

УДК 636.085.2:636.39

Борценко В.В., кандидат с.-г. наук, доцент
Житомирський національний агроекологічний університет**ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ РАЦІОНУ КІЗ ПРИ ЇХ ВИПАСІ В
ЛІСАХ ТА СКЛАДАННІ РАДІОЛОГІЧНИХ ПРОГНОЗІВ**

Проведено аналіз кормової поведінки свійських кіз при їх випасі в соснових та мішаних лісах Житомирщини. Використовуючи результати етологічних досліджень встановлена структура раціону свійських кіз при їх випасі в лісах та радіологічні наслідки використання даного роду кормових угідь в критичні періоди випасу, а також в умовах продовженого пасовищного сезону – ранньої весни та пізньої осені.

Ключові слова: *кормова поведінка, свійські кози, лісові кормові угіддя, етологічні дослідження, структура раціону, продовжений пасовищний сезон, прогнозні рівні ^{137}Cs в продукції, гранична щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs .*

Кризові явища в економіці, дефіцит енергетичних ресурсів змушує проводити пошуки альтернативних досліджень, які базуються на оцінці можливостей використання фотосинтетичного потенціалу природних угідь, для забезпечення потреб диких та свійських тварин. Зокрема, досліджень живлення тварин при використанні продуктивного потенціалу лісів. Лісові угіддя є критичними ландшафтами, не лише з радіологічної точки зору, але й з точки зору живлення тварин, його повноцінності та стабільності у забезпеченні тварин кормовими засобами протягом періоду їх використання [1].

Дослідження свідчать, що хоча кормова база природних угідь є критичною в багатьох відношеннях, але все ж задовольняє маргінальні та продуктивні потреби тварин в поживних речовинах [2, 3, 4, 5, 7, 8]. В цьому зв'язку природні угіддя є необхідною складовою частиною кормового балансу селянських господарств, що дозволяє підвищувати ефективність тваринництва, за рахунок залучення додаткових, дешевих кормових засобів [1, 6].

При аналізі літературних джерел у напрямку радіоекології критичних ландшафтів стає зрозумілим, що на сьогодні також маловивчені питання оцінки споживання радіонуклідів тваринами при їх випасі на різних типах кормових угідь [1, 4, 5], оскільки в літературі відсутні дані, щодо реального ботанічного складу раціонів тварин, зокрема кіз в конкретних умовах їх випасу. Що робить неможливим проводити реальні радіологічні прогнози і в повній мірі використовувати продуктивний потенціал природних кормових угідь [1, 10, 11, 12, 13].

В цьому дослідженні кормової поведінки свійських кіз при їх випасі в соснових та мішаних лісах в критичні періоди випасу та в умовах продовженого пасовищного сезону безсумнівно є актуальними, оскільки спрямована на вивчення питань раціонального використання кормової бази лісових екосистем з врахуванням радіологічних аспектів їх використання.

На нашу думку дослідження такого роду також розширюють наше уявлення про можливості розширення пасовищного сезону. У зв'язку із процесами глобального потепління, роль такого роду досліджень буде зростати.

Таким чином серед основних причин та передумови проведення досліджень слід

виділити наступні:

1. Кризові явища в економіці та енергетиці, які викликають необхідність проведення пошуку альтернативних джерел енергії, зокрема оцінки можливостей використання продуктивного потенціалу природних кормових угідь в умовах розширеного пасовищного сезону.

2. Високий відсоток природних пасовищ у загальній структурі с.-г. угідь в Житомирській області.

3. Відсутність інформації щодо сезонних особливостей живлення кіз при використанні кормової бази природних угідь та рекомендацій по використанню природних угідь козами.

4. Важливість молока та м'яса кіз у формуванні дозових навантажень населення в умовах радіоактивного забруднення.

Мета роботи. Визначити структуру раціону свійських кіз при їх випасі в лісах в умовах продовженого пасовищного сезону, та обґрунтувати радіологічні аспекти використання даного роду кормових угідь.

Завдання роботи: Визначити частку окремих кормових видів у структурі раціону кіз в зимовий період.

1. Оцінити прогностичні рівні забруднення молока і м'яса кіз ^{137}Cs при використанні лісових кормових угідь.

Наукова новизна роботи. Вперше в умовах Полісся Житомирщини експериментально визначено структуру спожитих кормів свійськими козами при їх випасі в соснових лісах в зимовий період та проведено оцінку надходження ^{137}Cs в молоко та м'ясо кіз при використанні кормової бази лісових кормових угідь.

Практичне значення роботи: виконана робота дозволяє: (1) більш точно проводити радіологічні прогнози, щодо радіоактивного забруднення продукції тваринництва при використанні кормової бази природних кормових угідь, (2) раціонально використовувати ресурсний потенціал природних кормових угідь, (3) мінімізувати негативний вплив радіонуклідів на організм людини, (4) можливість екстраполяції етологічних спостережень на диких тварин.

Матеріали і методика досліджень. **Методика етологічних досліджень на тваринах.** Етологічні дослідження проводились на стаціонарі 1 в умовах суборів с. Барашівка Житомирського району Житомирської області на свійських козах приватного сектору (табл. 1). Вибір об'єкту досліджень зумовлений тим фактом, що лісові угіддя використовуються окремими групами населення для випасу кіз, а тому можуть представляти потенційну небезпеку з точки зору забруднення організму тварин та продукції ^{137}Cs .

Таблиця 1

Коротка характеристика стаціонару та завдання досліджень

№ стаціонару	Розміщення стаціонару (населений пункт Житомирської області)	Тип кормових угідь та їх призначення	Основні завдання досліджень
Стаціонар 9	Житомирський р-н, с. Барашівка	Лісові кормові угіддя, які використовуються для випасу кіз	Визначити структуру раціону кіз та оцінити надходження ^{137}Cs в продукцію

Тварин в зимовий період вільно випасали в лісах, що дозволяло вивчати їх селективність по відношенню до корму.

Протягом випасу тварин проводився хронометраж часу споживання твариною конкретних кормових видів рослин. Тривалість щоденного випасу становила 4-7 годин.

Структуру раціону кіз (або частку окремих кормів у загальній кількості спожитої твариною сухої речовини раціону) визначали шляхом хронометражу часу, який тварини витрачають на масове споживання конкретного виду корму протягом часу спостереження. Визначення структури раціону проводили з частотою 1 раз на тиждень протягом двох суміжних днів. Періодичність повтору - 4 рази на місяць.

Паралельно, в місцях випасу кіз відбирались кормові види рослин, що споживає тварина.

Жива маса маток коливалась в межах 42-51 кг і в середньому становила 45 кг.

Методика оцінки прогнозних рівнів забруднення молока і м'яса свійських кіз ^{137}Cs при використанні лісових кормових угідь. Прогноз рівнів забруднення молока і м'яса кіз при випасі в умовах суборів проводився розрахунковим методом для умовної щільності забруднення ґрунту ^{137}Cs - 37 кБк/м² або 1 Кі/км² виходячи з наступних показників:

1. Добового споживання сухої речовини (СП), яке становило 70 г СП/кг ОМ в зимовий період та 88 г СП/кг ОМ в інші сезони року (*літературні дані: [5]*).

2. Структури спожитих кормів (*результати власних досліджень*),

3. Коефіцієнтів переходу ^{137}Cs в ланцюгу ґрунт – рослина [1],

4. Коефіцієнтів переходу ^{137}Cs з раціону в продукцію кіз [9].

Результати досліджень. Структура раціону кіз у весняний період. В квітні та травні врожайність на окремих ділянках лісових угідь в 4 рази перевищує врожайність заплачних пасовищ тому кози охоче випасаються в лісі, швидко напасуються і добре себе почувають.

Весною основними компонентами раціону серед різнотрав'я слід виділити дику моркву, веснівку дволисту, чистотіл звичайний, купину звичайну, папороть, анемону дібровну, зірочник ланцетний та інші види, які займають понад 50% в структурі спожитих тваринами кормів (табл. 2).

Серед чагарників та чагарничків важливими компонентами раціону є зіновать російська, малина, ожина, чорниця. Весною кози також добре споживають листя бруслини бородавчастої, горобини звичайної, крушини ламкої, черемхи звичайної, дуба та ін. Частка листя підросту та підліску в структурі спожитої тваринами сухої речовини досягає 40%.

Структура раціону кіз в літній період. Слід зазначити, що влітку кози надають перевагу випасу на відкритих елементах рельєфу, мабуть тому, що пасовищна трава на даних елементах рельєфу відрізняється вищою поживністю та продуктивністю, ніж корми лісових угідь. Іншою причиною припинення випасу кіз в літній період в лісі є масова поява комарів та гедзів, які заважають тваринам випасатись.

Особливістю погодних умов 2003 року було відсутність опадів з весни до 20 червня. Після проведення 1 укусу трав на заплачних пасовищах (31 травня) пасовищна трава до 25 червня практично не відростала. В цей період кози частіше випасались в лісах. Влітку кози добре їдять будяки, рогозу, кору яблунь, сливок. Частка гілкового корму влітку зменшується, а трави - зростає.

Таблиця 2

Структура раціону свійських кіз у різні періоди року

Компоненти раціону	Сезон року		
	Весняний період	Осінній період (без споживання грибів)	Осінній період (при споживанні грибів)
<i>Листя та щорічний приріст дерев і чагарників</i>			
Сосновий мох	2,3		
Дуб листя та гілки	0,6		
Граб гілки та листя	2		
Крушина ламка	0,6		
Бруслина бородавчаста	16,9	6	6
Горобина звичайна	10,9		
Черемха звичайна	5,1		
Малина звичайна	2,1	6	6
Ожина		8	8
Зіновать російська	1,8		
Інші види гілкового корму	1,4		
<i>Злаки, осоки, різнотрав'я та чагарнички</i>			
Злаки	3,3		
Осока волосиста (плискуха)	2,6		
Ожина волосиста	1,1		
Зірочник ланцетний	1,3		
Копитняк європейський		2	2
Печіночниця звичайна	0,8	51	51
Анемона дібровна	2,6		
Веснівка дволиста	7,5		
Чистотіл звичайний	9,2	21	21
Дика морква	10,9		
Купина звичайна	6,7		
Папороть	5,3	6	5
Чорниця	1,4		
Інші види	3,7		
<i>Гриби</i>			1
Разом	100,0	100	100

Структура раціону кіз в осінній період. Осінь 2003 року була тепла. В кінці листопада температура вдень становила +5 - +8⁰С, що сприяло тривалому випасу тварин та їх високій вгодованості. В кінці листопаду всі кози відрізнялися середньою та високою вгодованістю. В осінній період кози починають випасатись на лісових угіддях в кінці жовтня (після покрови - 14 жовтня), в період коли поживна цінність кормових видів пасовищ різко знижується. При випасі кіз в осінній період вони надають перевагу печіночниці звичайній. На узліссі добре споживається чистотіл. Ці два вищеназвані види при їх доступності займають провідне місце в структурі раціону. Важливу роль у структурі раціону займає ожина, глуха кропива плямиста, китиці ліщини, папороть.

Незначну частку в раціоні займає гілковий корм. Слід зазначити, що в осінній період кози практично не їдять зірочник, плискуху, копитень.

Восени кози споживають практично всі види грибів. Найкраще кози їдять зонтики маремухи, дощовики та ін. Спостереження свідчать, що в раціоні кіз гриби не займають значного місця - біля 1%.

Внесок окремих компонентів раціону у його загальну активність. У весняний період злаки, осоки та різнотрав'я мали найбільший внесок у загальну активність раціону – 55,9%, гілковий корм займав друге місце - 44,1%. Серед різнотрав'я найбільший внесок мали: веснівка дволиста - 13,5%, купина звичайна - 8,8%, чистотіл звичайний - 7,3% та інші види (табл. 3); серед гілкового корму - бруслина бородавчата – 16,9%, та горобини звичайна - 15,4%.

Таблиця 3

Внесок окремих компонентів раціону у його загальну активність, %

Компоненти раціону	Сезон року		
	Весняний період	Осінній період (без споживання грибів)	Осінній період (при споживанні грибів)
<i>Листя та щорічний приріст дерев і чагарників</i>			
Сосновий мох	3,1		
Дуб листя та гілки	1,1		
Граб гілки та листя	1,7		
Крушина ламка	0,4		
Бруслина бородавчата	16,9	4,5	3,7
Горобина звичайна	15,4		
Черемха звичайна	2,7		
Малина звичайна	0,5	1,4	1,2
Ожина		2,5	2,1
Шипшина (гілки та плоди)	0,1		
Зіновать російська	1,2		
Інші види гілкового корму	1,0		
<i>Злаки, осоки, різнотрав'я та чагарнички</i>			
Злаки	0,9		
Осока волосиста (плискуха)	4,7		
Ожика волосиста	2,5		
Зірочник ланцетний	1,7		
Копитняк європейський		0,9	0,7
Печіночниця звичайна	1,6	74,3	60,8
Анемона дібровна	1,2		
Веснівка дволиста	13,5		
Чистотіл звичайний	7,3	12,4	10,2
Дика морква	2,9		
Купина звичайна	8,8		
Папороть	4,7	4,0	2,7
Чорниця	3,0		
Інші види	3,1		
<i>Гриби</i>			18,7
Разом	100,0	100,0	100,0

Основним дозоутворюючим компонентом раціону кіз на початку осіннього періоду є печіночниця звичайна, яка на 60,8 % зумовлює активність раціону. Іншим важливим дозоутворюючим компонентом раціону кіз на початку осіннього періоду є гриби. Спостереження свідчать, що хоча в раціоні кіз гриби не займають значного місця - біля 1% але вони на 19% зумовлюють активність раціону.

В кінці осіннього періоду, коли період вегетації грибів закінчується, частка печіночниці звичайної у активності раціону зростає до 74,3%.

Прогноз забруднення молока та м'яса свійських кіз ^{137}Cs . Результати розрахунків свідчать, що активність молока і м'яса кіз залежить від сезону року (табл. 4).

Таблиця 4

Прогнозні рівні ^{137}Cs в молоці та м'ясі кіз при умовній щільності забруднення ґрунту ^{137}Cs - 37 кБк/м² або 1 Кі/км²

Показник	Сезон року		
	Весняний період	Осінній період (без споживання грибів)	Осінній період (при споживанні грибів)
Коефіцієнт переходу ^{137}Cs з раціону в молоко, % від споживання	11	11	11
Коефіцієнт переходу ^{137}Cs з раціону в м'ясо, % від споживання	23	23	23
Прогнозні рівні ^{137}Cs в молоці, Бк/кг	116	155	189
Прогнозні рівні ^{137}Cs в м'ясі, Бк/кг	243	324	396
Допустимі рівні ^{137}Cs в молоці (ДР-2006), Бк/кг	100	100	100
Допустимі рівні ^{137}Cs в м'ясі (ДР-2006), Бк/кг	200	200	200
Гранична щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs при якій можна отримати молоко в межах ДР-2006			
КБк/м ²	32	24	20
Кі/км ²	0,9	0,6	0,5
Гранична щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs при якій можна отримати м'ясо в межах ДР-2006			
КБк/м ²	15	11	9
Кі/км ²	0,4	0,3	0,3

Так, найвища активність ^{137}Cs в молоці і м'ясі кіз відмічається в осінній період, особливо в період масової появи грибів. В цей час активність молока кіз досягає 190 Бк/кг, а м'яса 396 Бк/кг. В кінці осіннього періоду, коли вегетація грибів закінчується, активність ^{137}Cs в молоці і м'ясі кіз знижується до 155 та 324 Бк/кг, відповідно. Найнижчою активністю ^{137}Cs в молоці і м'ясі кіз характеризувався весняний період. В цей період активність молока становила - 116 Бк/кг, а м'яса – 243 Бк/кг. Гранична щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs при якій можна отримати м'ясо в межах ДР-2006

становить 0,5-0,9 Кі/км², а молока 0,3-0,4 Кі/км².

Звертаючись до питання можливостей використання забруднених радіонуклідами природних угідь іншими видами тварин, крім худоби м'ясного напрямку продуктивності, слід зазначити, що їх з успіхом можна використовувати в м'ясному, молочно-м'ясному і навіть, молочному козівництві, при умові додержання відомих радіологічних заходів.

Висновки. 1. Дослідження свідчать, що кози з успіхом використовують кормову базу лісових угідь в критичні періоди випасу та в умовах продовженого пасовищного сезону – ранньої весни та пізньої осені. У весняний період основними компонентами раціону свійських кіз є лісове різнотрав'я, зокрема: дика морква, веснівка дволиста, чистотіл звичайний, купина звичайна, папороть, анемона дібровна, зірочник ланцетний та інші види. Серед чагарників та чагарничків важливими компонентами раціону є зіновать російська, малина, ожина, чорниця. Весною кози також добре споживають листя бруслини бородавчастої, горобини звичайної, крушини ламкої, черемхи звичайної, дуба та ін.

2. Влітку кози надають перевагу випасу на відкритих елементах рельєфу, мабуть тому, що пасовищна трава на даних елементах рельєфу відрізняється вищою поживністю ніж корми лісових угідь.

3. В осінній період кози починають випасатись на лісових угіддях в кінці жовтня, в період коли поживна цінність кормових видів пасовищ різко знижується. При випасі кіз в осінній період вони надають перевагу печіночниці звичайній. На узліссі добре споживається чистотіл. Ці два вищеназвані види при їх доступності займають провідне місце в структурі раціону. Важливу роль у структурі раціону займає ожина, глуха кропива плямиста, китиці ліщини, папороть. Незначну частку в раціоні займає гілковий корм. Восени кози споживають практично всі види грибів. Найкраще кози їдять зонтики, маремухи, дощовики та ін.

4. Радіологічним наслідком використання лісових кормових угідь є високий рівень забруднення продукції кіз ¹³⁷Cs навіть при невисокій щільності забруднення ґрунту радіонуклідом.

Література

1. Технологічно-економічні та радіоекологічні аспекти використання угідь великою рогатою худобою м'ясного напрямку продуктивності./ Борщенко В.В., Кривий М.М., Потапчук Ю.М., Вербельчук С.П., Куликівський І.Й., Малярчук П.М. // Заключний звіт з державної тематики № 4/5 на замовлення Міністерства аграрної політики України.- Житомир, 2005.- 128 с.

2. Энсмингер М.Е., Оулдфилд Дж.Е., Хейнеманн У.У. / Корма и питание краткое изложение. - Перевод второго издания под редакцией проф. Г.А. Богданова.- Издательская компания Энсмингера 648 Вест Сиерра Авеню П.О. 429 Кловис, Калифорния, 93612, США, 1990.- 974 с.

3. Lee, J., Forages. In Livestock Feed Resources and Feed Evaluation in Europe. Present Situation and Future Prospects. Eds. F. De. Boer and H. Bickel, Elsevier Sci. Publ. B.V., Amsterdam, 1998, pp. 13-46.

4. Van Soest, Peter J. Nutritional ecology of the ruminant. 1994 - 2nd ed. O & B Books Inc., Corvallis, 374 pp.

5. Susmel P., Mills C. R., Piasentier E. Evaluation of feed intake by grazing animals.

Elsevier Sci Publ. Co., Amsterdam, 1989, pp. 303- 325.

6. Винничук Д.Т., Тарарико Ю.А., Гузеев Ю.В. Козы в агроэкосистемах (научно-технологическое обеспечение аграрного производства). Под редакцией доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.А. Пабата. – К.: Віддруковано «Техніка», 2008.- 77 с.

7. Борщенко А.В., Борщенко В.В. Особенности кормовой поведенки свійських кіз при їх випасі в сосновых та мішаних лісах в зимовий період. Збірник тез I міжвузівської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених “Наука. Молодь. Екологія - 2005”, 9-10 червня 2005 р.- Житомир, 2005.- 124 с. 33-35.

8. Особенности кормовой поведенки свійських кіз в умовах суборів на Поліссі Житомирщини / Опанасюк Т., Борщенко В.В.// Талановиті діти - надія України. Великі успіхи Малої академії: Тези наукових робіт за 2004- 2005 роки. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2005.- 384 с. (с. 171).

9. Борщенко В.В. Метаболізм радіонуклідів в організмі сільськогосподарських тварин та їх надходження в продукцію тваринництва (літературний огляд) // Проблеми екології лісу і лісокористування на Поліссі України. - Вип.3 (9).- Житомир: Волинь, 2002.- 151 с.

Summary

The use of ethological research results for determining ration structure of goats by grazing them in the forests and making radiological forecasting / Borshchenko V.V.

The paper considers the analysis of appetitive behavior of the domestic goats, by grazing them in the pine and mixed forests of Zhytomyr region. Using the results of the ethological research works it has been established the ration structure of the domestic goats by grazing them in the forests and also radiological consequences of using present fodder land in the critical periods of grazing and also in the conditions of extending pasture season - early in the spring and late autumn.

Key words: the feeding behavior, domestic goats, forest fodder land, ethological researches, ration structure, extending pasture season, forecasting level Cs¹³⁷ in products, the limit of deposition density of soil contamination by Cs¹³⁷.