

УДК 636.084/085:636.211:546.4

I. М. Савчук,
доктор
сільськогосподарських наук,

A. М. Кобилінська,
кандидат
сільськогосподарських наук,

*Інститут сільського
господарства Полісся НААН*

V. М. Степаненко,
кандидат
сільськогосподарських наук

*Житомирський національний
агроекологічний університет*

зоні радіоактивного забруднення позитивно позначалося на екологічній якості яловичини, знижуючи в ній концентрацію важких металів, зокрема Плюмбуму, Кадмію і Купруму. **Висновки.** Акумуляція важких металів у найдовшому м'язі спини бугайців була значно нижчою за ГДК, наразі концентрація Pb, Cd і Cu у м'ясі тварин, які отримували злаково-бобовий силос, порівняно з контрольними аналогами, знижувалась на 49,7%, 25,0 і 8,3% відповідно.

Ключові слова: бугайці, найдовший м'яз спини, силос кукурудзяний, силос злаково-бобовий, концентрація, важкі метали.

З усього розмаїття кормів, що використовуються для годівлі сільськогосподарських тварин у зимовий період, а в посушливих районах – і в літні місяці за нестачі пасовищного корму, найбільше значення має силос. Кукурудзяний силос як сьогодні, так і на перспективу, залишається основним соковитим кормом для великої рогатої худоби [1].

Порівнюючи показники продуктивності ярових та озимих злаково-бобових сумішок із кукурудзою на силос, можна відзначити, що за такими показниками, як збір сухої речовини та кормових одиниць, злаково-бобові сумішки майже рівноцінні з урожайністю силосної маси кукурудзи, але вони переважають кукурудзу за виходом з одиниці площі посіву на 24-80% перетравного протеїну та на 10-23% кормопротеїнових одиниць [2].

За даними авторів [3,4], у зонах з високим антропогенним тиском, з метою зменшення накопичення шкідливих речовин в організмі тварин і отримання екологічно безпечної продукції тваринництва, дуже важливо балансувати раціони тварин за протеїном, мікроелементами та вітамінами. Установлено, що за дефіциту цукру, протеїну, мінеральних речовин у раціонах, і, як наслідок, низькій продуктивності тварин,

НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ЯЛОВИЧИНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДУ СИЛОСУ В РАЦІОНІ БУГАЙЦІВ

Мета. Визначити екологічну якість яловичини при заміні в кормових раціонах бугайців кукурудзяного силосу на силос із 4-компонентної злаково-бобової сумішки (пелюшка+овес+люпин+вика). **Методи.** Сформовано 2 групи молодняку великої рогатої худоби: I група (контрольна) – у складі основного раціону згодували кукурудзяний силос (49,8% за поживністю); II група (дослідна) – отримувала силос із 4-компонентної злаково-бобової сумішки (48,4% за поживністю). Забійні якості піддослідних тварин визначали за технологією, прийнятою на м'ясопереробних підприємствах. Підготовку зразків рослинного та тваринного походження для встановлення у їх складі важких металів здійснювали методом сухої мінералізації, аналіз – на атомно-абсорбційному спектрометрі «Квант – 2А». **Результати.** Використання комбінованого силосу із ярих зернофуражних культур для відгодівлі бугайців у

накопичення ^{137}Cs і важких металів у молоці та м'ясі значно збільшується порівняно з повноцінною годівлею. Повноцінне білкове живлення послаблює токсичну дію шкідливих речовин, зменшує усмоктування ^{137}Cs і важких металів із шлунково-кишкового тракту та збільшує їх виведення з організму [5].

Мета досліджень. Дослідити концентрацію Плюмбуму, Кадмію і Купруму в найдовшому м'язі спини бугайців за використання в їх раціонах різних силосів – кукурудзяного та 4-компонентної злаково-бобової сумішки.

Методика досліджень. Експериментальні дослідження на відгодівельних бугайцях української чорно-рябої молочної породи проводили на території фізіологічного двору Інституту сільського господарства Полісся НААН у умовах прив'язного утримання тварин. Тривалість порівняльного та дослідного періодів становила – 47 та 174 доби відповідно.

Згідно зі схемою досліду, відгодівельний молодняк I (контрольної) групи отримував господарський раціон, який складався із силосу кукурудзяного, сіна злакового, зерносуші та солі кухонної. Тваринам II (дослідної) групи, окрім кормів основного раціону, зго-

довували замість силосу кукурудзяного силос із 4-компонентної злаково-бобової сумішки в однаковій ваговій кількості.

Тип годівлі бугайців – силосно-концентратний. У структурі кормового раціону молодняку великої рогатої худоби за поживністю концентровані корми становили 38,4-39,5%, грубі – 11,8-12,1 та соковиті корми – 48,4-49,8%.

Підготовку зразків рослинного та тваринного походження для встановлення у їх складі важких металів здійснювали методом сухої мінералізації, аналіз – на атомно-абсорбційному спектрометрі «Квант – 2А» [6].

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями встановлено, що в кормах, які були використані для відгодівлі бугайців упродовж експерименту, вміст важких металів Pb, Cd, Cu був незначним і не перевищував ГДК (табл. 1). Найбільша концентрація Плюмбуму і Кадмію містилася у силосі кукурудзяному (відповідно, 1,686 і 0,038 мг/кг) та злаково-бобовому (0,626 і 0,049 мг/кг). Ці показники відносно гранично допустимої концентрації становили 33,7 і 12,7% та 12,5 і 16,3% відповідно.

Кількість міді та цинку виявилась значно нижчою ГДК, що підтверджується даними інших авторів про дефіцит даних мікроелементів у кормах поліської зони України.

Додавання до основного раціону годівлі піддослідних тварин різних силосів супроводжувалось перерозподілом рівнів важких металів у їхній продукції (табл. 2).

За результатами проведених досліджень встановлено, що в найдовшому м'язі спини бугайців обох піддослідних груп акумуляція Pb була значно нижчою від ГДК (0,50 мг/кг). До того ж концентрація цього важкого металу в яловичині молодняку дослідної групи порівняно з контрольними аналогами знизилась на 0,091 мг/кг, або на 49,7%.

Коефіцієнти переходу Плюмбуму із раціонів у найдовший м'яз спини варіювали в межах 0,58-0,77% і були вищими на 0,19% (абсолютних) у тварин дослідної групи порівняно з контролем.

Кількість Кадмію, що надходила до організму молодняку ВРХ за відгодівлі бугайців різними (досліджуваними) силосами, була значно нижчою, ніж Плюмбуму, і становила 0,810-1,014 мг/добу (табл. 3).

За результатами досліджень можна констатувати, що концентрація Cd у найдовшому м'язі спини відгодівельних тварин була значно меншою за ГДК (0,05 мг/кг). Проте, за згодовування бугайцям у складі раціонів 4-компонентного силосу зі злаково-бобових

Накопичення важких металів у яловичині залежно від виду силосу в раціоні бугайців

Таблиця 1. Концентрація важких металів у кормах, мг/кг натурального корму

Корми	Важкі метали			
	Pb	Cd	Cu	Zn
Силос кукурудзяний	1,686	0,038	2,94	12,0
Силос 4-компонентний	0,626	0,049	4,19	19,6
Сіно злакове	0,114	0,028	2,61	5,8
Зерноsumіш	0,042	0,023	3,24	16,2
ГДК	5,0	0,3	30,0	50,0

Таблиця 2. Концентрація Pb у раціонах і найдовшому м'язі спини бугайців

Групи бугайців	Концентрація Pb у:				Коефіцієнт переходу, %
	середньодобовому раціоні, мг	м'язі, мг/кг	± до контрольної групи		
			мг/кг	%	
I – контрольна	31,55	0,183±0,051	-	-	0,58
II – дослідна	11,91	0,092±0,020	-0,091	-49,7	0,77
ГДК	-	0,50	-	-	-

Таблиця 3. Уміст Cd у раціонах і найдовшому м'язі спини бугайців

Групи бугайців	Концентрація Cd у:				Коефіцієнт переходу, %
	середньодобовому раціоні, мг	м'ясі, мг/кг	± до контрольної групи		
			мг/кг	%	
I – контрольна	0,810	0,024±0,005	-	-	2,96
II – дослідна	1,014	0,018±0,003	-0,006	-25,0	1,77
ГДК	-	0,05	-	-	-

Таблиця 4. Концентрація Cu у раціонах і найдовшому м'язі спини бугайців

Групи бугайців	Концентрація Cu в:				Коефіцієнт переходу, %
	середньодобовому раціоні, мг	м'ясі, мг/кг	± до контрольної групи		
			мг/кг	%	
I – контрольна	66,75	2,76±0,56	-	-	4,13
II – дослідна	89,91	2,53±0,39	-0,23	-8,3	2,81
ГДК	-	5,0	-	-	-

культур порівняно із кукурудзяним силосом накопичення кадмію у м'ясі було нижчим на 0,006 мг/кг, або на 25,0%.

Коефіцієнти переходу Cd із кормів раціонів у яловичину були невисокими і становили 1,77-2,96%. Проте найнижчим цей показник був у молодняку ВРХ II групи (1,77%), що менше від аналогів із I групи на 1,19% (абсолютних).

Концентрація Cu в найдовшому м'язі спини тварин обох піддослідних груп була низькою (2,53-2,76 мг/кг) і не перевищувала ГДК (5,0 мг/кг). Використання для відгодівлі бугайців 4-компонентного злаково-бобового силосу порівняно з кукурудзяним призвело до зниження вмісту Купруму в м'ясі на 8,3% (табл. 4).

Коефіцієнти переходу Cu в яловичину молодняку II (дослідної) групи були на 1,32% (абсолютних) меншими, ніж у аналогів із I (контрольної) групи.

Порівнюючи сумарні кількості важких металів, що надходять із кормами раціонів, із їх умістом у найдовшому м'язі спини, слід відмітити певні закономірності їх накопичення. По-перше, відбувається вибіркоче засвоєння окремих металів в організмі тварин. По-друге, основна кількість елементів не затримується в органах і тканинах. Так, за нашими даними, коефіцієнти переходу окремих металів у найдовший м'яз спини становили (%): Pb – 0,58-0,77; Cd – 1,77-2,96; Cu – 2,81-4,13.

Виходячи з викладеного, можна зробити висновок про те, що використання комбінованого силосу із ярих зернофуражних культур для відгодівлі бугайців у зоні радіоактивного забруднення позитивно позначилося на екологічній якості яловичини, знижуючи в ній концентрацію важких металів, зокрема Плюмбуму, Кадмію та Купруму.

ВИСНОВКИ

Установлено, що акумуляція важких металів у найдовшому м'язі спини бугайців була значно нижчою від ГДК. Заміна у складі раціонів силосу із кукурудзи на аналогічну вагову кількість 4-компонентного злаково-бобово-

го силосу (пелюшка+овес+люпин+вика) для відгодівлі бугайців у III зоні радіоактивного забруднення сприяє значно меншому нагромадженню Pb, Cd і Cu в яловичині – на 49,7%, 25,0 і 8,3% відповідно.

1. Столярчук П.З. Силосний тип годівлі корів та його перспективи / П.З. Столярчук, О.С. Наум'юк, І.П. Голодюк // Сільський господар. – 2001. – № 3–4. – С. 18–20.

2. Гноєвий В.І. Пріоритетні злаково-бобові сумішки на силос і зерносінаж / В.І. Гноєвий, О.М. Ільченко, І.В. Гноєвий, Ю.О. Роздайбіда // Корми і кормовиробництво. – 2006. – Вип. 57. – С.116-123.

3. Засекін Д.А. Моніторинг важких металів у довікллі та способи зниження їх надлишку в організмі тварин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 06.00.06 «Гігієна тварин та ветеринарна санітарія» / Д.А.Засекін. – К.: Науковий світ, 2002. – 40 с.

4. Савчук І.М. Виробництво тваринницької продукції в зоні техногенного навантаження /І.М. Савчук, Ю.І. Савченко, М.Г. Савченко. – Житомир: Рута, 2014. – 372 с.

5. Савчук І.М. Концентрація Рb в яловичині та свинині за використання в раціонах високобілкових кормів /І.М. Савчук, В.М. Степаненко, О.П. Мельничук //Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія «Тваринництво», вип. 7(33), 2017. – С. 193-197.

6. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов: ГОСТ 30178-96. – Минск: ИПК стандартов, 1997.–12 с.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ВЕНТИЛЯТОРНОГО ОБПРИСКУВАЧА ОПВ-2000 ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ НА ХМІЛЬНИКАХ

Розробник – Інститут сільського господарства Полісся НААН,
автори – Любченко В. В., Малюжеч В.О.

Захист хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів є однією із основних складових технологічного процесу вирощування хмелю. Неякісне та несвоєчасне проведення обробітки насаджень хмелю від шкодо-чинних об'єктів приводить до зниження врожаю або до повної його втрати.

Основним засобом механізації захисту хмелю від шкідників та хвороб є модернізований обприскувач ОПВ-2000М. Але в кінці вегетації хмелю, коли висота рослин сягає 6-7 м. виникає потреба в додаткових енерговитратах та використанні робочого розчину.

Для вирішення даної проблеми Інститутом сільського господарства Полісся НААН проведено ряд заходів по модернізації спеціалізованого агрегату для покращення обробітки хмільників в кінці вегетації хмелю, а саме:

- встановлено направляючі повітряного потоку;
- встановлено, посувний по висоті, вентиляторний пристрій;
- встановлено вентилятор з більшою продуктивністю повітряного потоку;
- проведено діагностику роботи обприскувача та настроювання його на оптимальні режими обприскування за допомогою розробленого стенду для визначення характеристик повітряно-рідинного потоку (патент України на корисну модель № 25257).

Це дозволить формувати напрямок та повітряну масу потоку, забезпечуючи якісний обробіток хмеленасаджень в різні періоди розвитку хмелю з номінальними енерговитратами трактора та робочого розчину.



Модернізований агрегат пройшов попередні виробничі випробування на дослідних ділянках Інституту с/г Полісся на площі 12га. Передбачувана економічна ефективність від впровадження становить 3620 грн./га

Створений посувний вентиляторний пристрій, дообладнаний направляючими повітряного потоку, забезпечує якісний обробіток плодоносних хмільників та хмелерозсадників протягом вегетації зі збереженням енерговитрат до 22 %.

За додатковою інформацією можна звертатись на адресу:

Інститут сільського господарства Полісся НААН,
Київське шосе, 131, м Житомир, 10007
Тел. (0412) 429231, 429220,
Любченко В.В.