

7. Feledyn-Szewczyk B., Duer I., 2008. Konkurencyjność wybranych odmian pszenicy ozimej w stosunku do chwastów testowana w warunkach rolnictwa ekologicznego Biuletyn IHAR. – Vol. 247. – S. 3-13.

8. Kohajdova Z., Karovicova J., 2008. Nutritional value and baking applications of spelt wheat. ACTA Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria. – Vol. 7 (3). – S. 5-14.

9. Moudry J., Dvořáček V., 1999. Chemical composition of grain of different spelt (*Triticum spelta* L.). Rostlinná Výroba. – Vol. 45. – S. 533-538.

10. Pałys E., Kuraszkiewicz R., 2003. Wpływ terminów siewu na wybrane cechy i plon ziarna orkisz (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*). Biuletyn IHAR. – Vol. 228. – S. 71-80.

11. Podolska G., Rothkaehl J., Górniak W., Stępniewska S., 2015. Wpływ nawożenia azotem i gęstości siewu na plon i wartość wypiekową pszenicy orkisz (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) odmiany Rokosz. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Lublin-Polonia, Sectio E. – Vol. LXX (1). – S. 39-103.

12. Rachoń L., Szumiło G., Nita Z., 2009. Plonowanie ozimych rodów *Triticum durum* i *Triticum aestivum* ssp. *spelta* w warunkach okolic Lublina. Annales UMCS, sec. E, Agricultura. – Vol. 64 (3). – S. 101-109.

13. Rachoń L., Szumiło G., Stankowski S., 2011. Porównanie wybranych wskaźników wartości technologicznej pszenicy zwyczajnej (*Triticum aestivum* ssp. *vulgare*), twardej (*Triticum durum*) i orkiszowej (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*). Fragmenta Agronomica. – Vol. 28 (4). – S. 52-59.

14. Sulewska H., 2004. Wpływ wybranych zabiegów agrotechnicznych na plonowanie i skład chemiczny ziarna formy ozimej orkisz (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*). Pamiętnik Puławski. – Vol. 135. – S. 286-293.

15. Trajer M. Rozwój rynku pszenicy orkisz w świetle koniunktury na żywność ekologiczną / M. Trajer, M. Mieczkowski // Biuletyn Informacyjny ARR. – 2010. – Vol. 7 (229). – S. 34-37.

16. Tyburski J. Pszenica orkisz – zboże naszych przodków / J. Tyburski, K., Żuk-Gołaszewska // Postępy Nauk Rolniczych. – 2005. – Vol. 4. – S. 3-13.

17. Wiwart M. Response of some cultivars of spring spelt (*Triticum spelta*) to *Fusarium culmorum* infection / M. Wiwart, J. Perkowski, H. Jackowiak, D. Packa, A. Boursiewicz, M. Buško // Die Bodenkultur. – 2004. – Vol. 55. – S. 103-111.

Хури Г., Соболевська М., Опатовіч Н., Башуцька У., Бель В. Вплив внесення азотних добрив на якість зерна пшениці оркш, вирощеної на різних класах ґрунту

Матеріалом досліджень було зерно пшениці оркш сорту "Рокош", отримане з польового досліду, здійсненого у 2013-2014 рр. у місцевості Тженсач. Чинниками експерименту були два рівні удобрення азотом і три види ґрунтових комплексів. Наведено фізичні властивості зерна, його якісні характеристики та фаринографічні особливості. Удобрення азотними добривами і класи ґрунту фактично жодним чином не вплинули на фізичні властивості зерна. Вміст клейковини та індекс осадження борошна збільшили свої значення під впливом добрив порівняно з контролем. Поліпшення також зазнали фаринографічні властивості борошна і тіста. Якість зерна оркшу, вирощеного на різних ґрунтових комплексах (пшеничний добрий, житній добрий і житній слабкий) змінилася незначно.

Ключові слова: пшеница оркш, удобрення азотом, клас ґрунту, якість зерна.

Hury G., Sobolewska M., Opatowicz N., Bashutska U., Biel W. Effect of nitrogen fertilization on grain quality of spelt wheat cultivated on different soil categories

Material for investigation was grain of wheat spelt cv. Rokosz, obtained from field experiment conducted in Trzęsacz in 2013/2014 year. The experimental factors were: 2 levels of nitrogen fertilization and 3 classes of soil. Physical, quality and farinographic traits of grain and flour were estimated. Nitrogen fertilization and soil classes practically had not effect on physical traits of grain. Among quality traits significant influence was noticed for gluten content and test as compared to control variant. Farinographic traits were improved by application of nitrogen, also. Quality of wheat spelt grain cultivated on different soil classes (good wheat, good rye, weak rye) was changed in small scale.

Keywords: wheat spelt, nitrogen fertilization, soil class, grain quality.

УДК 637.07/12:504.064

Аспір. В.М. Караульна¹ –

Інститут агроекології і природокористування НААН України

ВМІСТ 4,4-ДИХЛОРДИФЕНІЛТРИХЛОРЕТАНУ ТА ЙОГО ПОХІДНИХ У МОЛОЦІ КОРІВ СКВИРСЬКОГО РАЙОНУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ПОРИ РОКУ

Представлено результати дослідження щодо визначення вмісту хлорорганічних пестицидів, ДДТ та його метаболітів у зразках молока, які відібрано у населених пунктах (села Мовчанівка, Ленінське, Малі Лисівці, Великополовецьке, Пустоварівка) Сквирського р-ну Київської обл. А також проаналізовано вміст жиру та білка в молоці у зимовий та літній періоди року. Встановлено, що у зимовий період із підвищенням вмісту жиру у молоці зростає концентрація ДДТ та його похідних. Вміст хлорорганічних сполук у молоці корів не перевищував максимально допустимого рівня.

Ключові слова: пестициди, ДДТ (4,4-дихлордифенілтрихлоретан), корови, коров'яче молоко, накопичення ДДТ.

Постановка проблеми. Молоку та молочним продуктам належить важливе місце в раціоні харчування людини. Якісне коров'яче молоко і приготовані з нього продукти є важливим компонентом харчового раціону людини. Тому вміст у молоці шкідливих речовин (наприклад, дихлородифенілтрихлорометилметан (ДДТ) і його похідних та гексахлорциклогексан (ГХЦГ)) у концентраціях, що перевищують величину максимально допустимого рівня (МДР), може стати причиною погіршення здоров'я людей. Зменшити дію хлорорганічних пестицидів (ХОП) на населення дає змогу санітарно-гігієнічний контроль за дотриманням МДР залишкової кількості пестицидів у харчових продуктах.

Проаналізувавши дослідження та публікації останніх років, з'ясовано, що особливістю ХОП є надзвичайна стійкість в об'єктах довкілля: вони практично не розкладаються під дією температури, вологи та інших факторів зовнішнього середовища. Аналізована група пестицидів має виражену кумулятивну здатність у жирових тканинах живих організмів, цитогенетичну активність. Крім цього, відомо, що ДДТ розпадається з утворенням метаболітів дихлордифенілтрихлоретилена (ДДЕ) і дихлордифенілтрихлоретана (ДДД), що є також токсичними та ще стійкішими речовинами в об'єктах довкілля і класифікуються як "можливі" канцерогени для людини [1, 6]. Застосування пестицидів як хімічних засобів захисту рослин від шкідливих організмів на ділянках польової сівоzmіни, зазвичай, призводить до нагромадження токсичних залишків речовин у ґрунті, подальшої міграції в об'єкти навколишнього середовища і вторинного надходження їх в рослини, що зумовлює вміст залишкової кількості пестицидів у готовій сільськогосподарській продукції [2, 3, 5].

Частину рослинницької продукції використовує людина як харчові продукти або вона є сировиною для їх виготовлення, а інша – як корми для сільськогосподарських тварин. Споживання тваринами кормів, що містять залишки ХОП, а людиною забруднених харчових продуктів рослинного і тваринного походження є основним джерелом надходження токсичних речовин в їхні організми. У разі тривалого надходження залишків пестицидів з харчовими продуктами

¹ Наук. керівник: проф. Л.І. Моклячук, д-р с.-г. наук

ми в організм людини або кормами в організм тварини, токсичні речовини поступово нагромаджуються в них і спричиняють негативну дію на різні функціональні системи організму, зумовлюючи порушення в їх функціонуванні [7, 8].

Мета роботи – вивчити хімічний склад молока від корів, яких утримують у Сквирському р-ні та встановити у ньому вміст ДДТ та його похідних.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження виконано у лабораторії якості та безпеки сільськогосподарської продукції Національного університету біоресурсів та природокористування України. Досліджено зразки молока, відібрані у Київській обл. Сквирського р-ну: села Мовчанівка, Ленінське, Малі Лисівці, Великополовецьке, Пустоварівка.

Вміст ДДТ та його похідних визначено методом газорідинної хроматографії на приладі Кристалл Люкс 4000, з використанням капілярної колонки Zebon ZB-1 (США). Під час підготовки проб та аналізів зразків використано методи, описані в довідниках [4]. Зовнішнім стандартом слугували ДЗСУ (виробник СКТБ с ОП ФХИ НАН України, м. Одеса). Вміст масової частки жиру визначено кислотним методом (ГОСТ 5867-90), вміст масової частки білка – рефрактометричним методом (ГОСТ 25179-90) за допомогою аналізатора білка в молоці АБМ-1 [9, 10].

Результати дослідження. ДДТ та його похідні, потрапивши в організм корів з кормом, або за оброблення їх шкіряного покриву тривалий час виводяться із молоком. Враховуючи той факт, що хлорорганічні пестициди інтенсивніше нагромаджуються у жировій тканині та жирових кульках молока, здійснено дослідження щодо визначення масової частки жиру та білка у молоці від корів, яких утримують у селах Сквирського р-ну (табл. 1).

Виявлено, що у літній період найнижча масова частка жиру була у молоці від корів Ленінського. Найвищий показник встановлено у молоці корів із Пустоварівки. Майже на одному рівні були показники вмісту жиру у молоці корів із Мовчанівки та Малих Лисівців. У зимовий період (грудень) масова частка жиру у молоці підвищилась на 2,2-3,9 % порівняно із літнім. Поясненням цьому є зниження у зимовий період надоїв молока на одну корову та зміною раціонів (заміна зеленої маси на сіно, сінаж та силос).

Табл. 1. Вміст жиру та білка у молоці корів, М^{зм}, n=25

Час і місце відбору проб	Масова частка жиру, %	Масова частка білка, %
Липень, с. Мовчанівка	3,41 ^{±0,426}	3,31 ^{±0,209}
Грудень, с. Мовчанівка	3,52 ^{±0,125}	3,33 ^{±0,304}
Липень, с. Ленінське	3,32 ^{±0,473}	3,08 ^{±0,103}
Грудень, с. Ленінське	3,34 ^{±0,285}	3,23 ^{±0,217}
Липень, с. Малі Лисівці	3,42 ^{±0,376}	3,28 ^{±0,194}
Грудень, с. Малі Лисівці	3,55 ^{±0,274}	3,29 ^{±0,277}
Липень, с. Великополовецьке	3,38 ^{±0,396}	3,32 ^{±0,301}
Грудень, с. Великополовецьке	3,47 ^{±0,173}	3,34 ^{±0,306}
Липень, с. Пустоварівка	3,51 ^{±0,392}	3,38 ^{±0,222}
Грудень, с. Пустоварівка	3,59 ^{±0,291}	3,40 ^{±0,184}

Найвищу масову частку білка виявлено у молоці від корів із Пустоварівки. В інших варіантах показник був на рівні 3,23-3,32 %. Молоко, отримане у

зимовий період, мало незначне підвищення вмісту білка порівняно із молоком, наданим влітку. Встановлено, що вміст ДДТ та його похідних у молоці корів змінюється залежно від місця отримання та пори року. Найбільший вміст ДДТ виявлено у молоці від корів із Мовчанівки. Найменшим виявився цей показник у молоці із Пустоварівки (табл. 2). Вміст хлорорганічного пестициду у молоці із Пустоварівки був меншим, ніж у молоці із Мовчанівки на 46,8 %.

Табл. 2. Вміст ДДТ і його похідних у молоці корів, М^{зм}, n=25

Час і місце відбору проб	4,4'-ДДЕ, мг/кг	4,4'-ДДД, мг/кг	4,4'-ДДТ, мг/кг
Липень, с. Мовчанівка	0,020 ^{±0,0011}	0,016 ^{±0,0004}	0,032 ^{±0,0013}
Грудень, с. Мовчанівка	0,023 ^{±0,0034}	0,017 ^{±0,0009}	0,037 ^{±0,0021}
Липень, с. Ленінське	0,032 ^{±0,0015}	0,017 ^{±0,0008}	0,029 ^{±0,0026}
Грудень, с. Ленінське	0,034 ^{±0,0028}	0,018 ^{±0,0005}	0,028 ^{±0,0051}
Липень, с. Малі Лисівці	0,021 ^{±0,0022}	0,015 ^{±0,0012}	0,023 ^{±0,0015}
Грудень, с. Малі Лисівці	0,029 ^{±0,0007}	0,017 ^{±0,0009}	0,030 ^{±0,0042}
Липень, с. Великополовецьке	0,020 ^{±0,0023}	0,010 ^{±0,0003}	0,018 ^{±0,0014}
Грудень, с. Великополовецьке	0,310 ^{±0,0025}	0,012 ^{±0,0007}	0,020 ^{±0,0034}
Липень, с. Пустоварівка	0,019 ^{±0,0034}	0,012 ^{±0,0011}	0,017 ^{±0,0007}
Грудень, с. Пустоварівка	0,021 ^{±0,0017}	0,016 ^{±0,0022}	0,021 ^{±0,0027}

Молоко із Великополовецького теж характеризувалося невисоким вмістом ДДТ. Цей показник був на рівні 0,018 мг/кг. У молоці із населених пунктів Сквирського р-ну показники ДДЕ, ДДД були, відповідно, на рівні 0,02-0,034 та 0,01-0,018 мг/кг. Варто зазначити, що у зимовий період вміст ДДТ та його похідних у молоці підвищувався. Аналізуючи підвищення вмісту жиру у молоці та зростання концентрації пестицидів, встановлено, що у молоці, отриманому від корів із Ленінського, де вміст жиру у зимовий період підвищився на незначну різницю, концентрація ДДЕ, ДДД зростає лише, відповідно, на 6,2 % та 5,8 %.

У Пустоварівці вміст жиру в молоці у зимовий період значно зріс. Концентрація ДДЕ, ДДД та ДДТ у молоці, отриманому в грудні, підвищилась, відповідно, на 10,5 %, 33,3 та 23,5 % порівняно із молоком, отриманим у липні. Аналогічна закономірність виявлено у тих селах, де у зимовий період у молоці встановлено підвищення вмісту жиру. Поясненням цього може бути те, що ДДТ та його похідні концентруються у ліпідах, які виводяться з молоком у складі жирових кульок.

Враховуючи те, що концентрація білка у молоці майже не змінювалась, то чіткої залежності між його вмістом і вмістом ДДТ у молоці не встановлено. Аналізуючи вміст ДДТ та його похідних у молоці корів із Сквирського р-ну, треба зазначити, що концентрація пестициду не перевищувала максимально допустимого рівня.

Висновки:

1. Вміст ДДТ та його похідних у молоці від корів, яких утримують у Сквирському р-ні, не перевищує МДР.
2. Із підвищенням вмісту жиру у молоці у зимовий період концентрація у ньому дихлородифенілтрихлорометилметану зростає, що підтверджує акумулювання пестициду в жирових кульках.

Перспективним методом дослідження є вивчення способів зменшення надходження ДДТ та його похідних у молоко.

Література

1. Патица В.П. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів / В.П. Патица, Н.А. Макаренко, Л.І. Моклячук; за ред. В.П. Патики. – К.: Вид-во "Основа". – 2005. – 300 с.
2. Давидюк Е.И. Эколого-гигиеническая оценка загрязнения объектов агробиосферы некоторыми хлорорганическими пестицидами / Е.И. Давидюк // Актуальні проблеми екології та токсикології: матер. наук.-практ. конф. Київ, 28-29 травня, 1998. – К., 1998. – С. 79-82.
3. Державні санітарні правила та норми ДСанПІН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті. – К., 2001. – 244 с.
4. Лабораторные исследования в ветеринарии: Химико-токсикологические методы: справочник / под ред. Б.И. Антонова; Сост. Б.И. Антонов и др. – М.: Изд-во "Агропромиздат". – 1989. – 320 с.
5. Лунев М.И. Пестициды и охрана агрофитоценозов / М.И. Лунев. – М.: Изд-во "Колос", 1992. – 267 с.
6. Моклячук Л.І. Моніторинг персистентних хлорорганічних пестицидів у землеробстві півдня України / Л.І. Моклячук, І.М. Городиська, В.М. Грибніченко, Б.В. Нікітіна // Збірник наукових праць Національного наукового центру "Ін-т землеробства УААН". – 2008. – Вип. 1. – С. 65-70.
7. Справочник по пестицидам: Гигиена применения и токсикология / сост. Л.К. Седокур; под ред. А.В. Павлова. – Изд. 3-е, [перераб. и доп.]. – К.: Изд-во "Урожай", 1986.
8. Klisenko M.A. Detoxication of Some organochlorine compounds in agroecosystems and level of their effect on the rural population Health, Safety and Ergonomic Aspects in Use of Chemicals in Agriculture and Forestry / M.A. Klisenko, E.I. Davidyuk, V.F. Demchenko // Edited by Y. Kundiev. – Kyiv, 1994. – Pp. 225-22.
9. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира ГОСТ 5867-90. – [Введен в действие 1991-06-30]. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 13 с. – (Міждержавний стандарт).
10. Молоко. Методы определения белка ГОСТ 25179-90. – [Введен в действие 1991-01-01]. – М.: Стандартиформ. – 2009. – 7 с. – (Міждержавний стандарт).

Караульная В.Н. Содержание 4,4-дихлордифенилтрихлоретана и его производных в молоке коров Сквирского района в зависимости от его химического состава и времени года

Представлены результаты исследований по определению содержания хлорорганических пестицидов, ДДТ и его метаболитов в образцах молока, которые отобраны в населенных пунктах (села Молчановка, Ленинское, Малые Лисовцы, Великополовецкое, Пустоваровка) Сквирского р-на Киевской обл. А также сделан анализ содержания в молоке жира и белка в зимний и летний периоды года. Установлено, что в зимний период при повышении содержания жира в молоке возрастает концентрация ДДТ и его производных. Содержание хлорорганических соединений в молоке коров не превышает максимально допустимого уровня.

Ключевые слова: пестициды, ДДТ (4,4-дихлордифенилтрихлоретан), коровы, коровье молоко, накопления ДДТ.

Karaulna V.M. The Content of 4,4-dichlorodiphenyl Trichloroethane and its Derivatives in Cow Milk in Skvirsky Area Depending on its Chemical Composition and the Season of a Year

The results of investigations to determine the content of organochlorine pesticides, DDT and its metabolites in milk samples that were selected in such settlements as villages Molchanovka, Lenin, Small Lisovtsy, Velikopolovetskie, Pustovarovka in Skvirsky district, Kyiv region, are presented. The analysis of the content of milk fat and protein in winter and summer seasons is made. It is found that during winter period with increase in fat content of milk increases the concentration of DDT and its derivatives. The content of organochlorine compounds in cow milk does not exceed the maximum permissible level.

Keywords: pesticides, DDT (4,4 – dichlorodiphenyl trichloroethane), cows, cow milk, the accumulation of DDT.

УДК 630*[116+22+42]

Ст. наук. співроб. Т.В. Парпан, канд. біол. наук;
наук. співроб. Н.В. Кічура, канд. с.-г. наук –
УкрНДДіґрліс, м. Івано-Франківськ

СТАБІЛІЗУЮЧЕ І ПРОТИПАВОДКОВЕ ЗНАЧЕННЯ ЛІСОВОГО ПОКРИВУ ВОДОЗБОРІВ РІЧОК УЖ І ЛАТОРИЦЯ

Стабілізуюча роль лісових екосистем за рівнем збереженості екологічних функцій у басейні Ужа є кращою, ніж у басейні Латориці, оскільки лісистість становить 71,1 % та 42,8 % відповідно. Сучасна ценотична структура лісів в обох басейнах є слабо трансформованою. Вікова структура за гідрологічними критеріями наближається до стабілізуючої. Для підтримання гідрологічної стабільності та пом'якшення паводкових хвиль у басейні Латориці потрібно збільшити лісистість і підвищити продуктивність лісів Мінагрополітики та лісів і лісовкритих площ на землях запаса.

Ключові слова: лісовий покрив, водозбори Ужа та Латориці, гідрологічна роль лісів, структура, продуктивність.

Стабілізуюча роль гірських лісових екосистем визначає рівень збереження екологічних функцій лісів (гідрологічних, водоохоронних, ґрунтозахисних та ін.). Гідрологічна роль є однією з найважливіших екологічних функцій [5, 7, 8]. У широкому розумінні йдеться про вплив лісу на воду і водний режим у ландшафтній екосистемі. Гідрологічні функції поділяють на функції утримання, тобто вплив на утримання дощової води, функції зберігання – впливу на накопичення води, функцій уповільнення – вплив на уповільнення стоку, регулятивні функції – вплив на баланс стоку, функції захисту водних ресурсів – вплив на якість та гігієну води, зокрема її помутніння і засмічення берегів [1, 5, 10, 11, 13].

Гідрологічні функції лісів розшифровуються через аналіз водного балансу: надходження води (атмосферні опади) та її витрати на випаровування, надходження у поверхневий та ґрунтовий стік. Складові елементи водного балансу букових і смерекових лісових екосистем в Українських Карпатах найбільш повно вивчали О.В. Чубатий [9, 10] та В.С. Олійник [4, 5] на гідростационарах "Сваліява" і "Хрипелів". У Словацьких Карпатах гідрологічний баланс досліджували П. Кантор [11, 12], В. Чабун [13], Р. Мідріак [14] та Й. Валтині [15].

Гідрологічна роль гірських лісів Українських Карпат, їх зміни під впливом антропогенних факторів узагальнено у монографії В.С. Олійника [5]. Результати досліджень отримано в Українському науково-дослідному інституті гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака під час виконання бюджетних наукових тем. Вони проводились на пробних площах, елементарних водозборах та річкових басейнах. На гідрологічних стациях "Сваліява" в букових та "Хрипелів" у смерекових лісах досліджували компоненти водного балансу та особливості формування схилового та ґрунтового видів стоку води, залежно від складу і віку деревостанів, способів рубок головного користування та процесів формування нового покоління лісу [4, 5, 9, 10]. Результати цих досліджень використано в цій публікації. Деякі статті водного балансу наведено в табл. 1.

Як видно з табл. 1, сумарне випаровування у стиглих і молодих букових деревостанах становить 50-56 % від загальної кількості опадів. У лісах Центральної Європи на його частку припадає 40-90 %, а в Словацьких Карпатах – 60-70 % [11]. У Закарпатті на 2-3-річному зрубі сумарне випаровування в 1,6 раза менше, ніж у стиглих і молодих букових деревостанах. У молодняках