, де були представлені передові досягнення з практичного досвіду застосування цих матеріалів під час проектування та реконструкції автомобільних трас. Слід відмітити, що на цьому етапі вивчення геосинтетиків, було розширено асортимент цих матеріалів і проведено значний обсяг експериментальних робіт з вивчення пластикових об'ємних георешіток, які переважно призначались для зміцнення конусів і відкосів земляного полотна. Дослідження допомогли встановити, яку мінливість деформації і міцності мають георешетки, їхню фільтраційну здатність, а також можливість витримувати локальні навантаження в залежності від технології виготовлення та фізичних показників. На основі результатів експериментальних досліджень здійснено їх впровадження у будівництво основних автомагістралей [2]. В даний час, ведуться дослідження цих матеріалів для їх застосування в конструкціях дорожніх одягів та природних земляних основ.

На початку XXI ст. подальше вивчення цього напрямку і проведений

комплекс наукових досліджень для армування дорожніх покриттів дозволив розробити нові види склосіток з різною розмірністю комірок і високою міцністю і розпочато випуск вітчизняного армуючого матеріалу. У 2001 році на автомобільних дорогах III і IV категорій проводились експериментальні роботи із використанням базальтових сіток і вивчався їхній вплив на елементи цих об’єктів [3].

Зараз, геосітки і об'ємні георешітки випускаються практично у всіх розвинених країнах світу. Вони призначені для укріплювальних робіт (зміцнення конусів, відкосів, схилів), армування крутих похилих елементів, екологічних заходів. Під час спорудження лісових доріг застосування геосинтетиків доцільне для зміцнення ділянок із ґрунтами, які мають низьку несучу здатність.

Нині, для дослідження ефективності нетканих, тканих і решітчастих геоматеріалів продовжується вивчення конструктивно-технічних властивостей армоґрунтових споруд на слабких ґрунтах, схилах підвищеної крутизни і дренажних елементів доріг, зокрема і лісових.

Крім того, значних результатів у зміцненні дорожніх конструкцій було досягнуто, особливо зарубіжними науковцями, під час використання різних комбінацій суцільних геотекстильних матеріалів з геосітками і георешітками, що дозволило отримати унікальні композити, які застосовуються майже для всіх типів дорожніх конструкцій.

В наш час, сучасний розвиток геосинтетики і геопластики досяг високого рівня, який дозволяє забезпечувати дорожнє будівництво практично будь-якими матеріалами з різними необхідними властивостями, які відповідають технічним нормам, умовам будівництва і експлуатації та ремонту автомобільних шляхів. Між іншим, зараз в усьому світі ведуться наукові дослідження щодо кращої інтеграції геосинтетики і геопластики у дорожнє будівництво, у тому числі і лісотранспортних мереж.

Література:

1. Дыба П.В. История развития геосинтетических материалов / П. В. Дыба // Геоматериалы. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.td-geo.ru/articles/istorya_razvitya_geo.

2. Мерзликин А.Е. Эффективность армирования щебня геоячейками / А. Е. Мерзликин // Труды СОЮЗДОРНИИ. – М. : 2010. – Вып. 212. – С. 57-67.

3. Платонов А. П. Композиционные материалы на основе грунтов / А. П. Платонов, М. Н. Першин. – М. : Химия, 1987. – 144 с.

4. Пономарёва Е. Геосинтетические материалы: актуальные вопросы производства и применения / Е. Пономарёва // Дроги Евразии. – Уфа – 2013. – Вып. №3. – С. 10-16.

Науковий керівник: к.с.-г. н. доц. Білоус М.М.

Стаття відправлена: 11.04.2016 р.

© Шовковий О.В., Фрайнд Р.А.

ЦИТ: n216-192
УДК 635.65 (477.41)

Bobos I.M.

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ДОЛІХОСА В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, вул. Героїв Оборони, 15, 03041

Bobos I.M.

THE GROWTH AND THE DEVELOPMENT OF DOLICHOS PLANTS IN THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE

National university of life and environmental sciences of Ukraine
Kyiv, Heroyiv Oborony st., 15, 03041

Анотація. Густота рослин доліхоса впливала на тривалість міжфазних періодів. Неоднакові умови вирощування, що складаються у ценозі різної щільності виражаються тривалістю періоду вегетації рослин. Із збільшенням густоти рослин тривалість періоду від масових сходів до настання технічної стиглості скорочувалась. Така закономірність була характерна для всіх фаз росту і розвитку рослин доліхоса. Найбільш ранньостиглими виявилися рослини культури із загущенням посівів (71 тис. шт./га) з найкоротшою тривалістю вегетаційного періоду 115 діб.

Ключові слова: доліхос, густота рослин, сходи, цвітіння, достигання бобів, вегетаційний період.

Abstract. The density of Dolichos plants affected the duration of interphase periods. Unequal growing conditions, consisting of different density, influenced the duration of the plants' vegetative period. With the increasing of plants' density the period duration from the mass germination until the technical maturity was decreasing. This pattern was typical for all phases of growth and development of the Dolichos plants. The most early-ripening plants were the plants with the dense crops (71 thousands pcs / ha) and with the shortest duration of the vegetative period of 115 days.

Keywords: Dolichos, density of plant shoots, flowering, ripening of beans, vegetative period.

На сучасному розвитку овочівництва існує багато невирішених проблем, серед яких виділяються такі, як недостатнє видове різноманіття овочевих культур, низька урожайність та якість овочевої продукції. Також гостро стоять питання про забезпечення населення продуктами харчування, багатими на білок, якого не вистачає у щоденному харчовому раціоні кожної людини. Серед них дуже цінними є бобові культури, як важливе і дешеве джерело білку, на який бідний сучасний раціон людини [1,2,5].

Серед великої родини бобових є один дуже цікавий рід – доліхос (*Dolichos* L). Серед 60 видів, далеко на північ, поширився лише один вид – доліхос лобія, або гіацинтові боби (*Dolichos lablab* L). Якщо в південних країнах він цінується за лікувальні властивості та їстівне насіння, то в Європі – за декоративність. Декоративні красиві червонуваті листки та квітки, які нагадують орхідеї, з

ароматом гіацинту. Боби красивого буряково-червоного кольору мають пергаментний шар, тому в їжу можна використовувати лише нестигле (тип фляжеоль) і стигле чорне насіння, яке вважається важливою лікарською сировиною для розчинення каменів в нирках [4,5].

Широке впровадження цієї маловідомої культури в овочівництво і городництво стримується відсутністю технології вирощування. Серед основних технологічних заходів, спрямованих на підвищення врожайності, важлива роль належить вибору науково-обґрунтованої норми висіву та густоти рослин доліхоса в посівах, за допомогою яких створюються оптимальні площі живлення рослин [4].

Щодо вибору оптимальної густоти рослин доліхоса відсутні науково-теоретичні обґрунтування. Все це говорить про необхідність вивчення і встановлення найбільш раціональних площ живлення для рослин доліхоса в Правобережному Лісостепу України.

Метою досліджень було виявлення адаптивних властивостей доліхоса на основі вивчення впливу густоти рослин на урожайність бобів-лопаток для отримання нестиглого насіння в умовах Київської області.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили в 2013-2015 рр. на колекційній ділянці кафедри овочівництва у НДП «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України в трьох повторностях згідно з методикою однофакторних дослідів [3]. Предметом досліджень був вид доліхос (*Dolichos lablab* L). Вивчали схеми сівби: 70 × 20 (71 тис. шт./га), 70 × 30 (48 тис. шт./га), 70 × 40 (36 тис. шт./га), 70 × 50 (29 тис. шт./га). За контроль було взято схему сівби 70 × 40 см. Технологія вирощування загальноприйнята у виробничих умовах для бобових культур [4].

Насіння висівали одночасно (2013 р. – 10.05, 2014 р. – 07.05, 2015 р. – 02.05). Глибина загортання насіння – 2-3 см. Розмір облікової ділянки становив 5 м^2. На кожній обліковій ділянці відмічали по 10 дослідних рослин, за якими проводили спостереження. Міжряддя для всіх варіантів у досліді були однаковими. Площу живлення регулювали кількістю рослин у рядку.

Результати досліджень. Результатами досліджень встановлено, що схеми сівби впливали на скоростиглість виду (табл. 1). Швидше повні сходи з’явилися у виду із загущенням (71 тис. шт./га) – на 7 добу після сівби. Це пов’язано із високою сумою активних температур в цей період, що спричинило швидше проходження всіх фенологічних фаз росту і розвитку рослин. Низькі температури в кінці травня вплинули на більш пізній строк з’явлення як поодиноких, так і масових сходів. Причому, раніше ця фаза наступала за найбільшої густоти (71 тис. шт./га) – 17.05.

Доліхос характеризувався, як пізньостиглий вид незалежно від схеми сівби. Це пов’язано із розтягнутим періодом цвітіння та плодоношенням виду. Однак із загущенням (71 тис. шт./га) вегетаційний період виду в середньому за три роки скорочувався на 5 діб порівняно із розрідженими посівами (26 тис. шт./га). Водночас затяжний вересень у 2013 р. продовжив вегетаційний період виду на 13 діб.

Таблиця 1

Тривалість фенологічних фаз у рослин доліхоса за різних строків сівби (2013-2015 рр.)

Варіанти досліду	Густота рослин, тис. шт./га	Тривалість періодів, діб			
		«сівба-повні сходи»	«повні сходи-початок цвітіння»	«повні сходи-початок технічної стиглості бобів»	«повні сходи-початок біологічної стиглості бобів»
70 × 20	71	12	39	56	115
70 × 30	48	12	40	58	118
70 × 40 (контроль)	35	14	41	58	118
70 × 50	29	14	41	59	120

Встановлено, що за різних схем сівби тривалість періоду від сходів до початку цвітіння була в межах від 39 до 41 доби. Ранньостиглим характеризується вид із найбільшого загущення (71 тис. шт./га), який мав тривалість періоду 39 діб, що на 2 доби менше контролю. Нестиглі боби-лопатки в фазі технічної стиглості мають дуже красиве бордове забарвлення. Доліхос відзначається тривалим цвітінням красивими ліловими квітками з червня до осінніх приморозків. Все це свідчить про можливість його використання в озелененні (рис. 1).

Рис. 1 – Масове цвітіння рослин доліхоса

Боби на рослині неодночасно достигали, що зумовлювало багаторазовий збір врожаю бобів лопаток. Найтриваліший період формування бобів виявився

за контролю (35 тис. шт./га) та найменшої густоти рослин (29 тис. шт./га). Причому довший період від сходів до початку біологічної стиглості бобів отримано у рослин доліхоса за найменшої густоти рослин (29 тис. шт./га) і становив 120 діб.

Висновки. Ріст і розвиток рослин доліхоса залежить від ґрунтово-кліматичних умов та густоти рослин в посівах. Найбільш ранньостиглим виявився вид за за найбільшого загущення (71 тис. шт./га) з найкоротшою тривалістю вегетаційного періоду 115 діб.

Література:

1. Бобось І.М. Мінливість морфологічних ознак тетрагонолобуса в Лісостепу України / І.М. Бобось, О.О. Мартосіч. – Сборник научных трудов SWorld. – 2014. – Том 27.– Сельское хозяйство. – С. 40-44. http://elibrary.ru/item.asp?id=21707513

2. Бобось І. М. Ріст і розвиток гуньби за різних строків сівби / І. Бобось // Sworld Научные труды. – Иваново: Маркова АД, 2015. №1(38). – Том 23. - С. 98-101. http://elibrary.ru/item.asp?id=23301283.

3. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві/ За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.

4. Сич З.Д. Рекомендації з вирощування малопоширених бобових овочевих культур в Лісостепу України /З.Д. Сич, І.М. Бобось, Н.В.Котюк, В.Б. Кутовенко, І.О. Федосій, В.М. Стригун, Д.П. Ковальчук, І.Г. Попович. – К.: НУБіП України, 2010. – 41с.

5. Яковлев Г. П. Бобовые земного шара /Г.П. Яковлев. – Л.: Наука, 1991. – 116–118 с.

Стаття відправлена: 12.04.2016

© Бобось І.М.

ЦИТ: n216-238
УДК 636.2.05.082

Угнивенко А. Н.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ ПОТОМКОВ

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Героев Обороны 15, 03041

Ugnivenko A. N.

THE INFLUENCE OF THE COWS AGE ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF THEIR OFFSPRING

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Heroiv Oborony 15, 03041

Аннотация. В статье наводятся данные о воспроизводительной способности сыновей и дочерей, происходящих от коров украинской мясной породы разного возраста. У потомков, отобранных от коров, имеющих от 2,5 до 5,5 лет хуже объем эякулята и концентрация спермиев. Возраст матерей

неоднозначно влияет на воспроизводительную способность сыновей и дочерей. Коровы, от матерей в возрасте от 4-х до 8-ми лет имеют лучшую воспроизводительную способность, а производители – худшую.

Ключевые слова: украинская мясная порода, долголетнее использование коров, воспроизводительная способность, производители.

Abstract. Reproductive traits of bulls and heifers descending from the dams of Ukrainian beef breed of various age has been studied in the article. Offspring selected from the cows of 2,5 – 5,5 years of age had lower ejaculate volume and sperm concentration. The age of the dam has multiple impact on reproductive performance of their offspring. The cows obtained from the dams of 4 to 8 years of age had better reproductive performance, whereas bulls had poor reproductive traits.

Key words: Ukrainian beef breed, cow longevity, reproductive traits, sires.

Введение. Продолжительность продуктивной жизни коров – период от первого до последнего отела, представляет значительный экономический интерес. Для рентабельного ведения мясного скотоводства продуктивный период использования коров нужно продолжать как можно дольше, потому что только при этом от них получают выручку, которая должна покрывать расходы на их выращивание и содержание. Ранняя выбраковка коров хуже окупает затраты на их выращивание, повышая тем самым себестоимость продукции. Длительное использование – дает возможность получать больше прироста потомков у подсосный период в среднем на один день и за всю жизнь.

Постановка вопроса (проблемы). Украинскую мясную породу крупного рогатого скота утвердили наказом по МСХ и П Украины от 30.07.1993 г. за № 211. Проблему обоснования оптимального возраста племенного использования коров этого скота раскрыто в работе [1]. На данный час ещё недостаточно изучены вопросы влияния продуктивного долголетнего использования самок мясных пород на воспроизводительную способность потомков.

Цель статьи – раскрыть методы отбора коров украинской мясной породы, повышающие воспроизводительную способность их сыновей и дочерей.

Входные данные и методы. Исследования провели по данным зоотехнического учета племенного завода украинской мясной породы СТОВ «Воля» Черкасской области. Признаки воспроизводительной способности производителей и коров определяли по методам, приведённым в работе [4].

Результаты. Обсуждение и анализ. Производители, происходящие от коров в возрасте до 2 лет и от 7,1 до 8 лет превосходят по объему эякулята на 4,6 и 33,1 % быков, полученных от матерей после отелов в другие возрастные периоды (рис. 1). По концентрации спермиев в эякуляте сыновья, происходящие от матерей в возрасте от 7,1 до 8 лет, преобладают быков, рожденных от коров других групп от 6,6 до 13,2 %, за подвижностью спермиев – от 1,8 до 34,6 %. Концентрация спермиев превышает средний показатель по выборке у быков, полученных от матерей старше 6,1 лет. Более высокие показатели подвижности спермиев по сравнению со средними значениями отмечены у сыновей, рожденных от матерей в возрасте до 4 лет и, полученных от коров старше 7,1 лет. Анализ изменений спермопродукции быков показывает, что объем эякулята у сыновей, полученных от молодых коров (до 3

лет) и старше 6,1 лет выше, чем средний показатель по выборке.

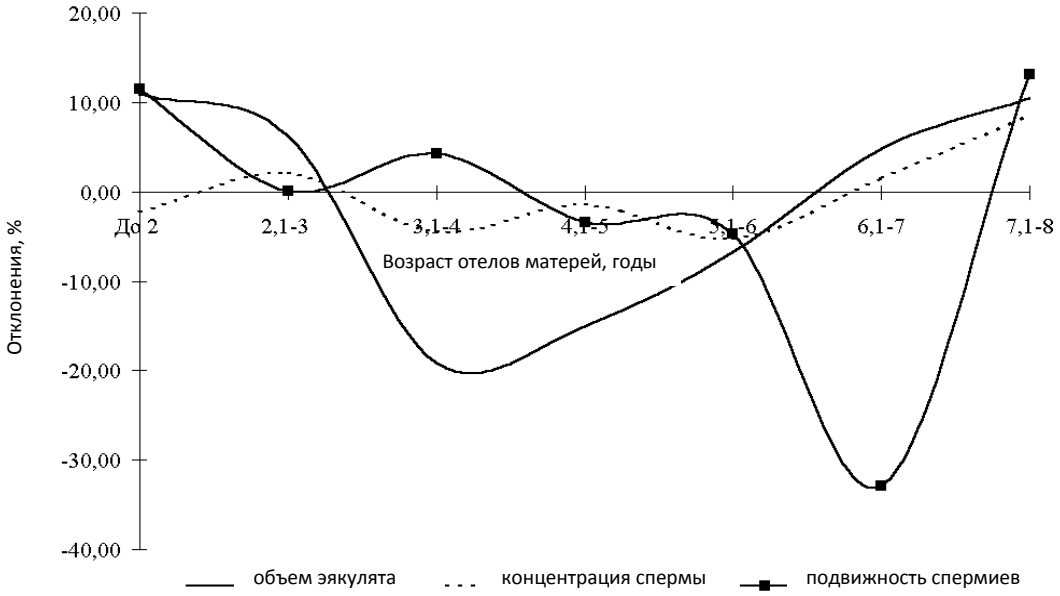


Рис. 1. Отклонения показателей спермопродуктивности сыновей от средних значений по выборке в зависимости от возраста их матерей [2]

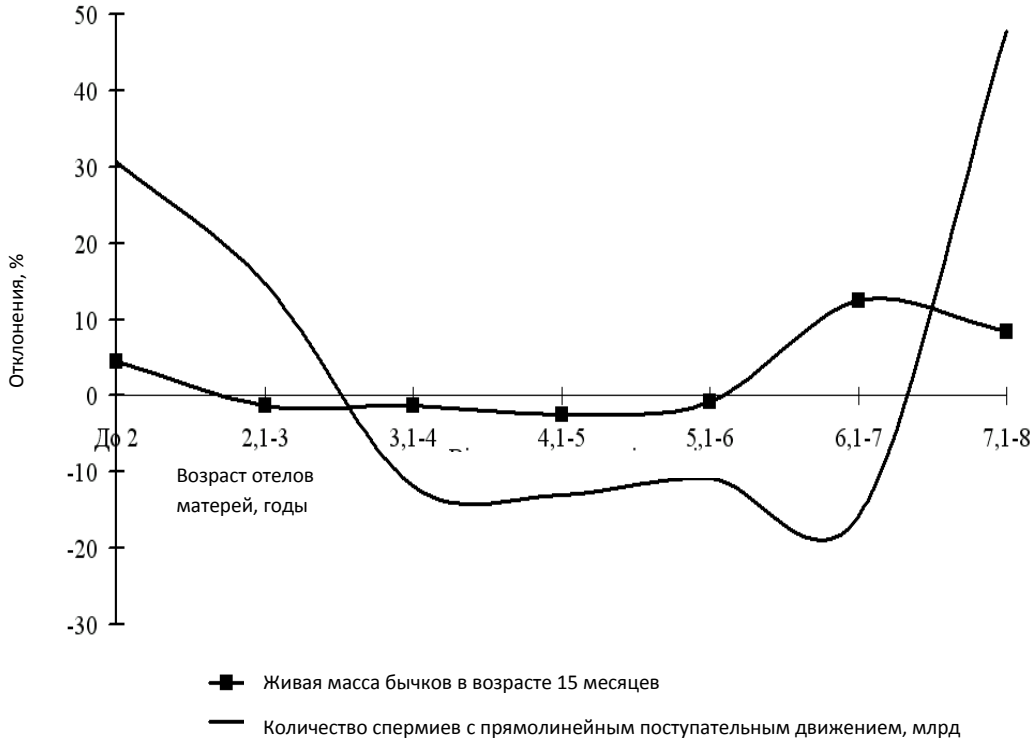


Рис. 2. Влияние возраста матерей на зависимость между ростом бычков и воспроизводительной способностью производителей [3]

Коровы от 2,5 до 5,0 лет рожают бычков, которые имеют худшую живую массу в возрасте 15 месяцев и меньшее общее количество спермиев в эякуляте с прямолинейным поступательным движением (рис. 2). Таким образом, возраст

матерей вызывает у сыновей прямолинейную зависимость между скоростью роста бычков и воспроизводительной способностью производителей. С улучшением скорости роста сыновей у них повышается в эякуляте количество спермиев с прямолинейным поступательным движением.

Возраст матерей неоднозначно влияет на воспроизводительную способность как сыновей так и дочерей (рис. 3). Так, коровы, рожденные от 4-8-летних матерей имеют показатели коэффициента воспроизводительной способности высшие средних по выборке, а сыновья – худшие по общему количеству спермиев с прямолинейным поступательным движением (ППД) в эякуляте.

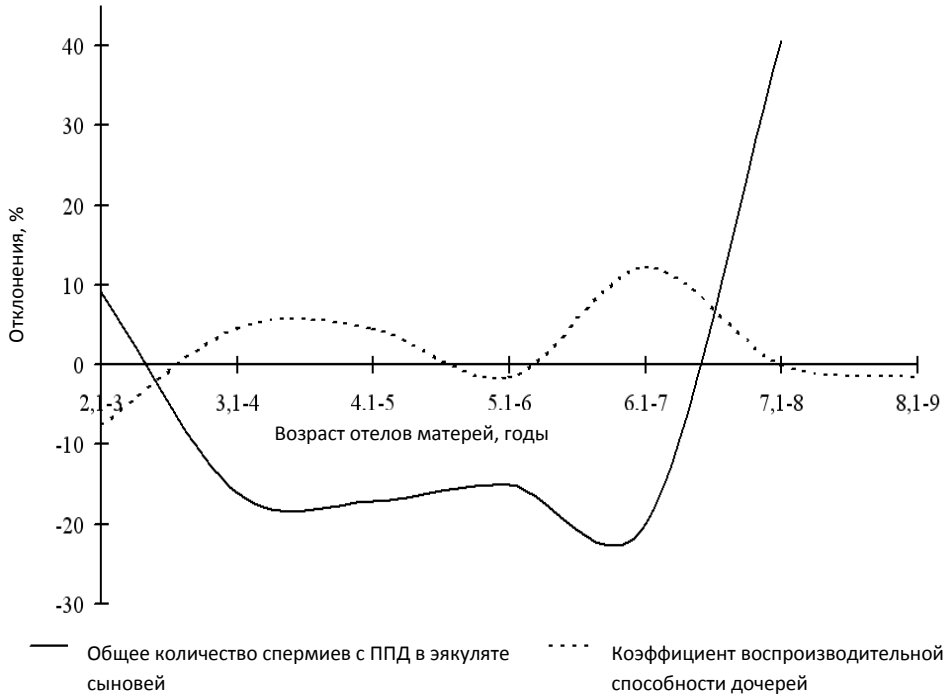


Рис. 3. Неоднозначное влияние возраста матерей на воспроизводительную способность сыновей и дочерей [1]

Заключение и выводы

1. Лучшими по объему эякулята, концентрации спермы и подвижности спермиев есть потомки, рожденные от матерей в возрасте от 2 до 3-х и от 7,1 до 8 лет.

2. Коровы, рожденные от матерей в возрасте от 4-х до 8-ми лет имеют лучшую воспроизводительную способность, а производители – худшую.

Литература

1. Лук'янчук Н.В. Обґрунтування оптимального віку племінного використання корів української м’ясної породи // Н. Лук'янчук. Автореф. дис. ... кандидата с.-г. наук. 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва. НАУ. – К.: 2006. – 18 с.

2. Угнівенко А.М. Вік отелення матерів як фактор впливу на м’ясну продуктивність та відтворну здатність синів // А.М. Угнівенко, Л.А. Коропець,

Н.В. Лук'янчук. Науковий вісник НАУ. -2005. - № 86.– С. 149-154.

3. Угнівенко А.М. Обґрунтування оптимального віку племінного використання корів української м'ясної породи // А.М. Угнівенко, Н.В. Лук'янчук Аграрна наука і освіта. – 2006. –Т.7. - № 3-4. – С. 96-103.

4. Угнівенко А.М. Практикум із спеціалізованого м'ясного скотарства // А.М. Угнівенко, Т.А. Антонюк, Л.А. Коропець та інші. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».– К.: «Аграрна освіта», 2010. – 256 с.

Статью оправлено 15.04.2016 г.
© Угнивенко А.Н.

ЦИТ: n216-239
УДК 636.2.031.05.082

Угнивенко А. Н.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА М'ЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЫНОВЕЙ

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Героев Обороны 15, 03041

Ugnivenko A. N.

THE INFLUENCE OF THE COWS AGE ON M CLEAR PRODUCTIVITY SONS

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Heroiv Oborony 15, 03041

Аннотация. В статье наводятся данные о мясной продуктивности сыновей, происходящих от коров украинской мясной породы разного возраста. У потомков, отобранных от матерей, имеющих от 4 до 10 лет мясная продуктивность лучше.

Ключевые слова: украинская мясная порода, долголетнее использование коров, мясная продуктивность, потомки.

Abstract. The article induced data on meat productivity of sons, originating from cows of the Ukrainian meat breed of different ages. In the offspring of selected mothers, having from 4 to 10 years meat productivity better.

Key words. Ukrainian beef breed, cow longevity, beef productivity, the sons.

Введение. Проблеме продуктивной жизни мясных коров не было уделено того внимания, которого она заслуживает вследствие своего практического значения. Для рентабельного использования крупного рогатого скота продуктивный период коров нужно продолжать как можно дольше, потому что только при этом получают выручку, покрывающую расходы на их выращивание. Ранняя выбраковка коров хуже окупает затраты на их содержание, повышая тем самым себестоимость продукции.

Постановка вопроса (проблемы). Проблему обоснования оптимального возраста племенного использования коров украинской мясной породы раскрыто в работах [1, 4]. Молодые (2-4 отела) и старше 12 отелов коровы

родят бычков, которые в возрасте 18 мес. имеют меньшую живую массу чем от 4 до 12 отелов [2]. На данный час ещё недостаточно изучены вопросы влияния продуктивного долголетнего использования самок мясных пород на мясную продуктивность сыновей.

Цель статьи – раскрыть методы отбора коров украинской мясной породы, повышающие мясную продуктивность их сыновей.

Входные данные и методы. Исследования провели в племенном заводе украинской мясной породы СТОВ «Воля» Черкасской области. От рождения до отъема бычков содержали на подсосе, после – на испытании по собственной продуктивности. Испытали 125 бычков, которые родились от коров в возрасте от 2 до 14 лет. Все коровы (молодого, среднего и старшего возрастов) находились в подобных условиях, содержались в одном стаде и получали одинаковые корма. Признаки мясной продуктивности бычков определяли за методами, приведёнными в работе [5].

Результаты. Обсуждение и анализ.

До 8-месячного возраста бычки, полученные от матерей 12,1-14 и старше лет растут не менее интенсивно, чем от коров среднего возраста. После отъема бычки от старых коров уменьшают скорость роста и к 18-месячному возрасту имеют наименьший (905 г) среднесуточный прирост (табл. 1).

Возраст коров влияет и на живую массу сыновей (табл. 2). Наиболее (538 и 574 кг) тяжелых бычков в возрасте 18 мес. получают от коров в возрасте от 4 до 12 лет. Молодые (2-4 года) коровы и 12 лет и старше родят бычков, которые у 18 мес. имеют меньшую (500 и 526 кг) живую массу.

Таблица 1

Среднесуточный прирост бычков, полученных от коров разного возраста [2]

Возраст коров, лет	Статистические параметры	Возраст бычков, мес.			
		от 0 до 8	от 8 до 12	от 8 до 15	от 8 до 18
2-4	n	17	17	13	10
	M±m	893±24,9	1011±45,9	1015±52,6	989±44,0
4,1-6	n	21	21	20	16
	M±m	854±19,1	1064±55,7	1050±44,0	1012±25,5
6,1-8	n	29	29	28	23
	M±m	901±25,0	1133±41,0	1088±52,6	1073±30,0
8,1-10	n	28	29	28	22
	M±m	882±21,3	944±41,4	1003±33,6	969±31,4
10,1-12	n	17	17	16	11
	M±m	896±35,0	1112±49,0	1119±42,5	1078±54,0
12,1-14 и старше	n	11	11	10	6
	M±m	913±41,2	897±49,3	924±58,1	905±67,4

У возрасте 2-4 года самки украинской мясной породы родят бычков, которые имеют у 18 мес. наименьшую живую массу 500 кг. После 12 лет коровы также родят потомков, имеющих меньшую живую массу после отъема.

Таблица 2

Живая масса бычков, полученных от коров разного возраста

Возраст коров, лет	Статистические параметры	Возраст бычков, мес.				
		Новорожденные	8	12	15	18
2-4	n	17	17	17	14	10
	M±m	29,9±0,8	248±6,4	371±6,0	465±12,8	500±11,8
4,1-6	n	21	21	21	20	16
	M±m	32,0±0,8	240±4,4	365±7,5	461±11,0	538±10,6
6,1-8	n	29	29	29	28	24
	M±m	33,8±0,6	253±6,1	391±9,1	483±11,7	574±11,4
8,1-10	n	29	29	29	28	21
	M±m	33,1±0,6	250±5,2	371±7,9	463±8,4	539±7,2
10,1-12	n	18	18	17	16	11
	M±m	33,4±0,8	254±8,6	387±10,4	487±12,6	574±20,6
12,1-14 і старше	n	11	11	11	10	6
	M±m	32,3±0,9	255±9,8	364±11,0	448±15,3	526±25,1

Высшие предубойную и массу туш имеют бычки, рожденные от коров в возрасте 5,1-7,0 и 7,1-9,0 лет (табл. 3). У потомков от матерей, старших 9,0 лет, по сравнению со сверстниками от коров других групп выход туш больше на 1,2-1,8, а внутреннего жира – на 0,1-0,3 пункта.

Таблица 3

Признаки убоя бычков (по 4 в группе) в зависимости от возраста отела их матерей, M ± m [3]

Признак	Возраст отела матерей, лет			
	до 5,0	5,1-7,0	7,1-9,0	9,1 и старше
Возраст убоя, суток	571±24,9	563±27,8	567±35,2	565±23,4
Предубойная живая масса, кг	553,0±25,21	571,8±14,34	586,3±10,28	538,8±17,96
Масса парной туши, кг	334,9±22,16	350,2±11,64	357,1±7,16	336,2±15,06
Выход туши, %	60,6±1,56	61,2±1,04	60,9±0,67	62,4±0,93
Внутреннего жира, кг	16,1±1,34	16,3±1,86	16,1±0,81	16,4±3,10
Внутреннего жира, %	2,9±0,30	2,9±0,31	2,7±0,15	3,0±0,67
Убойная масса, кг	351±21,5	366±11,0	373±7,7	352±14,5
Убойный выход, %	63,5±1,32	64,1±0,99	63,6±0,80	65,4±0,60

Бычки, полученные от коров в возрасте от 7,1 до 9 лет, по сравнению с животными, рожденными от самок других групп, имеют тенденцию к повышению массы охлажденных полутуш на 2,3-3,4 % (табл. 4).

Животные, происходящие от коров старше 9,0 лет, имеют в тушах наибольшую долю мякоти и самую низкую – костей, поэтому индекс мясности у них самый высокий (4,9). По сравнению с сыновьями, родившимися от коров в другом возрасте, индекс мясности у них выше на 4,1-10,2 %. Разница между морфологическими показателями туш у бычков, полученных от коров разного

возраста, является невероятной.

Таблица 4

Морфологический состав туш бычков (по 4 в группе) в зависимости от возраста отела их матерей, M ± m [3]

Признак		Возраст отелов матерей, годы			
		До 5,0	5,1-7,0	7,1-9,0	9,1 и старше
Масса полутуши, кг		166,3±8,99	168,3±6,46	172,1±3,43	167,2±5,88
Мякоть	кг	131,9±6,97	132,4±6,01	135,1±1,49	133,4±6,92
	%	79,3±1,28	78,7±1,28	78,5±0,86	79,7±1,56
Кости	кг	27,8±1,15	30,5±1,81	30,7±1,35	27,4±0,91
	%	16,8±0,36	18,1±0,91	17,9±0,67	16,5±0,86
Сухожилья и связки	кг	6,6±1,06	5,4±0,61	6,3±1,63	6,4±1,01
	%	3,9±0,46	3,1±0,39	3,6±0,86	3,8±0,70
Индекс мясности		4,7±0,12	4,4±0,29	4,4±0,19	4,9±0,35
Мякоть по сортам, %	высший	23,6±3,78	16,6±2,61	16,5±2,76	18,9±2,23
	первый	39,8±3,24	44,0±2,13	46,4±2,60	43,1±4,08
	второй	36,6±1,32	39,4±2,63	37,1±0,71	38,0±2,40

Учитывая то, что сыновья, полученные от коров старших 9 лет, характеризуются высшим выходом внутреннего жира (3,0%), и у них меньше костей и больше мякоти в тушах, можно сделать предположение о тенденции к увеличению скороспелости потомков, полученных от старых матерей.

Заключение и выводы

1. Возраст коров от 4 до 10 лет является тем, в котором вероятность получения приплода мужского пола лучшего качества по мясной продуктивности самая высокая.

Литература

1. Лук'янчук Н.В. Обґрунтування оптимального віку племінного використання корів української м’ясної породи /Н.В. Лук'янчук. Автореф. дис. … кандидата с.-г. наук. 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва. НАУ. – К.: 2006. – 18 с.

2. Угнівенко А.М. Вплив віку корів української м'ясної породи на їх продуктивність та якість потомків // А.М. Угнівенко, О.А. Угнівенко. Праці дослідної станції м’ясного скотарства. – К.: «Ворзель». – 1995. – Том XI. «Селекція та відтворення української м’ясної породи». – С. 78-81.

3. Угнівенко А.М. Вік отелення матерів як фактор впливу на м’ясну продуктивність та відтворну здатність синів // Угнівенко А.М., Л.А. Коропець, Н.В. Лук’янчук. Науковий вісник НАУ. -2005. - № 86.– С. 149-154.

4. Угнівенко А.М. Обґрунтування оптимального віку племінного використання корів української м’ясної породи // А.М. Угнівенко, Н.В. Лук’янчук / Аграрна наука і освіта. – 2006. –Т.7. - № 3-4. – С. 96-103.

5. Угнівенко А.М. Практикум із спеціалізованого м’ясного скотарства // А.М.Угнівенко, Т.А.Антонюк, Л.А. Коропець та інші. Навчальний посібник

для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – К.: «Аграрна освіта», 2010. – 256 с.

Статью оправлено 15.04.2016 г.
© Угнивенко А.Н.

ЦИТ: n216-013
УДК 58.056

Василець О.

РАННЬОКВІТУЧІ РОСЛИНИ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка
Глухів, Києво-Московська, 24

Vasilets O.

THE EARLY-FLOWERING PLANTS OF NOVGOROD-SIVERSKE POLISSYA

Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university
Ukraine, Hlukhiv, Kievo-Moskovska, 24

Анотація. У статті висвітлено питання видового різноманіття та стану поширення ранньоквітучих видів рослин у межах Новгород-Сіверського Полісся. Наведені результати комплексного систематичного, біоморфологічного, екологічного, созологічного аналізу флори ранньоквітучих рослин регіону.

Ключові слова: *ефемери, ефемероїди, типи життєвих форм, екогрупи.*

Abstract. In the article the question of phytodiversity and state of distribution of early-flowering plants within the limits of Novgorod-Siverske Polissya is reflected. The results of complex systematical, biomorphological, ecological, sozological analysis of flora of early-flowering plants of region are broughted.

*Kew words**:** ephemeras, ephemeroids, types of life-form, ecological groups*

Первоцвіти – це екологічна група рослин, яка нараховує у межах України близько 500 видів. Розпускання квітів у них відбувається ще до появи листків на деревах. Ці рослини одними з перших починають приваблювати комах для запилення навесні. За останні десятиліттяі кількість видів та стан поширення ранньоквітучих рослин в Україні значно скоротилися. Частина видів опинилася на межі зникнення. Це відбувається внаслідок господарського освоєння місць зростання первоцвітів, намагання окремих людей перетворити їх на засіб заробітку.

Новгород-Сіверського Полісся розташоване на північному сході України. У геоморфологічному плані територія регіону включає на крайню східну частину Придніпровській низовини та знижений схил Середньоруської височини, у межах північних частин Чернігівської та Сумської областей [1].

Згідно «Програми охорони навколишнього природного середовища Чернігівської області на 2014 - 2020 роки» передбачено проведення моніторингових досліджень за станом довкілля, серед яких чільне місце посідає

моніторинг стану рослинного покриву регіону у складі лісів та інших природних угідь. Тому охорона первоцвітів, як важливого компоненту фітоценозів являється важливим завданням, що потребує активних дій в напрямку збереження їх видового різноманіття та місць зростання.

Мета статті: висвітлити питання про видовий склад, біоморфологічні, екологічні особливості ранньоквітучих рослин Новгород-Сіверського Полісся. **Методика досліджень**: протягом 2014-2015 рр. було проведено ряд маршрутних досліджень території Новгород-Сіверського Полісся, метою яких було виявлення локалітетів зростання ранньоквітучих видів судинних рослин регіону. Комплексний аналіз ранньоквітучої компоненти флори регіону здійснено із залученням морфолого-еколого-географічного методу систематики і флористики судинних рослин. Біоморфологічна структура флори була досліджена з використанням системи життєвих форм І.Г.Серебрякова [3]. В основу розподілу видів за екологічним чинником зволоження та екоценотичними групами покладено принципи, викладені Я.П.Дідухом із співавторами [2].

За результатами маршрутних і стаціонарних досліджень флори ранньоквітучих видів рослин Новгород-Сіверського Полісся встановлено**,** що **з**агальна кількість ранньоквітучих видів рослин регіону складає 61 вид. Серед них до Дводольних належать: 43 види, що відносяться до 32 родів, 17 родин. До Однодольних належать 18 видів, що відносяться до 11 родів, 7 родин. Найбільшою кількістю ранньоквітучих видів представлені родини *Salicaceae* – 10 видів, *Ranunculaceae* – 7 видів, *Cyperaceae* - 6 видів.

За типами життєвих форм за І.Г.Серебряковим переважають трав'янисті рослини – 42 (68.85%) види. Дерева складають 15 (24.59%) видів, кущі -3 (4.92%) види, кущики 1 (1.64%) вид. Серед наведених рослин за типами вегетації виділено групи ефемероїдів – 35 видів, ефемерів – 5.

З наведеними показниками узгоджується і розподіл за типами життєвих форм за К.Раункієром: гемікриптофіти – 31 (50.82%), терофіти – 3 (4.92%), фанерофіти – 19(31.15%), криптофіти – 8 (13.11%:).

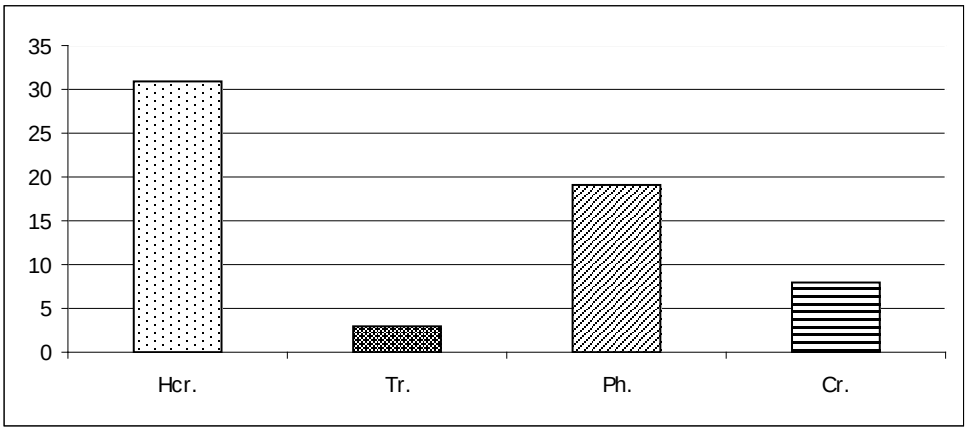


Рис. 1. Розподіл ранньоквітучих видів рослин Новгород-Сіверського Полісся за типами життєвих форм за К.Раункієром. *Hcr – гемікриптофіти, Tr – терофіти, Ph – фанерофіти, Cr – криптофіти.*

Екологічний аналіз флори ранньоквітучих рослин за відношенням до вологи дозволив встановити наступні групи рослин, серед яких переважають мезофіти 41 (67.21%) вид, на другій позиції гігрофіти –15 (24.59%). Незначна частка ксерофітів – 4 (6.56%) та гідрофітів – 1 (1.64%).

Аналіз флори ранньоквітучих рослин за екотопологічними групами виявив, що найбільша кількість видів ранньоквітучих рослин зростають у межах лучних і лісових ценозів. Так, серед них лучні види складають 17 (27.87%), хвойно-лісові налічують 3 (4.92%) види, види змішаних лісів – 13 (21.31%), листяних лісів – 10 (16.39%). У цілому значна частка прибережних ранньоквітучих видів розподіляється наступним чином: на болотах зростають 2 (3.28%) види, у прибережній зоні водойм – 9 (14.75%). Незначною кількістю представлені види у межах поселень: рудеральні –1 (1.64%), культивовані – 6 (9.84%).

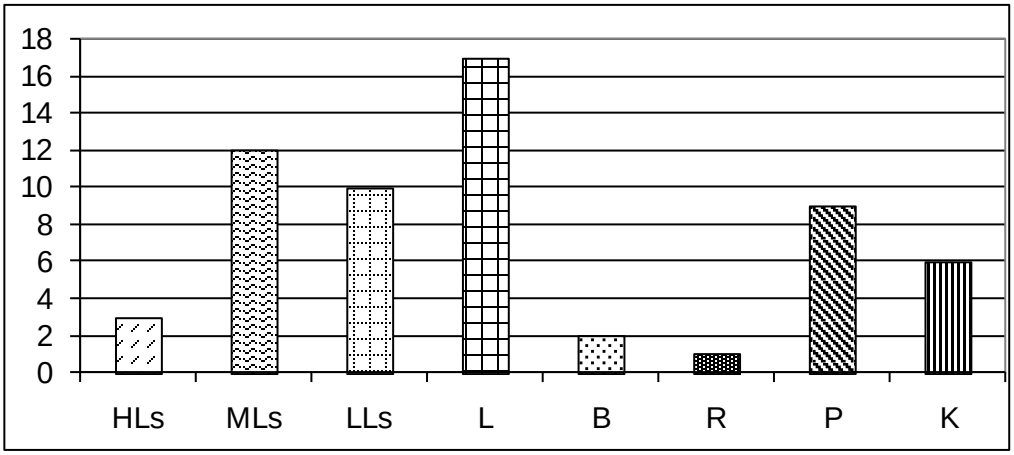


Рис. 2. Розподіл ранньоквітучих видів рослин Новгород-Сіверського Полісся за екотопологічними групами: *HLs – хвойні ліси, MLs – мішані ліси, LLs – листяні ліси, L – луки, B – болота, R – рудеральні , P – прибережні, K– культивовані.*

Наведені показники у цілому відповідають природним умовам Новгород-Сіверського Полісся. У результаті созологічного аналізу виявлено 4 види ранньоквітучих рослин, занесених до Червоної книги України [4]. Серед них:

***Galanthus nivalis* L. – підсніжник білосніжний.** Ранньовесняний ефемероїд. Цвіте в березні-квітні, плодоносить в травні-липні. Розмножується цибулинами та насінням. Криптофіт. Поширений у Центральній Європі, Середземномор'ї, Передкавказзї. В Україні: в Правобережному Лісостепу, Карпатах, Передкарпатті, Західному Поділлі, Розточчі, рідше на Правобережному Поліссі, рідко - в Лівобережному Лісостепу. Зустрічається у листяних лісах, переважно дубових та грабово-дубових (кл. *Querco-Fagetea*), галявинах, узліссях, чагарниках (кл. *Rhamno-Prunetea; кл. Urtico-Sambucetea*), на багатих, достатньо зволожених ґрунтах.

***Pulsatilla nigricans* L. - сон чорніючий.** Цвіте у квітні–травні; плодоносить у червні. Гемікриптофіт. Поширений на Балканах, у Середній та на заході Східної Європи. В Україні зустрічається спорадично в лісовій, а також в лісостеповій та степовій зонах, крім крайніх західних районів і Криму.

Зустрічається на кислих та лужних, піщаних, силікатних ґрунтах, крейдяних та вапнякових відслоненнях, нерідко з виходами гранітів у соснових лісах, на узліссях, лучно-степових трав'яних схилах. Угруповання кл. *Festucetea vaginatae, Festuco-Brometea, Vaccinio Piceetea (Pulsatillo-Pinetea).*

***Pulsatilla latifolia* L. – сон розкритий.** Цвіте у квітні-травні, плодоносить у травні-червні. Розмножується насінням. Гемікриптофіт. Поширений у Середній та Східній Європі, Скандинавії, на півдні Західного Сибіру. В Україні поширений на Поліссі, у Лісостепу, Північному Степу. Зростає у межах лучно-степових територій на чорноземах або рендзинах (кл. *Festuco-Brometea*); у соснових, дубово-соснових лісах (кл. *Pulsatillo-Pinetea, Vaccinio-Piceetea*), галявинах, узліссях на дерново-підзолистих ґрунтах (кл. *Festucetea vaginatae, Trifolio-Geranietea, Sedo-Scleranthetea*).

Таким чином, встановлено, що ранньоквітучі види рослин є вагомою складовою фіторізноманіття Новгород-Сіверського Полісся, виявлені у складі майже усіх типів фітоценозів та екологічних груп, характерних для регіону. Отримані результати мають значення для моніторингу стану рослинного покриву території дослідження, для встановлення місцезростань рідкісних видів ранньоквітучих рослин та проведення заходів з їх охорони, а також з метою використання у навчально-виховній роботі у закладах освіти та формуванні екологічного світогляду учнівської молоді та населення.

Література

1. Географічна енциклопедія України: в 3 т. / [ред. О.М. Маринич]. – АН УССР – Т.3. – К.: 1989. – С.277.

2. Екофлора України. Т. 1. / [Дідух Я.П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін.]; відп. ред. Я.П. Дідух. – Київ: Фітосоціоцентр. – 2000. – 284 с.

3. Серебряков И.Т. Жизненные формы растений и их изучение / Серебряков И.Т. / Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1965. – Вып. 3. – С. 146 – 205.

4. Червона книга України. Рослинний світ / [відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко]. – Київ: УЕ, 1996. – 608 с.

Наукове керівництво: Коваль Лариса Володимирівна, асистент кафедри біології та основ сільського господарства факультету природничої і фізико-математичної освіти Глухівського національного педагогічного університету ім. О.Довженка;

Горшкова Лідія Михайлівна, доктор сільськогосподарських наук, профессор, завідувач кафедри біології та основ сільського господарства факультету природничої і фізико-математичної освіти Глухівського національного педагогічного університету ім. О.Довженка

ЦИТ: n216-048
УДК 611.311.018

Шыныбекова Ш.С., Тунгушбаева З.Б., Шахабаева А.

ЗНАЧЕНИЕ СЕРОТОНИНА И ГИСТАМИНА В РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Казахский национальный педагогический университет им.Абая, г.Алматы

Chynybekova S., Tungushbaeva Z. B., A. Shabaeva

THE IMPORTANCE OF SEROTONIN AND HISTAMINE IN THE REGULATION OF FUNCTION OF MAMMARY GLAND

Kazakh national pedagogical University named after Abai, Almaty

Аннотация. В работе изучалась количественное соотношенияе лактогенных и стрессорных гормонов, а также биогенных аминов в крови лактирующих коз в норме и при воздействии различных стрессорных факторов. Уровень содержания в крови серотонина и гистамина находился в зависимости от стадии лактации: в лактогенезе, особенно в лактопоэзе, повышался, а в период инволюции молочной железы снижался.

Ключевые слова: лактация, стресс фактор, серотонин, гистамин, гормоны.

Abstract. To investigate the quantitative alignment of lactogenous, stress hormones and amines in the blood of animals during lactation at normal condition and at the effect of different stress factors. The main lactogenous hormones somatotropin and prolactin are secreted depending on the stage of lactation and stress. The maximal level of these hormones was established during the period of lactogenesis. It was obtained a new data about the dynamics of serotonin and histamine at the effect of factors which stimulate or inhibit the lactation.

Keywords: lactogen, stress factors, serotonin, histamine, hormones.

Серотонин активирует систему гипоталамус – гипофиз - кора надпочечников. Введение серотонина в ядерные образования гипоталамуса, расположенные ближе к медианной плоскости, сопровождалось повышением уровня кортикостероидов в плазме периферической крови морских свинок. Введение же его в латеральные отделы гипоталамической области не вызывало такого эффекта [2.с.96-100]. При введении крысам различных доз ингибитора МАО (моноаминооксидаза) паргилина не происходило существенного изменения уровня кортикостерона в плазме крови, тогда как в мозге он повышался от 51 до 95% [4.с.437-450]. Активация гипофизарно-адреналовой системы под воздействием серотонина или его агонистов обусловлена, вероятно, усилением секреции АКТГ (адренокортикотропный гормон) [1.с.382.,3.с.161-171].

Особый интерес представляет вопрос о влиянии серотонина на освобождение одного из гипофизарных гормонов - соматотропина. У жвачных животных, по крайней мере, у коз, соматотропин играет существенную роль в поддержании секреции молока. Инъекции его коровам вызывают в зависимости от дозы гормона, продолжительности введения и ряда других факторов увеличение удоя на 7,6 – 71,6%. Рост молокообразования при введении соматотропина наблюдался у телок с искусственно вызванной лактацией, а также у коз и овец. Наряду с повышением удоя инъекции гормона роста приводят к увеличению жирности молока. Экзогенный соматотропин восстанавливает удой и продукцию молочного жира у коров, находящихся на пониженном рационе, а также усиливает превращение питательных веществ корма в молоко, то есть повышает коэффициент полезного действия гормона

корма [4.с.437-450, 5.с.147].

Изучение содержания серотонина в крови при различных уровнях секреции молока у женщин в период лактогенеза и начальный период лактопоэза показало, что имеется тенденция к увеличению уровня серотонина в ранний период лактопоэза. При гипогалактии уровень серотонина в крови был достоверно ниже, чем в контрольной группе, что позволяет говорить о вероятном влиянии функционального состояния серотонинергической системы на лактацию у женщин [6.с.78-79].

Анализ приведенных данных говорит об активном участии серотонина в регуляции функции эндокринной системы и лактации. Он влияет на гипофизарно-надпочечниковую, гипофизарно-половую и гипоталамо-нейрогипофизарную системы, изменяет активность щитовидной и поджелудочной желез. Особый интерес представляет то, что серотонин стимулирует освобождение столь важных для лактации гормонов, как соматотропин и пролактин. Гистамин содержится почти во всех органах, тканях, жидких средах и выделениях организма человека и животных. Однако концентрация его в различных органах значительно варьирует, можно считать, что областью наиболее высокой его концентрации являются кожа, желудочно-кишечный тракт и легкие, т.е. ткани, соприкасающиеся с внешней средой.

Опыты были проведены на пяти козах местной породы трехлетнего возраста, которые содержались в одинаковых условиях. Образцы крови брали из яремной, молочной вен и сонной артерии в объеме 15 мл. Мы производили катетеризацию наружной яремной вены через подкожную вену плеча, чтобы предотвратить боль во время взятия образцов крови. Полученные результаты обрабатывали статистически и изменения считали достоверными при $p < 0,05$.

В них определяли содержание серотонина и гистамина. Изучали разницу их содержания в различных кровеносных сосудах. Нас также интересовало различие их уровня в зависимости от функционального состояния организма. В этой связи эксперименты охватывали периоды сухостоя, беременности и лактации (табл. 1).

Таблица 1

Содержание серотонина в крови коз в различные периоды экспериментов (n=5)

Период опыта	Содержание серотонина (мкг/мл)		
	Молочная вена	Яремная вена	Сонная артерия
Сухостой	0,07 ± 0,004	0,03 ± 0,001	0,09 ± 0,004
Беременность	0,18 ± 0,03	0,07 ± 0,009	0,19 ± 0,03
Лактогенез	0,15 ± 0,02	0,06 ± 0,001	0,18 ± 0,02
Лактопоэз	0,21 ± 0,03	0,13 ± 0,02	0,40 ± 0,05

Как показали наши исследования, содержание серотонина и гистамина в крови разных сосудов было неодинаковым. Это различие было обнаружено в

различные периоды функционального состояния организма коз.

Так, содержание серотонина в сухостойный период составляло 0,7 ± 0,004 мкг/мл в молочной вене и незначительно отличалось в яремной вене и сонной артерии, соответственно: 0,03 ± 0,001 и 0,09 ± 0,004 мкг/мл ($p < 0,05$).

В период беременности уровень серотонина повышался во всех сосудах, особенно в молочной ($p < 0,05$). Повышение его в молочной вене связано, по-видимому, с одной стороны, с притоком его из молочной артерии, а с другой стороны – с ростом и развитием молочной железы во время беременности. Такое высказывание подкрепляется данными, полученными в экспериментах в периоды лактогенза и лактопоэза, когда произошло увеличение этого амина в связи с наступлением секреции молока. Особенно оно имело место в период лактопоэза, т.е. при интенсивном образовании молока. Кроме того, возрастание содержания этого амина не только в молочной вене, связаное с его кумуляцией в паренхиме молочной железы, но и в яремной вене, что указывает на повышенную секрецию серотонина на организменном уровне.

Обнаруженный нами факт артериовенозной разницы в содержании серотонина, т.е. притекающей и оттекающей от вымени козы крови послужило основой для предположения о том, что этот активный амин может накапливаться в паренхиме молочной железы. Так, в нашей лаборатории Л.С. Кобегеновой [7.с.59] было обнаружено высокое содержание серотонина в тканях вымени козы в период разгара лактации, особенно оно было выше в альвеолах и мелких молочных протоках. В средних и крупных молочных протоках, а также в стенках цистерны и соска было меньше. Хотя это не прямое доказательство, но все же позволяет думать, что серотонин участвует в регуляции лактационного процесса. Сказать точно, на какие процессы, секреторные или выделительные влияет серотонин, пока не можем. Для этого надо провести дополнительные исследования.

Содержание гистамина в крови различных сосудов было разным, особенно в периоды лактогенеза и лактопоэза, что наводит на мысль о том, что он принимает активное участие в секреции и выведении молока.

Это подтверждается и тем, что до наступления лактации, т.е. в период сухостоя его содержание во всех сосудах было почти на одном и том же уровне 0,01 ± 0,002 – 0,02 ± 0,004 мкг/мл. В период беременности в венозной крови эти величины несколько выше: от 0,04 ± 0,001 до 0, 7 ± 0,004 мкг/мл ($p < 0,05$). Самый высокий уровень содержания гистамина был в период лактопоэза, в молочной вене 0,37 ± 0,025, а в яремной крови содержание этого амина во все периоды эксперимента мало изменялось, составив 0,08 ± 0,001 мкг/мл. Правда, в период разгара лактации имеется тенденция к увеличению, но не достоверная (табл. 2).

Полученные нами в экспериментах данные свидетельствуют о том, что серотонин и гистамин играют важную роль в регуляции лактационного процесса.

Характерные изменения содержания аминов в венозной и артериальной крови молочной железы, а также их возрастание с наступлением лактации говорят о том, что для своевременного и нормального функционирования

молокообразовательного органа необходим определенный уровень содержания в крови и паренхиме молочной железы серотонина и гистамина.

Таблица 2

Содержание гистамина в крови коз в различные периоды экспериментов (n=5)

Период опыта	Содержание гистамина (мкг/мл)		
	Молочная вена	Яремная вена	С Сонная артерия
Сухостой	0,01 ± 0,002	0,02 ± 0,003	0, 0,02 ± 0,004
Беременность	0,04 ± 0,001	0,07 ± 0,004	0, 0,02 ± 0,001
Лактогенез	0,13 ± 0,03	0,07 ± 0,004	0, 0, 03 ± 0,002
Лактопоэз	0,37 ± 0,025	0,08 ± 0,001	0,04 ± 0,002

Принимая во внимание неравномерное распределение моноаминов в разных структурах, можно в некоторой степени судить об их роли в регуляции определенных процессов. Например, высокий уровень серотонина в альвеолах можно связать с участием его в секреторном процессе, а повышенное содержание гистамина в миоэпителии протоков с участием в моторной функции молочной железы.

Это лишь предположение, поскольку в период лактации, особенно при ее разгаре высокое содержание этих аминов прослеживается во всех структурах вымени. Отсюда, эффект влияния биогенных аминов на молочную железу неоднозначен, не ограничивается воздействием конкретно на какой-то один процесс.

Обращает на себя внимание тот факт, что по сравнению с другими периодами нашего эксперимента лактопоэз характеризуется высоким содержанием как серотонина, так и гистамина. В ткани вымени, взятой в разгар лактации, также была обнаружена самая высокая концентрация этих моноаминов [7.с.59].

По нашим данным, максимальной была артерио-венозная разница в период лактопоэза, что также свидетельствует об активной роли аминов, особенно серотонина в поддержании лактации.

Высокая концентрация в крови и ткани вымени гистамина, по-видимому, обусловлена активацией синтетического процесса в молочной железе, в ее эпителиальных клетках. По литературным данным это связано с функцией тучных клеток и лейкоцитов, что было установлено цитологическими исследованиями других железистых органов [8.с.63].

Гистамин также способен направлять метаболизм в сторону анаболических процессов как средство интенсивной продукции молочной железой важных биомолекул.

Таким образом, на основе наших и литературных данных можно

заключить, что в организме лактирующих животных существуют два механизма действия серотонина на лактацию. Первый из них реализуется через нервные импульсы из ЦНС. Вследствие чего выделившийся серотонин активизирует систему гипоталамус – гипофиз, с последующим высвобождением лактогенных гормонов, стимулирующие лактацию. Второй, периферический механизм, реализуется непосредственным действием серотонина на паренхиму молочной железы, но на какие ее структуры он влияет, сказать пока трудно. Следовательно, периферический механизм действия как серотонина, так и гистамина изучен недостаточно, а центральный механизм, т.е. мозговой, был исследован относительно хорошо.

Литература:

1. Куанышбекова Г.А. Содержание катехоламинов в альвеолярной ткани молочной железы в зависимости от возраста и лактации // Мат. XIII съезда ВФО им. Павлова, Алма-Ата, 1979, 382 с.

2. Fuller R.W., Shoddy H.D. Effect of serotonin-releasing drugs on serum corticosterone concentration in rats // Neuroendocrinology., 1980, V.31, P. 96-100.

3. Fuller R.W., Shoddy H.D., Clemens J.A. The effect of quipazine, a serotonin receptor agonist, on serum corticosterone concentration in rats // Endocr. Res. Common., 1978, V.5, P. 161-171.

4. Cowie A.T. Variation in the yield and composition of the milk during lactation in the rabbit and the galactopoetic effect of prolactin // J. Endocrinol., 1969, V. 44, P. 437-450.

5. MacLeod R.M., Login I.S. Regulation of prolactin secretion through dopamine, serotonin and the cerebrospinal fluid // Adv. Biochtm. Psychopharmacol., 1977, V. 16, P. 147.

6. Колодина Л.Н., Липовский С.М. Концентрация серотонина в крови при нормальной и недостаточной лактации у женщин // V Всесоюзн. симпоз. по физиол. и биохим. лактации: Тез.докл., Л., 1978, С. 78-79.

7. КобегеноваЛ.С. Влияние гистамина на молокоотдачу у коз // Вестник сельхоз. науки Казахстана, 1989, № 4, С.59.

8. Деев Н.Г. Динамика содержания гистамина и серотонина в артериальной и венозной крови у животных в процессе лактации // IV симп. по физиол. и биох. лактации. Баку, 1974, С. 63.

ЦИТ: n216-056
УДК 581.02/.032:712.41 (477-25)

[1]Нестерова Н.Г., [2]Войцеховская О.В.

КОМПАРТМЕНТАЛИЗАЦИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННОГО СТРЕССА

[1] Національний університет біоресурсів і природокористування України
[3] Київський національний університет ім. Т. Шевченко, Україна

[1]Nesterova N.G., [2]Voytsekhyvskaya O.V.

COMPARTMENTALIZATION OF ANTIOXIDANT ENZYMES IN LEAVES OF WOODY PLANT SPECIES UNDER THE ACTION OF ANTHROPOGENIC STRESSES

[1]National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev
[2]Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kiev

Аннотация. В работе определена активность антиоксидантных ферментов в листьях древесных видов растений в различных экологических зонах произрастания. Рекомендованы перспективные стресс-устойчивые виды древесных растений для выращивания в условиях городской среды.

Ключевые слова: пероксидаза, каталаза, антиоксидантные ферменты, древесные виды растений, антропогенный стресс

Abstract. In this paper we defined the activity of antioxidant enzymes in leaves of woody plant species in different ecological zones of growing. Recommended perspective of stress-resistant species of woody plants for growing in the urban environment.

Key words: peroxidase, catalase, the antioxidant enzymes, woody plant species, anthropogenic stress

Введение. Мегаполисы городов постоянно подвергаются воздействию выбросов промышленных предприятий и автотранспорта, что приводит к нарушению функционирования природных экосистем и гибели растений. Главным стабилизирующим элементом в крупных городах являются зеленые насаждения, которые снижают температуру воздуха, ионизируют воздушную среду, осуществляют санитарно-гигиеническую и эстетическую функции и т.д. [1]. Антропогенное загрязнение окружающей среды создает неблагоприятные условия для функционирования живых организмов. Значительное количество зеленых насаждений сейчас находится в критическом и подавленном состоянии, а так же, преждевременно погибает от стрессового воздействия высоких температур и дефицита воды, промышленного загрязнения вредными химическими веществами, болезней и вредителей и т.д. [4].

Устойчивость растений к дефициту влаги и высоких температур воздуха обеспечивается комплексом физиолого-биохимических реакций [5]. В экстремальных условиях важной составляющей устойчивости является активизация системы антиоксидантной защиты, которая обуславливает нейтрализацию активных форм кислорода, которые накапливаются в клетках в избыточных количествах, а также различные повреждения жизненно важных структур клеток растений [3]. Высокие температуры в сочетании с неблагоприятным воздействием выбросов автотранспорта и промышленных предприятий активизируют развитие окислительного стресса, генерации активных форм кислорода и токсичных свободных радикалов. Для предупреждения нарушений процессов метаболизма, связанных с повреждением жизненно важных компонентов клетки, у растений функционирует антиоксидантная система, в составе которой имеются различные механизмы защиты. Особое место занимают ферменты-

антиоксиданты (пероксидаза, каталаза, супероксиддисмутаза и т.д.), и низкомолекулярные соединения (аскорбиновая кислота, оксикоричные кислоты, флавоноиды и т.д.). Общие закономерности функционирования этой системы достоверно не определены. Так, показано, что повышение концентрации железа, меди и цинка в окружающей среде приводит к увеличению активности ферментов и низкомолекулярных антиоксидантов в листьях растений. Однако, при этом, свинец и кадмий существенно снижают активность каталазы и пероксидазы в клетках [6].

Учитывая это, **целью работы** было определение компартментализации антиоксидантных ферментов - пероксидазы и каталазы в листьях древесных видов растений под действием антропогенных стрессов различного характера.

Объектами исследований стали древесные виды растений, которые являются самыми распространенными в уличных и парковых насаждениях города Киева: конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L.), конский каштан мясокрасный (*Aesculus carnea* Hayne), липа сердцевидная (*Tilia cordata* L.), липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop.), клен остролистный (*Acer platanoides* L.), клен серебристый (*Acer saccharinum* L.), дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.), тополь черный (*Populus nigra* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), робиния обыкновенная (*Robinia pseudoacacia* L.) и береза повислая (*Betula pendula* Roth.). В качестве контроля нами была выбрана условно чистая зона № 1 - Ботанический сад НУБиП Украины; № 2 - Голосеевский и Мариинский парки г. Киева и Ботанический сад им. акад. А.В. Фомина Киевского Национального университета имени Тараса Шевченко и № 3 - магистрали с интенсивным движением автотранспорта (ул. Красноармейская, Горького, Глушкова, Заболотного, Васильковская, ул. 40-летия Октября и просп. Науки). Активность пероксидазы определяли на спектрофотометре в момент линейного протекания реакции с увеличением количества продукта в реакционной смеси [2], а каталазы - газометрическим методом [2] по количеству кислорода, выделившегося под действием фермента.

Показано, что в условиях высокотемпературного стресса активность компонентов антиоксидантной системы претерпевает колебательных изменений (табл. 1).

Так, у растений *F. excelsior*, *A. carnea*, *T. platyphyllos* и *A saccharinum* выявлено увеличение активности пероксидазы в условиях зоны № 3 (0,66, 0,71, 0,89, 0,91 отн. един. / г. сырого веса соответственно). Для *R. pseudoacacia*, наоборот, определено снижение активности пероксидазы в зоне № 3 в 5 раз. При этом уменьшение активности пероксидазы в листьях *R. pseudoacacia* сопровождалось увеличением активности каталазы и активных форм кислорода в клетках. Пероксидазная активность в листьях *A. carnea* и *A. platanoides* постепенно возрастала зонах № 2 и 3, но при этом, рост был несущественным, что подтверждает активизацию деятельности антиоксидантной системы. У растений *Q. robur* и *P. nigra* рост активности пероксидазы в зоне № 3 был несколько ниже, чем в контроле (0,55 и 0,69 отн. един. / г. сырого веса по сравнению с 0,28 и 0,45 в контрольной зоне). Для *T. cordata* и *B. pendula*

повышение активности пероксидазы по сравнению с контролем нами зафиксировано не было.

Изменение активности каталазы под действием стрессовых факторов зависит от видовых особенностей растений и напряженности действия стресса. Листья растений *B. pendula* и *R. pseudoacacia* только в условиях магистральных посадок отмечались повышением уровня активности каталазы на 30 и 37 % соответственно.

1. Активность антиоксидантных ферментов пероксидазы и каталазы в листьях древесных видов растений в экологических зонах произрастания № 1, 2 и 3

Древесные виды растений	Пероксидаза, отн. един. / г сырого веса			Каталаза, мг H_2O_2 / г		
	№1	№2	№3	№1	№2	№3
A. hippocastanum	0,33±0,02	0,42±0,02	0,93±0,05	4,96±0,30	3,97±0,25	18,65±0,46
A. carnea	0,40±0,02	0,59±0,03	0,71±0,04	5,34±0,31	7,59±0,40	20,64±0,51
T. platyphyllos	0,31±0,02	0,62±0,04	0,89±0,05	3,48±0,26	6,12±0,31	9,89±0,44
T. cordata	0,38±0,02	0,40±0,02	0,47±0,03	5,03±0,30	5,54±0,33	10,35±0,44
A. platanoides	0,55±0,03	0,61±0,04	0,65±0,04	4,01±0,26	3,22±0,21	19,94±0,48
A. saccharinum	0,52±0,03	0,70±0,03	0,91±0,05	4,34±0,30	4,52±0,26	2,12±0,25
Q. robur	0,28±0,02	0,31±0,01	0,55±0,03	4,41±0,30	9,12±0,42	19,91±0,47
P. nigra	0,45±0,03	0,51±0,02	0,69±0,03	6,11±0,35	11,07±0,45	21,02±0,49
B. pendula	0,21±0,01	0,30±0,03	0,34±0,02	3,80±0,26	3,91±0,20	12,70±0,46
F. excelsior	0,29±0,02	0,51±0,02	0,66±0,04	4,66±0,30	8,84±0,38	11,55±0,43
R. pseudoacacia	0,49±0,03	0,10±0,02	0,04±0,01	5,90±0,33	6,42±0,35	15,91±0,49

У растений *A. hippocastanum* и *A. platanoides* в условиях парковых насаждений зоны № 2, активность каталазы снижалась на 0,99 и 0,79 мг H_2O_2 / г, а в зоне № 3 по сравнению с контролем - увеличивалась на 13,69 и 15,93 мг H_2O_2/г. Это связано с определенным воздействием отдельных токсичных компонентов среды (выбросов двигателей автотранспорта, деятельности промышленных предприятий на территории города, использованием солей натрия для борьбы с гололедом и т.п.) на биосинтез физиологически активных веществ. Для растений *A. hippocastanum*, действие стресса усиливается повреждением его листьев насекомым вредителем - каштановой минирующей молью (до 90 %).

Однако для представителей *A. saccharinum* прослеживается некоторое уменьшение активности каталазы в листьях в условиях зоны № 3 (2,12 мг H_2O_2 / г) по сравнению с контролем (4,01 мг H_2O_2 / г). Согласно литературным данным, снижение синтеза каталазы в условиях техногенного стресса связано с накоплением пероксида [5]. Так, в связи с отсутствием каталазы и необходимостью быстрого реагирования на накопление активных форм кислорода в клетке, пероксидаза становится главным антиоксидантным ферментом, который катализирует распад H_2O_2. Полученные данные относительно роста содержания пероксидазы у растений *A. saccharinum* подтверждают имеющуюся информацию о специфичности реагирования антиоксидантной системы на техногенный стресс. Для растений *T. platyphyllos*,

T. cordata и *F. excelsior* достоверных изменений в активности каталазы в пределах экологических зон обнаружено не было. Растения *A. carnea*, *Q. robur* и *P. nigra* отмечались повышением активности каталазы и пероксидазы в условиях экологической зоны № 3, по сравнению с контролем.

Заключение. Совместное влияние пероксидазы и каталазы является эффективным механизмом защиты растений против засухи и водного дефицита. Установлено, что растения *P. nigra*, *Q. robur* и *A. carnea* отличаются повышенной активностью каталазы и пероксидазы в зоне № 3 по сравнению с контролем, что является одним из механизмов защиты от антропогенного прессинга. Таким образом, стрессоустойчивые виды древесных растений целесообразно использовать в парковом строительстве и уличных насаждениях города Киева.

Литература:

1. Бухарина И.Л., Кузьмин П.А., Шарифуллина А.М. Анализ физиолого-биохимических особенностей липы мелколистной (*Tilia cordata* mill.) в условиях техногенного загрязнения (на примере г. Набережные Челны) // Научные труды SWorld. http:// www.sworld.com.ua/biology-113/ plant-physiology-and-animal-rights-113/16387-113-0056.

2. Пьянков В.И., Иванов А., Ламберс Х. Конструкционная цена растительного материала у видов бореальной зоны с разными типами экологических «стратегий» // Физиология растений. 2001. − №1. − С. 81-88.

3. Физиология растений: практикум / А.В. Войцеховская, А.В. Капустян, А.И. Косик и др. Под общ. ред. Т.В. Паршиковой. − Луцк: Терен, 2010. − 420 с.

4. Чевары С., Чаба И., Секей И. Роль супероксидисмутазы в окислительных процессах и метод ее определения в биологических материалах // Лабораторное дело. 1985. − № 11. − С. 678-681.

5. Шматько И.Г., Григорюк И.А., Шведова О.Е. Устойчивость растений к водному и температурному стрессам. − К.: Наук. Думка. 1989. − 224 с.

6. Zayed M.A., Zeid I.M. Effect of water and salt stresses on growth, chlorophyll, mineral ions and organic solvents, and enzymes activity in mung bean seedlings // Biologia Plantarum. 1997. − 40, № 3. − P.351-356.

Статья отправлена: 29.03.2016г. © Нестерова Н.Г., Войцеховская О.В.

ЦИТ: n216-047
УДК 611.311.018:546.48:616.311.2-08:615.246.2

Тунгушбаева З.Б., Шыныбекова Ш.С., Маликкызы Г., Онгарбаева А.

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРИСТЫМ КАДМИЕМ И КОРРЕКЦИИ «ТАГАНСОРБЕНТОМ»

КазНПУ им.Абая, Казахстан, г. Алматы

Tungushbaeva Z. B., Chynybekova S., Malikkyzy G., Ongarbaeva A.

ULTRASTRUCTURAL ORGANIZATION OF EPITHELIAL CELLS DURING INTOXICATION BY CADMIUM CHLORIDE AND CORRECTION "TAGANSORBENT"

KazNPU named after Abai, Kazakhstan, Almaty

Аннотация. В экспериментальной работе на крысах показано стимулирующее действие Тагансорбента на процессы ультраструктурной организации эпителиоцитов желудка после воздействия хлористого кадмия. По-видимому, это обусловлено свойствами составляющих его компонентов, так как Тагансорбент представляет собой возможность поставки организму микроэлементов, отрицательного заряда частичек минерала и за счет их идет сорбция токсинов.

Ключевые слова: Крыса, Тагансорбент, хлористый кадмий, эпителиоциты, ультраструктурная организация.

Abstract. In experimental work on rats shows the stimulating effect of Tagansorbent processes on the ultrastructural organization of the epithelial cells of the stomach following exposure to cadmium chloride. Apparently, this is due to the properties of its components, as Tagansorbent is a possibility of the supply the body with trace elements, the minus charge of minerals and at the expense of them is sorption of toxins.

Key words: Rat, Tagansorbent, cadmium chloride, epithelial cells, ultrastructural organization

В настоящее время почти половина человечества испытывает недостаток в экологически чистых питьевой воде и продуктах питания. Большую опасность для людей представляют тяжелые металлы и радионуклиды и т.д. [1].

Самые разные ксенобиотики оказавшись в организме, преодолевают ряд тканевых барьеров. Путем диффузии через слизистые оболочки желудка накапливаются в микрокружении клетки. Таким образом, каждая клетка человеческого организма вынуждена жить и функционировать в загрязненной эндоэкологической среде [2]. Под руководством Ю.И. Бородина развивается представление о микросреде, окружающей клетку, как об эндоэкологическом пространстве [3]. Установлено, что накопление в околоклеточном пространстве токсических продуктов экзогенного и эндогенного происхождения приводит к нарушению клеточного метаболизма и ослаблению регуляторных и адаптационных функций органов и организма в целом [5]. В этой ситуации желудок является первой барьерной системой на организменном уровне [4]. Показано, что нарушение барьерных свойств слизистой оболочки желудка ведет к развитию различных патологии [8].

В условиях нарушения экологической обстановки становится актуальной разработка способов очищения эндоэкологического пространства от ядовитых балластных веществ с помощью биологически активных добавок [3]. Одним из таких продуктов является Тагансорбент.

Цель исследования - изучить ультраструктурную организацию эпителиоцитов желудка крыс, при интоксикации хлористым кадмием и коррекции «Тагансорбентом».

Материалы и методы. Для создания экспериментальной модели отравления, белым крысам «Вистар» давали воду добавленный в ней 1,5 мг хлористого кадмия на литр в течение 2,5 месяца. После приема экзотоксина животных разделили на 2 группы. Первая группа получала стандартный рацион, а второй группе к стандартному рациону добавляли «Тагансорбент» в

дозе 1г/кг массы тела. Контрольная группа получала стандартный рацион. Животных декапитировали на 1-е, 7-е и 21-е сутки после экзотоксикоза и коррекции сорбентом. Для светооптического и электронно-микроскопического исследования образцы желудка брали у животных из группы «контроль» и из групп после создания экспериментального экзотоксикоза хлористым кадмием и коррекции структурных изменений «Тагансорбентом». Для изучения тканей в просвечивающем режиме электронного микроскопа, образцы органов фиксировали в 1% растворе Os04 на фосфатном буфере (pH = 7,4) [8], дегидратировали в этиловом спирте возрастающей концентрации и заключали в эпон. Из полученных блоков готовили полутонкие срезы толщиной 1 мкм, окрашивали метиленовым голубым, изучали под световым микроскопом и выбирали необходимые участки для исследования в электронном микроскопе. Из отобранного материала получали ультратонкие срезы толщиной 35-45 нм на ультратоме LKB-8800, контрастировали насыщенным водным раствором уранилацетата, цитратом свинца [9] и изучали в электронном микроскопе "JEM 1010".

Результаты и обсуждение. При изучении ультраструктурной организации эпителиоцитов через 1 сутки после отравления животных хлористым кадмием, у крыс получавших стандартный рацион, отмечали значительно расширенные цистерны гранулярного эндоплазматического ретикулума (ГЭР) и комплекса Гольджи. При этом объемная плотность ГЭР возрастала на 16% (табл.1). Поверхностная плотность ГЭР значительно не изменялась, а численные плотности прикрепленных рибосом (ПР) и свободных полисомальных рибосом (СПР) снижались в 2 раза (табл.1). Увеличивалась объемная плотность митохондрий на 7% и поверхностная плотность наружной мембраны митохондрий на 12%. На 30% была снижена поверхностная плотность внутренней мембраны (табл.1). В данных органоидах практически отсутствовали кристы, то есть митохондрий были в состоянии отека. В клетках отмечали значительное накопление гликогена, объемная плотность которого возрастала в 2,5 раза. Значительно увеличивалась объемная плотносгь липидных включений (табл.1).

При добавлении к рациону Тагансорбент, в эпителиоцитах наблюдали набухшие митохондрий, объемная плотность которых имела тенденцию к возрастанию, поверхностная плотность наружной мембраны была увеличена на 12%, относительно контрольных значений (табл. 1), поверхностная плотность внутренней мембраны митохондрий снижена на 47% (табл.1). Цистерны ГЭР были расширены, его объемная плотность возрастала на 6%, поверхностная плотность не изменялась. Численные плотности ПР и СПР снижались в 2 раза и на 80% соответственно (табл.1). Увеличивались объемная плотность гликогена в 2 раза и отмечали значительное накопление липидных включений (табл.1). Объемная плотность вторичных лизосом возрастала в 2 раза (табл.1).

Таким образом, через 1 сутки после приема хлористого кадмия в эпителиоцитах животных, получавших стандартный рацион с добавлением Тагансорбента отмечали однонаправленные структурные изменения, незначительно различающиеся по степени выраженности. Например, в

меньшей степени было выражено снижение белок-синтетической функции эпителиоцитов и ингибирование процессов расщепления гликогена и транспорта липидов, что имеет место при воздействии хлористого кадмия. В то же время энергообразующая функция митохондрий была снижена в той же мере, что и при применении стандартного рациона. По-видимому, сорбционные свойства Тагансорбента на этот срок исследования не проявились в полной мере, в связи с небольшим сроком реализации биохимических процессов на структурном уровне.

Таблица 1

Результаты морфометрического исследования гепатоцитов крыс, получавших Тагансорбент, после отравления животных хлористым кадмием, 1-е сутки исследования (М±т)

Исследованные параметры	Контрольная группа Стандартный рацион	Хлористый кадмий Стандартный рацион Через 1 сутки	Хлористый кадмий Стандартный рацион + Тагансорбент Через 1 сутки
Митохондрии (Vv|	29.9 ± 1,08	31,8±1.20*	30,3±0,64*
Митохондрии наружная мембрана (Sv)	1,5± 0.07	1.7 ± 0,1*	1,7± 0.09*
Митохондрии внутренняя мембрана (Sv)	4,6±0.24	2,7±0,09*	3,0±0.12*
ГЭР (Vv)	12.8± 0.04	14.0 ±0,60*	13.5 ± 0,51*
*ГЭР (*Sv)	2,8±0.21	3,0±0,14	2.9 ± 0,18
Рибосомы прикрепленные (Nv)	100.4 ± 25.6	44,7 ± 22,3*	50,9 ± 22.3*
Рибосомы полисомальные (Nv)	128.9±31,0	64,4±28,3*	70,2 ± 31,2*
Гликоген (Vv)	13,0±3,21	33,5±5.16*	28,1±4,12*
Липиды (Vv)	0,1±0.03	8.8 ± 0,26*	4,2 ± 0.14*
Лизосомы (Vv)	1,1±0.28	2.8±0,15*	2,4±0.13*

*Примечание: ГЭР - гранулярная зндоплазматическая сеть, Vv - объемная плотность структур (% от объема цитоплазмы); Sv - поверхностная плотносгь структур (мкм в 1 мкм' объема цитоплазмы); Nv - численная плотность структур (число в I мкм объема цитоплазмы); * - отмечены отличия, достоверные относительно соответствующих величинн контроле.*

Через 7 суток после введения хлористого кадмия, в зависимости от условий питания животных после отравления, ультраструктурная организация эпителиоцитов имела различное строение. Добавление к рациону Тагансорбента способствовало тому, что ультраструктура эпителиоцитов была более близка к нормальному строению, чем при использовании стандартного рациона. Восстанавливалась белок-синтетическая функция эпителиоцитов. По-видимому, на данный срок исследования начинают накапливаться и проявляться особенности составных компонентов Тагансорбента - способность к сорбции токсичных метаболитов выражающиеся в стабилизации клеточных мембран.

При исследовании ультраструктурной организации эпителиоцитов через 21 сутки после приема хлористого кадмия у животных, получавших стандартный

рацион, отмечали слабо развитую липидную инфильтрацию. Количество гликогена возвращалось к исходному уровню, расширенными оставались цистерны ГЭР и комплекса Гольджи, увеличенным было количество вторичных лизосом. Сниженной на 16% оставалась поверхностная плотность мембран ГЭР и уменьшена на 50% численная плотность ПР.

У животных получавших после отравления хлористым кадмием Тагансорбент, повышенными на 14% были объемная плотность митохондрий и поверхностная плотность их внутренних мембран. ГЭР был хорошо развит, численные плотности ПР и СПР соответствовали значениям в контроле.

Как показали наши исследования, на все сроки после воздействия хлористого кадмия, независимо от рациона питания, была снижена поверхностная плотность внутренней мембраны митохондрий. Известно, что на внутренней мембране митохондрий, образующей кристы, имеются ферменты терминального окисления энергетических субстратов. Вследствие уменьшения числа крист уменьшается и количество макроэргических фосфатов, образующихся в митохондриях [4]. Снижается энергетический баланс клетки, уменьшается ее функциональная активность [4,5].

Заключение. Таким образом, при добавлении к рациону Тагансорбента происходило ускорение восстановительных процессов. При этом полностью восстанавливалась ультраструктурная организация эпителиоцитов и нормализовался их белковый синтез, по-видимому, за счет удаления токсичных метаболитов и стимулирующего действия активных веществ, входящих в состав Тагансорбента.

Литература

1. Неменко Б.А., Грановский Э.Н. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами и здоровья населения. - 2011. - 120 с.
2. Акынова А.А., Мейрбаев А.К. Содержание кадмия в организме животных и человека в районах размещение предприятий цветной металлургии. «Гигиенические вопросы производства цветных металлов». Алма-Ата. 1987. с.43-47.
3. Бородин Ю.И., Селятицкая В.Г., Обухова Л.А. и др. //Бюл.экспер.биол. и мед. -1999. - Т. 127. - №6. - С.697-699.
4. Бородин Ю.И. //Бюл.СО РАМН.-2001, №4,с.5-11//.
5. Левин Ю.М. //Бюл.СО РАМН.-2001, №4,с.17-24//.
6. Непомнящих Г.И., Айдагулова СВ., Непомнящих Л.М. //Бюл.экспер.биол. и мед.-1996, Т. 121, №6.с.711-715//.
7. Озернюк Н.Д. Рост и воспроизведение митохондрий. М.Наука, 1978,с.264.
8. Milloning G. In Filth Internation Congress in Electron Microscopy (Ed.by S.S.Breese), New York, academic Press, 1962,p.8.
9. Remolds E.S, //I.Cell Biol. 1963, Vol.17, p.208-212.

ЦИТ: n216-095
УДК 504.61:63:911.53(477.41)

Бережняк Є.М., Руденко Б.О.

ОЦІНКА СТУПЕНЯ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Героїв Оборони 13, 03041

Berezhniak Ie.M., Rudenko B.O.

THE ASSESMENT OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION DEGREE OF LANDSCAPES IN KYIV REGION

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Heroyiv Oborony st., 13, 03041

Анотація. Приведено результати аналізу ступеня антропогенної трансформації ландшафтних екосистем Київської області та запропоновані заходи щодо їх оптимізації.

Ключові слова: ландшафт, структура земельних угідь, антропогенне навантаження, орні землі, лісорозведення.

Abstract. In the paper are analyzed research results of anthropogenic transformation degree of landscapes in Kyiv region. Suggested main measures of their optimization.

Key words: landscape, structure of lands, anthropogenic pressure, arable lands, afforestation.

Вступ. Київська область – одна з найбільш господарсько-освоєних областей України. Це зумовлено високою щільністю населення, інтенсивним розвитком сільського господарства, промисловості та інших галузей інфраструктури. У таких умовах особливо важливими є наукові дослідження, які спрямовані на пізнання закономірностей фізико-географічних процесів, виявлення причин їхнього виникнення та розвитку, а також на пошук оптимальних методів для гармонійного функціонування геосистеми [1]. На сьогодні все більшого значення набуває аналіз антропогенної трансформації компонентної структури ландшафтів для науково-обґрунтованого та екологічно безпечного використання природних ресурсів [2]. Теоретико-методологічною базою досліджень виступає еколого-ландшафтний підхід і пов’язані з ним принципи оптимізації природного середовища, які обґрунтовані в працях А.Г. Ісаченка (1980), Г.І. Швебса (1989), П.І. Штойка (1986) П.Г. Шищенка (1988), С.В. Трохимчука (1968) та інших вчених.

Мета досліджень полягала у проведенні оцінки ступеня антропогенної трансформації ландшафтних екосистем Київської області для обґрунтування рекомендацій щодо оптимізації природного середовища, раціонального використання, збереження і відтворення природних ресурсів.

Сучасні підходи щодо оцінки антропогенного навантаження і трансформації природних ландшафтів базуються на розрахунку коефіцієнта антропогенної перетвореності ($К_{ап}$). Тому ми у своєму аналізі користувалися методикою К.Г. Гофмана (1977) й уточнену П.Г. Шищенком [3] для сучасних

умов землекористування.

Результати та їх обговорення. За даними Головного управління Держкомзему на 1 січня 2012 р. загальна площа земель в адміністративних межах Київської області становила 2812,1 тис. га [1]. Область складається із 25 районів. У структурі земельних угідь переважають сільськогосподарські землі, які становлять 1664,9 тис. га, або 59,2 % від загальної площі області із яких розорюються 1356,2 тис. га земель (48,2 % загальної площі області).

Провівши відповідні розрахунки було встановлено, що найнижчий рівень ступеня антропогенного перетворення ландшафтів в області притаманний для територій адміністративних районів у зоні Полісся (рис. 1). Так, найменші значення цих показників відмічено в Іванківському (2,9) та Поліському (3,52) районах, що частково спричинено аварією на Чорнобильській АЕС та подальшим виведенням більшості ландшафтних екосистем із сільськогосподарського використання, а також наявністю значних площ лісів і класифікуються як слабо перетворені (табл.). Аналіз показав, що ландшафти Бородянського району класифікуються як перетворені ($К_{ап}$ = 5,02), а ще сім районів відносяться до середньоперетворених, серед яких Богуславський, Бориспільський, Броварський, Києво-Святошинський, Макарівський,

Рис. Антропогенна перетвореність ландшафтів Київської області

Переяслав-Хмельницький та Фастівський. Головною причиною надмірно перетворених ландшафтів в межах Білоцерківського, Володарського, Згурівського, Кагарлицького, Сквирського, Ставищанського та Яготинського районів є висока ступінь розорення земель – понад 70% території, оскільки тут переважають родючі чорноземні грунти і, відповідно, ці регіони сприятливі для ведення землеробства.

Оскільки показники антропогенної перетвореності мають значну диференціацію в ландшафтах області, тому за показником ($К_{ап}$) було проведено п'ятиступеневу шкалу її інтерпретації [4]. Виконані розрахунки в розрізі адміністративних районів області дали можливість виділити такі групи територій за ступенем антропогенної перетвореності (табл.).

Таблиця.

Групування ландшафтних екосистем Київської області за ступенем антропогенної перетвореності

№ п/п	Назва району	$К_{ап}$	група	Ступінь антропогенної перетвореності	Коливання $К_{ап}$	Частка від загальної площі області
1	Іванківський	2,9	1	Слабо перетворені	Від 0 до 3,8	17,42
2	Поліський	3,52				
3	Бородянський	5,02	2	Перетворені	Від 3,81 до 5,30	3,32
4	Богуславський	6,48	3	Середньо перетворені	Від 5,31 до 6,50	21,2
5	Бориспільський	5,97				
6	Броварський	6,47				
7	Києво-Святошинський	6,39				
8	Макарівський	5,99				
9	Переяслав-Хмельницький	6,15				
10	Фастівський	6,42				
11	Баришівський	7,12	4	Сильно перетворені	Від 6,51 до 7,40	27,7
12	Васильківський	7,19				
13	Вишгородський	7,35				
14	Миронівський	7,32				
15	Обухівський	6,88				
16	Рокитнянський	6,81				
17	Таращанський	7,11				
18	Тетіївський	7,38				
19	Білоцерківський	7,49	5	Надмірно перетворені	Від 7,41 до 10	21,51
20	Володарський	7,5				
21	Згурівський	7,64				
22	Кагарлицький	7,46				
23	Сквирський	7,66				
24	Ставищанський	7,61				
25	Яготинський	7,45				
	В цілому по області	6,61	3	Сильно перетворені		

Висновки. 1. На основі офіційних даних було обраховано коефіцієнти антропогенної перетвореності ландшафтів та виявлені особливості структури землекористування в межах досліджуваної області.

2. Встановлено, що досліджувана територія характеризується сильним та середнім рівнями антропогенної трансформації, що займає 48,9% площі області, а надмірно перетворені ландшафти – 21,5%. Серед оптимізаційних заходів для даного регіону необхідне обмеження розорювання, контроль за внесенням добрив та пестицидів та станом меліоративнх систем.

Література:

1. Програма використання та охорони земель у Київській області на період 2012–2016 роки [Електронний ресурс] / Головне управління Держземагентства у Київській області. – Режим доступу: http://www.kievoblzem.org/.

2. Хрищук С.Ю. Антропогенна перетвореність як критерій оптимізації землекористувань на регіональному рівні / С.Ю. Хрищук, Р.І. Беспалько // Science and Education a New Dimension: Natural and Technical Sciences: I(2), Issue: 15, 2013. – С. 138–141.

3. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании / П.Г. Шищенко. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 284 с.

4. Гавриленко О.П. Дослідження антропогенної трансформації сучасних ландшафтів України для цілей геоекологічного обґрунтування системи природоохоронних заходів / О.П. Гаврилюк // Вісн. Київ. Нац. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. – Серія: «Географія». – Вип. 49. – 2003. – С. 12-15.

Стаття відправлена 04.04.2016 р.

© Бережняк Є.М., Руденко Б.О.

ЦИТ: n216-201
УКД 634.37(043.2)

Сидорович М., Кундельчук О.П., Прокопець Л.О., Кузнецова Д. О.

LEMNA MINOR L. – ФІТОТЕСТ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ І ПОЛЮТАНТНОСТІ МІСЬКОЇ ПИТНОЇ ВОДИ З НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ (ПУНКТІВ ПРОДАЖУ)

Херсонський державний університет
Херсон, 40 лет Октября, 73, 73000

Sidorovich M.M., Kundelchuk O.P., Prokopets L.O., Kuznetsova D.O.

LEMNA MINOR L. - PHYTOTEST FOR DETERMINATION OF TOXICITY AND POLLUTION LEVEL OF DRINKING WATER FROM DECENTRALIZED WATER SUPPLY (POINTS OF SALE)

Kherson state university
Kherson, 40 flow of October, 73

Аннотация. У роботі описана можливість використання біометричних,

цитологічних і біохімічних параметрів культури ряски малой Lemna minor L. як індикаторів для визначення токсичних і полютантних властивостей питної води з пунктів її продажу.

Ключевые слова: фитотест, токсичность питьевой воды, культура Lemna minor L

Abstract. The paper deals with the use of biometrics, cytological and biochemical parameters of culture duckweed Lemna minor L. as indicators for determining the toxic properties and pollution level of drinking water from its points of sale.

Key words: phytotest, drinking water toxicity, Lemna minor L. culture.

Попередні дослідження засвідчили високий рівень ефективності фітотестів у визначенні ступеню екологічної безпеки антропогенних чинників довкілля [20a]. Якість питної води формується певним чином під впливом таких чинників. Власні дослідження, що проведені за допомогою Allium test [12], довели наявність токсичності в нефасованої розливної води м. Херсону. Рівень цього показника щодо води різних постачальників був неоднаковий. Тому виникла нагальна потреба з'ясувати, чи є серед її різновидів найтоксичніша, яку можна ідентифікувати як полютант. Аналіз літератури з проблеми біотестування якості питної води [1-6;8;9;11] засвідчив відсутність досліджень з цього питання. Тому далі здійснили огляд літератури щодо біоіндикації природних вод. Він показав, що представників родини ряскових широко застосовують у моніторингу стану водойм з вище вказаною метою у зв'язку з тим, що ряскові є індикаторами на полютантність [13;14]. Залежно від швидкості реакцій виділяють кілька різних типів чутливості тест-організмів. Ряска мала відноситься до I типу біоіндикаторів, які проявляють раптову і сильну реакцію, яка триває деякий час. Після чого вони перестають реагувати на забруднювач [16;19;20].

Вказане і літературний огляд першоджерел з біології ряски малої [10;17;18;21] актуалізували **мету** дослідження, результати якого презентує публікація. А саме, доведення можливості використання «культура ряски малої» як фітотесту для розроблення експрес-методики щодо визначення токсичності та полютантних властивостей води з нецентралізованого водопостачання (пунктів продажу) м. Херсону.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження була ряска мала *Lemna minor L.*, що культивували в лабораторних умовах на акваріумній воді. Таку культура вважали маточною.

Таблиця 1 мітить вихідні дані щодо варіантів нефасованої розливної питної води м. Херсону. Саме на цих варіантах культивували ряску малу.

Для цього з маточної культури відрахували по 50 листеців *L. minor L.* (робоча культура) для 5-ти чашок Петрі для кожного варіанту, які експонували впродовж 15 діб в умовах 6-8 годинного освітлення за допомогою пристрою «ФЛОРА». На 3, 6, 9 і 15 добу визначали кількість листеців в кожній чашці. По закінченню культивування вимірили максимальну довжину кореня (Lк, $V_{вибірки}$ = 70), та концентрацію хлорофілу. Концентрацію хлорофілу визначали за загальновизнаною методику на ФЕКу [7]. Кількість листеців з мертвими

клітинами підраховували на тимчасових препаратах, що забарвлювали розчином сафраніну впродовж 1 хв. [15]. Для кожного варіанту при збільшенні 9^x продивилися 70 листеців, серед яких виокремлювали 4 групи: 1, 2, 3 і незабарвлені листеці (див. табл.2). Первинні кількісні дані одержані на репрезентативних об'ємах вибірок з p=0,05. Первинні дані обробили статистично за допомогою ресурсу Excel, параметричного і непараметричного критеріїв. Обчислили фітотоксичній ефект (*Ет*) і значення репродуктивного потенціалу (*РП*) [20] для всіх досліджувальних варіантів води. Про наявність фітотоксичного ефекту робили висновок, якщо *Ет* > 20%. Статистично достовірними вважали відхилення *РП* більше ніж ± 20% від часу подвоєння в контролі. Відхилення в бік збільшення або в бік зменшення при токсикологічному аналізі речовини показує ступінь впливу токсиканту, при біомоніторингу – присутність токсикантів.

Таблиця 1

Вихідні дані розливної питної води міста Херсона різних постачальників

Варіант води, мікрорайон м. Херсону	**Постачальник, адрес пункту продажу**
Еталон Водопровідна вода	Локальна свердловина, вул. Чорноморська, 22
А Центральний р-н	ЗАТ НТО «Синта» вул. Дружби, №10
Б Таврийський р-н	ТОВ «Синта Ік» пр. Адмірала Сенявіна, №134
В р-н ХБК	ЗАТ НТО «Синта» вул. 40 років Жовтня, №161
Г Шуменский р-н	«Цурюпинська свердловина» вул. Ілліча, №7
Д Центральний р-н	ПНВП «Селігер» вул. Червонофлотська, №101

Таблиця 2

Опис різновидів вітального забарвлення листеців для визначення мертвих клітин на прикладі ряски малої [20].

№№ різновиду	**Опис забарвлення**
1	«сітчасте» забарвлення, яке пов'язане з проникненням барвника по апопластичним сітям
2	«сітчасте» забарвлення, яке сполучається з ушкодженням краю листеця, а також з частковим пошкодженням молодого листеця
3	сполучення «сітчастого» забарвлення з локальним проникненням барвника
Незабарвлені листеці	листеці природного зеленого кольору, забарвлення відсутнє

Результати й обговорення

Токсичність питної води визначили за 2 групами показників: ростовими параметрами та іншими параметрами виміру токсичності. До першої групи

ввійшли кількість листеців і довжина кореню культивованої *L. minor L.*.

Ростові параметри. У таблиці 3 наведені узагальнені дані щодо змін кількості зелених листеців та результати статистичної обробки впродовж періоду культивування. Згідно цієї таблиці зменшення кількості листеців порівняно з еталоном зареєстровано в процесі всього вказаного періоду у всіх досліджуваних варіантах. Водночас варіанти А, Б, В і Г сприяли збільшенню кількості зелених листеців відповідно вихідного рівня. Варіант Д (фірма - постачальник ПНВП «Селігер») продемонстрував зворотну тенденцію: кількість листеців не тільки не збільшилося, а в деяких випадках навіть знизилося.

Отже, вода фірми ПНВП «Селігер» найбільше пригнічувала ріст листеців. Такий висновок підтверджують і результати обчислення значення репродуктивного потенціалу ряски малої в експериментальних умовах (табл.4). Всі досліджувані варіанти води суттєво знизили її *РП*, але найбільший вплив чинили варіанти Б і Г. Щодо варіанту Д, цей показник у фітотесту обчислити було неможливо. Вказане дозволяє зробити висновок не тільки про наявність токсикантів у всіх варіантах протестованої води, а і про різний ступінь їх токсичності. За рівнем збільшення ступеню токсичності можна проранжувати досліджувальні варіанти води: **А,В< Б<Г<Д.** Останній варіант води вважали за такий, що має, певно, властивості близькі до полютантних.

Таблиця 3

Динаміка зелених листеців ряски малої, що культивована на нефасованій розливній питній воді різних постачальників м. Херсону

Доба / Варіант	0	5	9	11	15
Еталон	50±0	70±6	85±8	105±5	136±8
А	50±0	52±2*	62±4*	71±7*	74±4*
В	50±0	56±9*	61±6*	74±13*	79±13*
Б	50±0	53±4*	56±2*	62±2*	66±4*
Г	50±0	52±2*	55±7*	58±4*	61±6*
Д	50±0	45±2*	46±3*	46±4*	50±2*

*****достовірно відрізняється від еталону при p=0,05*

Таблиця 4

Репродуктивний потенціал Lemna minor L. , що культивована на нефасованій розливній питній воді різних постачальників м. Херсону

Варіант	**А**	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
РП	-133%	-249%	-133%	-599%	відсутній

при РП < 20 % від еталону – чинник здійснює токсичний вплив

За кількісними даними для кожного зразка обчислили значення фітотоксичного ефекту. Таблиця 5 містить середні значення довжини кореню ряски, що культивована на досліджених зразках води. Наведені дані та результати їх статистичної обробки свідчать про те, що питна вода, яка

продається в різних районах міста Херсону гальмує ріст кореня. Виключення складає лише варіант В (фірма ЗАТ НТО «Синта»). Всі інші варіанти мають середню довжину кореня більш, ніж на 20% менш за еталонну. Отже, корінь ряски малої є менш чутливим до якості питної води, ніж її надводна частина.

Таблиця 5

Середні значення довжини кореня та фітотоксичний ефект ряски малої протестованої на різній розливній воді

Варіанти води / Показники	**еталон**	**А***	**Б***	**В**	**Г***	**Д***
Середня *L кор*	0,74±0,06	0,50±0,02	0,50±0,03	0,74±0,03	0,50±0,03	0,50±0,03
Фітотоксичний ефект, (*Ет*)		+ 32%	+ 32%	- 0	+ 32%	+ 32%

**L кор. достовірно відрізняється від еталону при p=0,05; Ет > 20 % при фітотоксичному ефекті чинника*

Таблиця 6

Концентрація хлорофілу і динаміка кількості хлорозів ряски малої протестованої на різній розливній воді

№№ варіанта води	**Вміст хлорофілу**	**Кількість хлорозів**				
		доба культивування				
		0	**5**	**9**	**11**	**15**
Еталон	98,1	0±0	1±0	1±0	3±1	4±1
А	90.11	0±0	4±1*	5±3*	5±3*	5±3*
Б	95.7	0±0	3±2*	5±5*	6±3*	7±5*
В	96.6	0±0	3±1*	5±4*	6±3*	5±3*
Г	91.4	0±0	7±4*	7±4*	8±5*	9±5*
Д	89.4	0±0	6±2*	7±4*	10±5*	13±6*

**- достовірно відрізняється від еталону з p= 0,05*

Інші параметри виміру токсичності. До вказаної групи показників увійшли концентрація хлорофілу, кількість хлорозів і кількість листеців з мертвими клітинами. Таблиця 6 містить узагальнені результати щодо 2-х перших параметрів разом з їх статистичною обробкою. Як свідчить дані цієї таблиці, всі досліджувані варіанти сприяли зменшенню концентрації хлорофілу та достовірному збільшенню кількості хлорозів порівняно з еталоном в культурі *L. minor* . Варіант Д вказане явище демонстрував найкраще. Цей зразок зменшив концентрацію хлорофілу та суттєво збільшив кількість хлорозів. Так, на 15 добу останній показник фітотесту в цього варіанту в 3 рази перевищував еталонний і в 13 разів свій вихідний рівень. Отже, зразки розливної води різних поставників м. Херсона негативно впливали на фотосинтез ряски малої. Найбільш агресивно в цьому відношенні був варіант Д (постачальник ПНВП «Селігер».)

Таблиця 7 містить розподіли листеців, що забарвили для виявлення мертвих клітин і визначення різновиду такого забарвлення (див.табл.2).

Таблиця 7

Моніторинг кількості листеців з мертвими клітинами ряски малої протестованої на різній розливній воді

Варіант води / різновид забарвлення	Еталон	А	В	Б	Г	Д
1	29%	30%	21%	14%	24%	26%
2	7%	24%	40%	26%	28%	23%
3	29%	28%	26%	43%	42%	33%
Незабарвлені листеці	35%	18%	13%	17%	6%	18%

Аналіз даних цієї таблиці свідчить, що порівняно з еталоном:

- всі варіанти розливної питної води суттєво (в 2-6 разів) зменшують кількість незабарвлених листеців ;
- таке зменшення сполучається із суттєвим ростом (в 3-5 разів) частки листеців, які мають найбільші ушкодження (2 різновид забарвлення).

Отже, зареєстрований токсичний вплив води зумовлений негативним впливом на клітинні процеси: або на виживання клітин загалом (наприклад, варіант Г), або на її фотосинтетичні процеси (наприклад, варіант Д).

Одержані результати стосовно моніторингу різноманітних показників фітотесту «культура ряски малої» щодо можливості їх використання для визначення ступеню токсичної дії нефасованої розливної питної води міста свідчать, що:

- всі апробовані ростові показники фітотесту можуть бути використані для розроблення експрес-методики визначення токсичності нефасованої питної води;
- найбільш чутливими показниками є ростові параметри надводної частини фітотесту, а саме, кількість листеців;
- значення репродуктивного потенціалу ряски малої дозволяє оцінити рівень токсичної дії досліджуваного чиннику; за цим показником варіанти води проранжовані: **А,В< Б< Г< Д.** Варіант Д протестований як такий, що має, певно, властивості близькі до полютантних. Таким чином за рівнем токсичної дії фірми-постачальники питної води через пункти продажу можна розташувати: ЗАТ НТО «Синта» <ТОВ «Синта Ік» <«Цюрупинська свердловина» <ПНВП «Селігер» (вода має властивості близькі до полютантних) ;
- інші апробовані показники токсичного впливу характеризують цитотоксичну дію розливної нефасованої води і можуть бути використані для пояснення механізмів негативного впливу питної води на фітотест.

Література

1. Антонова Г.С. Результати біотестування бутильованої питної води з використанням риб / Г.С. Антонова, Т.А Засядько // Матеріали наукової конференції співробітників та студентів КНУ ім. Мих. Остроградського. – К. – 2008. – 373 с.

2. Архипчук В.В. Біотестування як метод оцінки якості питних вод / В.В. Архипчук, В.В. Гончарук // Вісник НАН України.- 2006.— №10 - С. 54 - 57.

3. Архипчук В.В. Оценка качества питьевых бутылированных вод методами биотестирования / В.В. Архипчук, В.В. Гончарук // Химия и технология воды. - 2004. - Т. 26, № 5. - с. 485-525.

4. Архипчук В.В. Проблемы качества питьевых бутылированных вод / В.В. Архипчук, В.В. Гончарук // Химия и технология воды, 2004. - Т.26, №4. - С. 403 - 414.

5. Архипчук В.В. Применение комплексного подхода в биотестировании природных вод / В.В. Архипчук, М.В. Малиновская // Хімія і технологія води, 2000. –Т. 22, No 4. —С. 428—443.

6. Архипчук В.В. Биотестирование качества воды на клеточном уровне / В.В. Архипчук, В.В. Гончарук // Хімія і технологія води, 2001. — 23, No 5. — С. 531-544.

7. Войтович О.М., Лабораторний практикум з фізіології та біохімії рослин для студентів денної форми навчання спеціальності 6.070400 – Біологія. / О.М. Войнович, В.О. Лях, Г.М. Левчук – Запоріжжя,2008. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.studfiles.ru/preview/5081128/

8. Гончарук В.В. Комплексна оцінка якості фасованих вод / В.В. Гончарук, В.В. Архипчук, Г.В. Терлецька та ін. // Вісник НАН України. - 2005.- № 3.- С. 47-58.

9. Гаранько Н.М. Оцінка питної води за допомогою методів біотестування / Н.М. Гаранько, В.О. Ісламов // Екологія довкілля та безпеки життєдіяльності. – 2003. – No 5. – С. 34 -37.

10. Иванова И.Е. Морфолого-экологическое исследование семейства Рясковых - Lemnaceae. / И.Е. Иванов - Автореф. дис. к.б.н., - СПБУ, 1971. - 35с.

11. Крайнов І.П. Біотестування бутильованих вод методом лазерної доплерівської спектроскопії / І.П. Крайнов, О.О. Єфремова // Матеріали І-го Всеукраїнського з'їзду екологів. – Вінниця, 2006. – С. 170.

12. Лахіна Д.О. Визначення якості розливної питної води м. Херсона засобами фітотестування /Д.О. Лахіна, Н.А.Собчук, М.М. Сидорович// Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції « Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі»- Херсон: ПП Вишемирський В.С.,2014. – С.216-219.

13. Ломагин, А.Г., Новый тест на загрязненность воды с использованием ряски -Lemna minor (L) / А.Г Ломагин, Л.В Ульянова // Физиология растений. 1993. - № 2 -С. 327-328.

14. Малюга Н.Г. Биоиндикация загрязнения воды тяжелыми металлами с помощью представителей семейства рясковых - Lemnaceae. / Н.Г. Малюга, Л.В. Цаценко, Л.Х. Аветянц // Экологические проблемы Кубани. Краснодар.КГАУ -

1996. - С.153 - 155.

15. Методические указания по цитологической и цитоэмбриологической технике (для исследования культурных растений)// ВИР. - Ленинград. - 1991. - 118с.

16. Методики биотестирования - Краснодар, 2002.- [Электронный ресурс] - Режим доступу: http://duckweed.kubagro.ru/method.htm.

17. Реакция на соли тяжелых металлов Краснодар, 2000.- [Электронный ресурс] - Режим доступу: http://duckweed.kubagro.ru/heavymetal.htm.

18. Реакция на пестициды. - Краснодар, 2000.- [Электронный ресурс] - Режим доступу: http://duckweed.kubagro.ru/pesticid.htm.

19. Рясковые - Биоиндикаторы Агроценоза.- Краснодар, 2000.- [Электронный ресурс] - Режим доступу:http://duckweed.kubagro.ru/index-rus.htm.

20. Рясковые - как биоиндикаторы. - Краснодар, 2000.- [Электронный ресурс] - Режим доступу: http://duckweed.kubagro.ru/biocont.htm.

20а.Сидорович М.М., Кундельчук О.П. Воронова Е.А. Определение уровня экологической безопастности комплекса спирокарбона с янтарной кислотой при помощи фитотестов / М.М. Сидорович, О.П. Кундельчук, Е.А. Воронова //Сборник научных трудов SWord. – Выпуск 3. Том 43. – Иваново: МАРКОВА А,Д,,2013. – С.46-54.

21. Цаценко Л.В. Чувствительность различных тестов на загрязнение воды тяжелыми металлами и пестицидами с использованием ряски малой. Lemna minor L. /Л.В. Цаценко, Н.Г. Малюга // Экология. - 1998. - №5. - С.407-409.

Стаття надіслана 12.04.2016.

Сидорович М.М., Кундельчук О.П., Прокопець Л.О., Кузнецова Д.О.

ЦИТ: n216-216
УДК – 577, 118

Турбина Е.С., Комаров В.В.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В СНЕГОВОМ ПОКРОВЕ НА ТЕРРИТОРИИ П. ТЕПЛОЕ ОЗЕРО

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Россия, г. Биробиджан, Широкая 70-а , 679000

Turbina E.S., Komarov V.V.

ANALYSIS OF THE CONTENT OF SUSPENDED MATTER IN THE SNOW COVER ON THE TERRITORY OF THE VILLAGE OF WARM LAKE

Sholom-Aleihem Priamursky State University,
Russia, Birobidjan, shirokaya Street 70-a, 679000

Аннотация. В статье анализируется содержание взвешенных веществ в снежном покрове на территориях, находящихся на разном расстоянии от Теплоозерского цементного завода. Показано, что завод загрязняет прилегающие территории на расстоянии более чем 3 км от его основной трубы, при этом максимальный уровень загрязнения отмечается в километровой зоне и зависит от ветрового режима.

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды, взвешенные вещества,

цементная пыль, антропогенное воздействие.

Summary. The article analyzes the content of suspended matter in the snow cover on territories at different distances to the Teploozersk cement plant. It is shown that the plant pollutes the surrounding territory at a distance of more than 3 km from the plant's pipe. The maximum level of contamination observed in a kilometer zone and depends on wind conditions.

Keywords: environmental pollution, suspended solids, cement dust, anthropogenic pressure.

Теплоозерск – поселение городского типа, располагающееся на севере Еврейской автономной области (ЕАО). Площадь поселка составляет 2147 кв. км. Население около 3800 человек. Основным стационарным источником газопылевого загрязнения атмосферного воздуха поселка является АОА «Теплоозерский цементный завод». Завод является градообразующим предприятием и единственным производителем портландцемента в ЕАО. На предприятии осуществляется добыча сырья, его обработка, транспортировка и хранение готового продукта. Добыча ведется открытым способом в карьере, расположенном на юго-востоке предприятия. В зону воздействия завода попадает жилая застройка поселка, а также сельскохозяйственные и приусадебные участки.

Теплоозерский цементный завод ежегодно поставляет в атмосферный воздух более 3,8 тыс. тонн загрязняющих веществ, основными из которых являются взвешенные вещества (ВВ), включающие портландцементную пыль [2].

Известно, что газопылевая смесь выбросов предприятий цементной промышленности, при длительном воздействии на население, приводит к общему снижению иммунитета и способствует развитию таких заболеваний как хронический бронхит, язвенная болезнь, бронхиальная астма, хронический пиелонефрит и онкологических заболеваний [1].

Целью нашего исследования являлось проведение оценки пылевого загрязнения территории п. Теплое озеро для выявления территорий, нахождение на которых представляет наибольшую опасность для здоровья людей.

Для достижения поставленной цели была проведена снеговая съемка. Снеговая съемка – это способ изучения состояния снегового покрова по определенной сети точек, по которой отбираются пробы снега. Снеговой покров рассматривается как удобный по степени доступности индикатор загрязнения окружающей среды [3].

Пробы отбирались в конце зимы перед началом таяния снега, когда концентрация загрязняющих веществ в снеге достигала максимальных значений. В пробах определялась концентрация взвешенных веществ. Точки опробования располагались преимущественно на территории поселка и вокруг предполагаемой зоны максимального загрязнения. За источник загрязнения было принято место расположения трубы, отводящей от печей газопылевые побочные продукты производства.

Отбор проб производился в трех зонах, находящихся на разном расстоянии

от источника загрязнения (заводской трубы). Зона 1(Заводская), включает в себя как территорию самого завода с санитарно-защитной зоной, так и части территории жилой застройки п. Теплоозерска, удалена от источника загрязнения до 1 км. Зона 2 (Жилая застройка), удалена от заводской трубы от 1 до 2 км. Данная территория включает в себя большую часть жилой застройки (здесь постоянно проживает более 80% всего населения поселка), находятся социально важные объекты (больница, школа, детский сад и пр.). Зона 3(зона Приусадебных участков), находится от завода на расстоянии от 2 до 3,7 км. На рис. 1 представлена карта п. Теплоозерск с отмеченными точками отбора проб.

Кроме того, на расстоянии от 8 до 15 км от поселка в лесной зоне, удаленной от автодорог и других источников загрязнения, были взяты шесть контрольных проб (средний показатель содержания ВВ в них составил 1,2 кг/га в месяц).

Пробы отбирались на всю толщину снежного покрова «методом конверта». В каждой пробе определялось количество ВВ. Затем математическим путем производился расчет атмосферных выпадений ВВ на 100 см^3 снега и средних значений за 1 месяц кг/га [3]. Полученные данные отражены на рисунках 2,3,4.

Рис. 1. Карта Теплоозерска с точками отбора проб: ◯ – точки отбора проб в Заводской зоне; ◇ – точки отбора проб в зоне Жилой застройки; △ – точки отбора проб в зоне Приусадебных участков.

Из данных рисунков 2,3,4 видно, что максимальная концентрация ВВ отмечается в северной, северо-восточной и восточной областях Заводской зоны на расстоянии от 0,2 до 0,7 км от трубы завода. Количество ВВ здесь превышает контрольные показатели в 58-385 раз. Преобладание загрязнения в этих областях можно объяснить особенностями ветрового режима на территории поселка: преобладающими являются ветра западного и юго-западного направления. Кроме того, загрязнению территории вокруг предприятия способствует высокий процент дней со штилем.

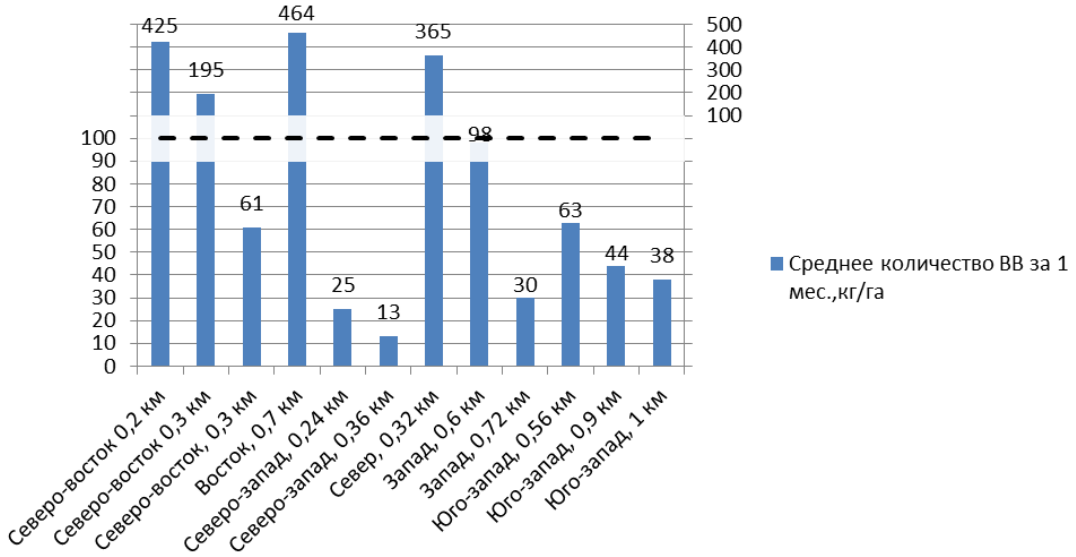


Рис 2. Содержание ВВ в снежном покрове на территории Заводской зоны

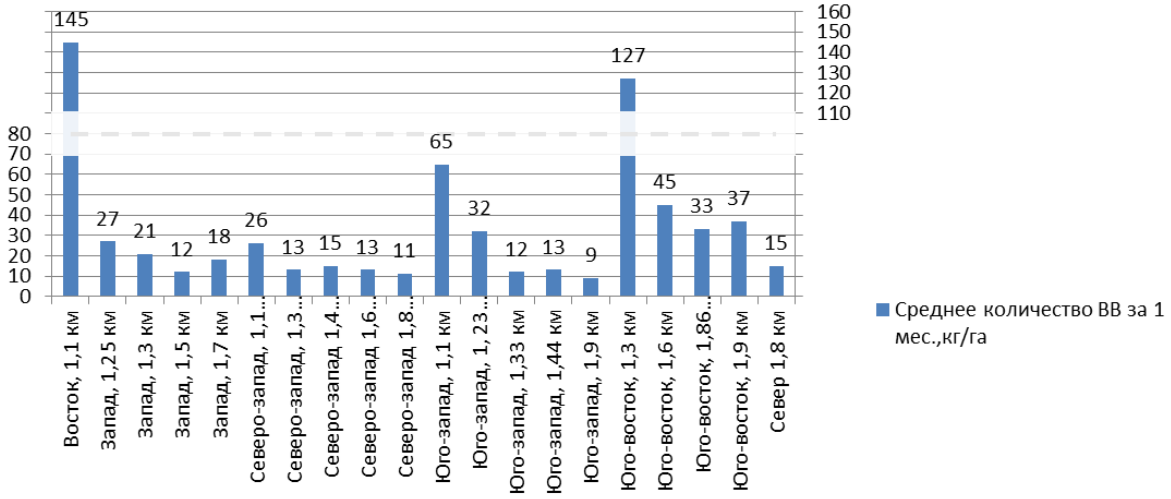


Рис 3. Содержание ВВ в снежном покрове на территории Жилой застройки

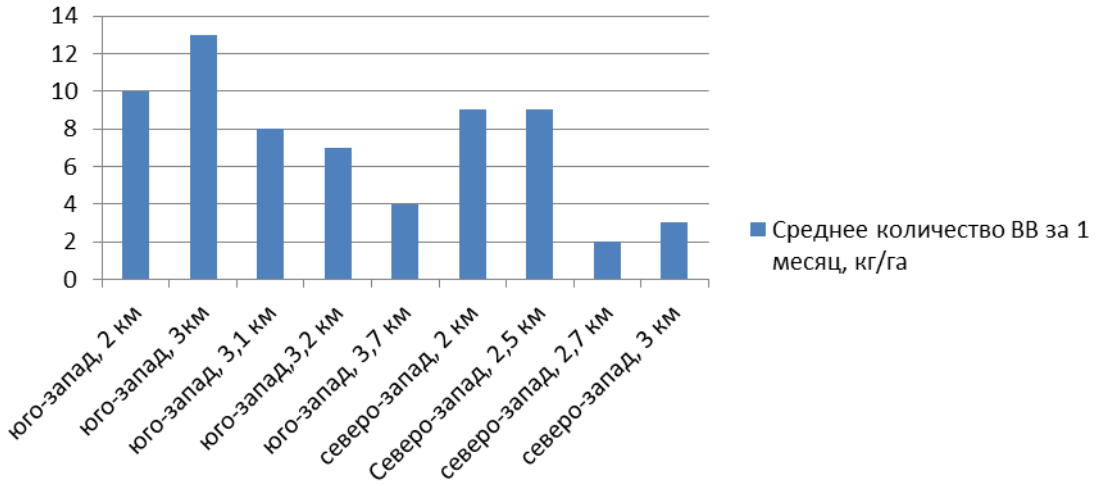


Рис. 4. Содержание ВВ в снежном покрове на территории зоны Приусадебных участков

В зоне Жилой застройки количество ВВ в снежном покрове по мере удаления от завода снижается во всех направлениях. Максимальная концентрация отмечается на расстоянии 1,1 км от трубы завода в восточном направлении (145 кг/га) и 1,3 км в юго-восточном направлении (127 кг/га). Наиболее благоприятная ситуация складывается в зоне Приусадебных участков, на расстоянии более 3 км от заводской трубы: содержание ВВ колеблется от 3 до 13 мг/кг.

Среднее содержание ВВ в снежном покрове за 1 месяц (кг/га) на территории обследованных зон и превышение контрольного показателя отражены на рис. 5.

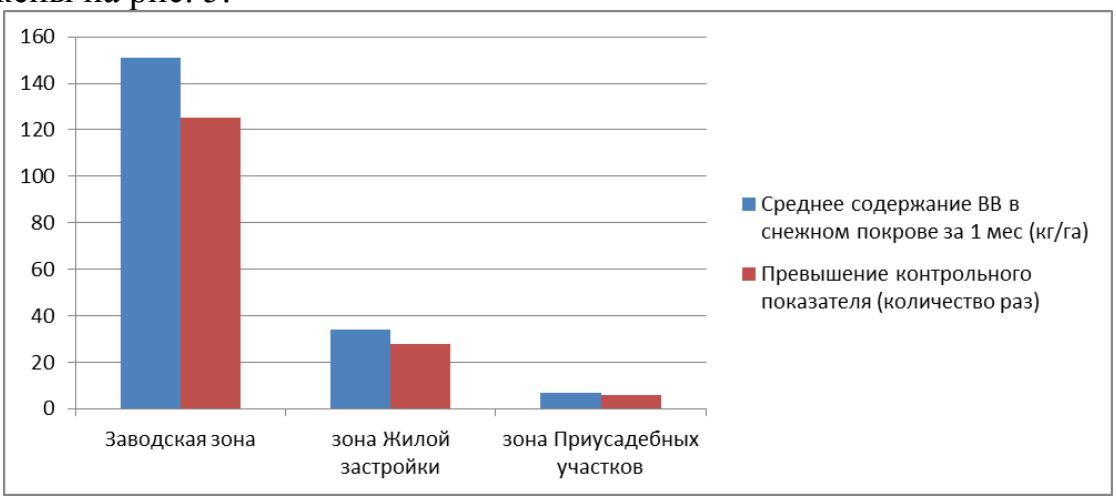


Рис. 5. Среднее содержание ВВ на территории п. Теплое озеро

На рис. 5 видно, что в Заводской зоне (до 1 км от источника загрязнения) среднее значение выпадения ВВ составило151 кг/га в месяц, что превышает контрольный показатель в 125 раз. В зоне Жилой застройки среднее количество ВВ в снежном покрове, по сравнению с Заводской зоной снижается в 4,5 раза, хотя остается еще очень высоким – 34 кг/га в месяц (отмечается превышение контрольного показателя в 28 раз). На территории от двух до четырех километров (в зоне Приусадебных участков) среднее количество ВВ составляет 7 кг/га в месяц, что превышает контрольный показатель в 6 раз. Анализ полученных данных свидетельствует о высоком уровне запыленности атмосферного воздуха п. Теплое озеро.

Литература

1. Гражданкин А. И. Белая книга России: Строительство, перестройка и реформы: 1950-2012 гг. / А. И. Гражданкин, С. Г. Кара-Мурза С. Г. — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. — 560 с.

2. Доклад об экологической ситуации в Еврейской автономной области в 2014 г. Биробиджан: КПР по ЕАО, 2015. — 66 с.

3. Сычев Е.В. Использование методики расчета пылевой нагрузки и суммарного показателя загрязнения для оценки состояния рисков загрязнения земельных ресурсов (на примере Первоуральске - Ревдинского промузла)/ Е.В. Сычев //Л.П. УрГГУ г. Екатеринбург — 59с.

Статья отправлена:13.04.16 г.

© Турбина Е.С., Комаров В.В.

Авторы

Антонюк Андрей Валентинович - аспирант, Каменско-Днепровская Опытная станция ИВПиМ НААН, Украина

Бережняк Євгеній Михайлович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Бережняк Михаил Федорович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Білоус Максим Михайлович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Бобер Анатолій Васильович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Україна, Украина

Бобось Ірина Макарівна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Бондарева Леся Михайловна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Василец Александр Егорович - студент, Глухівський державний педагогічний університет ім. С.М.Сергєєва-Ценського, Украина

Гаврись Иванна Любомировна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Завадская Оксана Владимировна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Комаров Василий Васильевич - студент, Россия

Корпита Г. М. - аспирант, Львовский национальний аграрный университет, Украина

Кравченко Олександр - магистр, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Кузнецова Дарья Олександрывна - студент, Херсонський державний університет, Украина

Кундельчук Оксана Петрівна - кандидат биологических наук, доцент, Херсонський державний університет, Украина

Лотовський Владислав Васильович - магистр, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Україна, Украина

Маликкызы Гулдана - магистр, КазНПУ имени Абая, Казахстан

Насиковский Владимир Анатолиевич - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Нестерова Наталия Георгиевна - кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преп, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Онгарбаева Айдана - магистр, КазНПУ имени Абая, Казахстан

Подпрятов Григорий Иванович - кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Прокопець Леся Олександрывна - студент, Херсонський державний університет, Украина

Рубан Дмитрий Александрович - магистр, Украина

Руденко Богдан Олегович - магистр, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Сидорович Марина Михайловна - доктор педагогических наук, профессор, Херсонський державний університет, Украина

Тарасенко Максим Викторович - магистр, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Тунгушбаева Зина Байбагусовна - доктор биологических наук, профессор, КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан

Турбина Елена Сергеевна - кандидат биологических наук, ст. преп, Приамурский государственный университети им. Шолом-Алейхема, Приамурский государственный университети им. Шолом-Алейхема, Россия

Угнивенко Анатолий Николаевич - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

Шахабаева Асылзат - КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан

Шувар И. А. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Львовский национальний аграрный университет, Украина

Шыныбекова Шолпан Сакановна - кандидат биологических наук, ст. преп, КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан

Ящук Надежда Александровна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Украина

СОДЕРЖАНИЕ / Contents

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО /
AGRICULTURE

Агрономия, зоотехния и лесное хозяйство /
Agronomy, animal husbandry and forestry

ЦИТ: n216-016 Бондарева Л.М., Рубан Д.О. ОБҐРУНТУВАННЯ ШКІДЛИВОСТІ ЯБЛУНЕВОГО ПЛОДОВОГО ПИЛЬЩИКА В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
*Bondareva L.M., Ruban D.A.*BACKGROUND OF APPLE SAWFLY HARMFULNESS IN A NORTHERN FOREST STEPPE OF UKRAINE……..4

ЦИТ: n216-017 Бондарева Л.М., Рубан Д.О. РОЗРАХУНОК ПОРОГОВОГО РІВНЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЯБЛУНЕВОГО ПЛОДОВОГО ПИЛЬЩИКА ЗАЛЕЖНО ВІД УРОЖАЙНОСТІ І СХЕМИ САДІННЯ ЯБЛУНІ
Bondareva L.M., Ruban D.A. CALCULATION OF THE THRESHOLD APPLE SAWFLIES QUANTITY DEPENDING ON PRODUCTIVITY AND THE SCHEME OF APPLE TREES PLANTING…….8

ЦИТ: n216-038 Гаврись І.Л. ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПОМІДОРА ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН
Havris` I.L. TOMATO SEEDS QUALITY DEPENDS OF PLANT GROWTH REGULATORS USING……..11

ЦИТ: n216-039 Гаврись І.Л. МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ГРУНТУ
Havris` I.L. METHOD OF PLANT GROWTH REGULATORS APPLICATION IN GREENHOUSES……..13

ЦИТ: n216-064 Бобер А.В., Лотовський В.В. ВМІСТ АЛЬФА-КИСЛОТ В ШИШКАХ ХМЕЛЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І УМОВ ВЕГЕТАЦІЇ
Bober A.V., Lotovskyy V.V. ALPHA-ACIDS IN HOP CONES DEPENDING ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS AND GROWING SEASON TERMS……...16

ЦИТ: n216-066 Подпрятов Г.І., Ящук Н.О., Насіковський В.А. ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОСІВНИВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ
Podpryatov G., Yashchuk N., Nasikovskiy V.A. THE DEPENDENCE OF SOWING AND TECHNOLOGICAL INDICATORS OF GRAIN CORN ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS……...19

ЦИТ: n216-067 Ящук Н.О., Тарасенко М.В. ДИНАМІКА ПОСІВНИВ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ
Yashchuk N., Tarasenko M. DYNAMICS SOWING INDICATORS OF GRAIN CORN OF DIFFERENT HYBRIDS DEPENDING ON WAYS STORAGE……23

ЦИТ: n216-068 Завадська О.В., Кравченко О.В. ПІДБІР КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ ДЛЯ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ
Zavadska O.V., Kravchenko O.V. SELECTION OF CARROT DIFFERENT HYBRIDS FOR LONG TERM STORAGE……..26

ЦИТ: n216-096 Бережняк М.Ф. ОЦЕНКА АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ПОД КУЛЬТУРЫ ПОЛЕВОГО СЕВООБОРОТА
Berezhniak M.F. THE EVALUATION OF TYPICAL CHERNOZEM'S AGREGATION STATE UNDER DIFERENT CULTIVATION IN A CHAIN OF CROP ROTATE……..30

ЦИТ: n216-101 Антонюк А.В. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МНОГООПОРНЫХ ДОЖДЕВАЛНЫХ МАШИН «ZIMMATIC»
Antonyuk A. V. MAIN TECHNICAL PERFORMANC MULTITOWER SPRIKLING MACHINES «ZIMMATIC»……..34

ЦИТ: n216-104 Шувар І. А., Корпіта Г. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ І СТУПЕНЯ ЇХ ЗАБУР'ЯНЕННЯ
Shuvar I. A., Korpita G. M. PRODUCTIVITY AGROCENOSES OF SPRING BARLEY AND POTATOES DEPENDING ON THE TYPE AND THE DEGREE OF THEIR WEEDINESS….40

ЦИТ: n216-130 Білоус М.М., Шовковий О.В., Фрайнд Р.А. ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ АРМОГРУНТОВИХ СИНТЕТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У СКЛАДІ ЛІСОТРАНСПОРТНИХ КОНСТРУКЦІЙ
Bilous M.M., Shovkovy O.V., Fraind R.A. EXPERIENCE IN THE USE OF REINFORCED GROUND SYNTHETIC MATERIALS AS PART OF THE TRANSPORT FOREST CONSTRUCTIONS……46

ЦИТ: n216-192 Bobos I.M. РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ДОЛІХОСА В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
Bobos I.M. THE GROWTH AND THE DEVELOPMENT OF DOLICHOS PLANTS IN THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE……49

ЦИТ: n216-238 Угнивенко А. Н. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ ПОТОМКОВ
Ugnivenko A. N. THE INFLUENCE OF THE COWS AGE ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF THEIR OFFSPRING…..52

ЦИТ: n216-239 Угнивенко А. Н. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА М'ЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СЫНОВЕЙ
Ugnivenko A. N. THE INFLUENCE OF THE COWS AGE ON M CLEAR PRODUCTIVITY SONS……56

БИОЛОГИЯ /
BIOLOGY

Ботаника /
Botany

ЦИТ: n216-013 Василець О. РАННЬОКВІТУЧІ РОСЛИНИ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ
Vasilets O. THE EARLY-FLOWERING PLANTS OF NOVGOROD-SIVERSKE POLISSYA…..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……...60

Физиология растений, животных и человека /
Physiology of plants, animals and humans

ЦИТ: n216-048 Шыныбекова Ш.С., Тунгушбаева З.Б., Шахабаева А. ЗНАЧЕНИЕ СЕРОТОНИНА И ГИСТАМИНА В РЕГУЛЯЦИИ ФУНКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
Chynybekova S., Tungushbaeva Z. B., A. Shabaeva THE IMPORTANCE OF SEROTONIN AND HISTAMINE IN THE REGULATION OF FUNCTION OF MAMMARY GLAND.....63

ЦИТ: n216-056 Нестерова Н.Г., Войцеховская О.В. КОМПАРТМЕНТАЛИЗАЦИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННОГО СТРЕССА
Nesterova N.G., Voytsekhyvskaya O.V. COMPARTMENTALIZATION OF ANTIOXIDANT ENZYMES IN LEAVES OF WOODY PLANT SPECIES UNDER THE ACTION OF ANTHROPOGENIC STRESSES.....……...……...68

Экология и Биотехнология / *Ecology, Immunology and biotechnology*

ЦИТ: n216-047 Тунгушбаева З.Б., Шыныбекова Ш.С., Маликкызы Г., Онгарбаева А. УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРИСТЫМ КАДМИЕМ И КОРРЕКЦИИ «ТАГАНСОРБЕНТОМ»
Tungushbaeva Z. B., Chynybekova S., Malikkyzy G., Ongarbaeva A. ULTRASTRUCTURAL ORGANIZATION OF EPITHELIAL CELLS DURING INTOXICATION BY CADMIUM CHLORIDE AND CORRECTION "TAGANSORBENT"……..72

ЦИТ: n216-095 Бережняк Є.М., Руденко Б.О. ОЦІНКА СТУПЕНЯ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
Berezhniak Ie.M., Rudenko B.O. THE ASSESMENT OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION DEGREE OF LANDSCAPES IN KYIV REGION……...77

ЦИТ: n216-201 Сидорович М., Кундельчук О.П., Прокопець Л.О., Кузнецова Д. О. LEMNA MINOR L. – ФІТОТЕСТ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ І ПОЛЮТАНТНОСТІ МІСЬКОЇ ПИТНОЇ ВОДИ З НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ (ПУНКТІВ ПРОДАЖУ)
Sidorovich M.M., Kundelchuk O.P., Prokopets L.O., Kuznetsova D.O. LEMNA MINOR L. - PHYTOTEST FOR DETERMINATION OF TOXICITY AND POLLUTION LEVEL OF DRINKING WATER FROM DECENTRALIZED WATER SUPPLY (POINTS OF SALE)…...80

ЦИТ: n216-216 Турбина Е.С., Комаров В.В. АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В СНЕГОВОМ ПОКРОВЕ НА ТЕРРИТОРИИ П. ТЕПЛОЕ ОЗЕРО
Turbina E.S., Komarov V.V. ANALYSIS OF THE CONTENT OF SUSPENDED MATTER IN THE SNOW COVER ON THE TERRITORY OF THE VILLAGE OF WARM LAKE……..87

Научное издание
МИР НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
Выпуск 1(3)
Том 12
Сельское хозяйство
Биология

На украинском, русском и английском языках

Научные достижения Авторов были также представлены на международной научной конференции «Инновационные взгляды научной молодежи '2016» (19-26 апреля 2016) на сайте www.sworld.education Решением международной научной конференции работы, которые получили положительные отзывы, были рекомендованы к изданию в журнале (после рецензирования).

Формат 60x84 1/16.
Тираж 500. Заказ №М16-1.
Подписано в печать: 17.05.2016

ООО «НАУЧНЫЙ МИР»
153012, г.Иваново, ул.Садовая 3, 317
e-mail: orgcom@sworld.education
www.sworld.education
Идентификатор субъекта издательского дела №9906509

Издатель не несет ответственности за достоверность информации и научные результаты, представленные в статьях