

ним із компонентів був кролячий гній у різних пропорціях. Для отримання більшої чисельності гнойового черв'яка найдоцільніше використовувати субстрати з кролячим гноєм. Інші субстрати (солома та листя), очевидно, необхідно змішувати з іншими відходами.

Екологічний температурний оптимум черв'яків становить 20–25 °С. При знижених температурах (10–15 °С), ймовірно, не відбувається запліднення яйця або розвитку зародка в більшій частині коконів, що в перспективі може значно уповільнити процес виробництва біогумусу. Отже, для активного розмноження штучної популяції черв'яків необхідно створювати температурний режим 20–25 °С.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Герасименко В.П. Практикум по агроекології: Учеб. пособие / В.П. Герасименко. — СПб.: Лань, 2009. — 432 с.
2. Полторацкая Я.А. Применение биотехнологии в сельскохозяйственном производстве / Я.А. Полторацкая // Науч. журн. КубГАУ. — 2011. — № 71 (07). — С. 23–31.
3. Процеси та апарати біологічної очистки та дезодорації газоповітряних викидів. Монографія / Л.В. Кричківська, О.В. Шестоналов, Г.Ю. Бахарєва, К.В. Слісь — Харків: НТУ «ХІТІ», 2013. — 200 с.
4. Скіп О.С. Технологічні властивості та хімічний склад опалого листя як субстрату для вермикультивування / О.С. Скіп, В.І. Буцяк, Н.П. Печар // Наук. Вісн. ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. — 2011. — Т. 13. — № 2 (48). — Ч. 1. — С. 466–470.
5. Суха трава і листя. Чому їх не можна спалювати? — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.eko/portal/lviv/ua>.
6. Разработка технологии переработки органических отходов с помощью твердофазной ферментации с последующей вермитрансформацией / С.В. Солдатов, Д.И. Стом, Т.С. Прохорова, Т.Ф. Казаринова // Проблемы систематики, экологии и токсикологии беспозвоночных. — Иркутск: Наука, 2000. — С. 113–115.

УДК 636.085.2 : 636.39

СЕЗОННА СТРУКТУРА РАЦІОНУ СВІЙСЬКИХ КІЗ ПРИ ЇХ ВИПАСАННІ В ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

В.В. Борщенко

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент
доцент кафедри годівлі тварин та технології кормів*

Житомирський національний агроекологічний університет

Проаналізовано кормову поведінку свійських кіз за умов їх випасання в соснових та мішаних лісах Житомирського Полісся. Встановлено, що свійські кози, які відрізняються брозерним типом кормової поведінки, охоче використовують низькопродуктивні лісові кормові угіддя, навіть у зимовий період. Використовуючи результати етологічних досліджень, встановлено сезонну структуру раціону свійських кіз за їх випасання в лісових екосистемах. Отримані результати досліджень доцільно використовувати для моделювання годівлі тварин за їх випасу в умовах лісових кормових угідь, планування підгодівлі тварин та складання радіологічних прогнозів.

Ключові слова: *кормова поведінка, свійські кози, лісові кормові угіддя, етологічні дослідження, структура раціону, продовжений пасовищний сезон.*

Кризові явища в економіці, дефіцит енергетичних ресурсів зумовлюють здійснення пошуків альтернативних досліджень, що базуються на оцінюванні можливостей використання фотосинтетичного потенціалу природних угідь для забезпечення потреб диких та свійських тварин. Зокрема, досліджень живлення тварин за використання продуктивного потенціалу лісових екосистем. Лісові угіддя Житомирського Полісся є критичними ландшафтами не лише з

радіологічного погляду, але й щодо живлення тварин, його повноцінності та стабільності у забезпеченні останніх кормовими засобами впродовж періоду їх використання [1].

Дослідження свідчать, що хоча кормова база природних угідь є критичною в багатьох аспектах, однак вона задовольняє маргінальні та продуктивні потреби тварин у поживних речовинах [2–5, 7, 8]. Зважаючи на це, природні угіддя є необхідною складовою частиною

кормового балансу селянських господарств, що надає змогу підвищувати ефективність тваринництва завдяки залученню додаткового, дешевого і доступного кормового фонду [1, 6].

Аналіз літературних джерел за напрямом технології та радіоекології використання критичних ландшафтів свідчить, що нині маловивченими залишаються питання оцінювання накопичення радіонуклідів тваринами за їх випасання на різних типах кормових угідь в умовах радіоактивного забруднення [1, 4, 5], оскільки в літературі відсутні дані щодо реального ботанічного складу раціонів тварин, зокрема кіз, у конкретних умовах їх випасу. Це унеможливує оцінювання умов живлення кіз та проведення прогностичних розрахунків забруднення продукції радіонуклідами. Своєю чергою не сприяє раціональному використанню продуктивного потенціалу природних кормових угідь.

Тому дослідження кормової поведінки свійських кіз за їх випасання в соснових та мішаних лісах у критичні періоди випасу та в умовах продовженого пасовищного сезону, безсумнівно, є актуальними, оскільки спрямовані на вивчення питань раціонального використання кормової бази лісових екосистем. На нашу думку, такі дослідження також розширюють уявлення про можливість збільшення пасовищного сезону, що також є актуальним в умовах змін клімату.

Метою роботи було визначення сезонної структури раціону свійських кіз за їх випасання в лісових екосистемах Житомирського Полісся. Така експериментальна робота проводиться вперше і дає змогу раціональніше використовувати ресурсний потенціал природних кормових угідь, крім того, в подальшому надає можливість екстраполяції отриманих результатів етологічних досліджень на дикі тварини, зокрема козулю європейську.

Етологічні дослідження проводили в умовах суборів стаціонару 10 поблизу с. Барашівка Житомирського р-ну Житомирської обл. на свійських козах приватного сектора. Вибір об'єкта досліджень зумовлено тим, що лісові угіддя використовуються певними групами населення для випасу кіз, а тому потребують технологічного обґрунтування. Крім того, кормова база лісових екосистем може становити потенційну небезпеку щодо забруднення організму тварин та їх продукції радіонуклідами.

Свійські тварини впродовж періоду досліджень вільно випасались у лісах, що дало змогу вивчати їх селективність залежно від корму. Впродовж періоду випасання тварин проводили хронометраж часу споживання твариною конкретних кормових видів рослин. Тривалість щоденного випасання становила 4–7 год.

Структуру раціону кіз (або частку певних кормів у загальній кількості спожитої твариною сухої речовини раціону) визначали за часом, що тварини витрачають на масове споживання конкретного виду корму впродовж часу спостереження. Визначення структури раціону здійснювали з частотою 1 раз на тиждень впродовж двох суміжних днів. Періодичність — 4 рази на місяць. Також у місцях випасу кіз відбирали кормові види рослин, що споживає тварина.

Випас у зимовий період. Результати етологічних спостережень свідчать, що взимку кози випасаються майже за будь-якої погоди, температури і засніженості лісових угідь. Взимку випасати кіз бажано починати о 11–12 год., коли температура підвищується. Випасання продовжується 4–6 год. до настання темноти. Слід зауважити, що під час випасання кози надають перевагу малозасніженим елементам рельєфу.

Більшу частину часу кози перебувають на багатших типах лісових насаджень та типах пасовищ, навіть якщо вони більш засніжені, ніж соснові насадження. В дубових насадженнях кози переміщуються найменш засніженими ділянками. Уподобаний вид корму тварини споживають 2–3 дні, а потім переходять на інший.

Спостереження свідчать, що впродовж 5 год. випасання кози не жують жуйки, це зумовлено обмеженою кормовою базою яка, не дає можливості тваринам упродовж короткого періоду випасу наповнити рубець належною кількістю корму.

Більшість кіз на початку зими (наприкінці грудня) перебувають в запуску. Тварини у цей період, за умови відсутності снігового покриву, навіть без додаткової підгодівлі, мають середню та вище середньої вгодованість. Поряд із тим, у лютому, коли збільшується товщина снігового покриву та знижується температура повітря, тварини вже не відрізняються високими кондиціями вгодованості (середня та нижче середньої). Всі кози у період лактації мають вгодованість нижче середньої. Разом із козами у стаді можна випасати й народжених взимку козенят.

Дослідженнями була визначена структура раціону кіз у зимовий період (рис. 1). Було встановлено, що у зимовий період кози за випасання на малозасніжених ділянках віддають перевагу печіночниці звичайній, частка якої у структурі раціону може перевищувати 80 %. Слід зауважити, що у малосніжні зими частка печіночниці в раціонах кіз є стабільно високою. Поряд із тим на засніжених елементах рельєфу споживання козами цього виду рослин зменшується — в умовах засніженості лісо-

вих кормових угідь у середньому за зимовий період частка печіночниці в раціонах кіз становила 13,6 %.

На засніжених елементах рельєфу найбільшу частку в раціоні кіз за їх випасання на зимових пасовищах становить зелена трава — осока волосиста (плискуха), частка якої в раціонах може досягати 70 %. Слід наголосити, що осока волосиста відрізняється нижчою поживністю, ніж печіночниця, і гірше споживається тваринами. Але за стійкого снігового покриву осока волосиста доступнішим видом корму для тварин.

У засніжені зими частка осоки волосистої у раціонах кіз є стабільно високою і в середньому становить 27 %.

Іншим важливим зеленим компонентом раціону, особливо на засніжених ділянках, є фітомаса чорниці, частка якої в раціонах тварин варіює в межах 30–70 % (у середньому 15,3 %). Також кози споживають копитняк європейський (у структурі раціону — 10 %). Додатковими компонентами раціону тварин є глуха кропива плямиста, зелене та сухе листя папороті, мох з поверхні соснової кори — до 1 %. Однак варто підкреслити, що кози надають перевагу зеленій фітомасі (чорниці, брусниці, копитняку) порівняно із гілковим кормом.

Найкращим гілковим кормом для кіз є бруслина, частка якої у раціоні збільшується на ділянках із стійким сніговим покривом і може досягати 30 % від загальної кількості спожитого корму (в середньому 10 %). Крім бруслини, кози споживають гілки осики — 5–10 % (в середньому 0,5 %), а також заздалегідь заготовлену кору із верхівок сосни, сухі листя і пагони осики, гілки граба, дуба, гілки ліщини з китицями.

Наприкінці зимового періоду в раціоні кіз збільшується частка бруньок та пагонів граба, але їх частка є незначною порівняно із бруслиною та крушиною. Добре споживаються гілки калини, верби.

Так, В. Пайдага (1970) відзначає, що у зимовий період продуктивність лише гілкового корму в розрахунку на 100 га лісових угідь (після проведення несущільних вирубок), у межах досягнення зайцем русаком та козулею, становить 1070–6860 кг, а благородного оленя та лося — 450–2890 кг. До того ж потенціальна кормова ємність 100 га листяних лісів у зимовий період, що розрахована лише за запасами щорічного приросту гілкового корму, забезпечує зимівлю особин 8–50 козуль та 1–3 благородних оленів. Поряд із тим показник допустимої кормової ємності, що забезпечує інтенсивний розвиток лісового господарства, повинен ста-

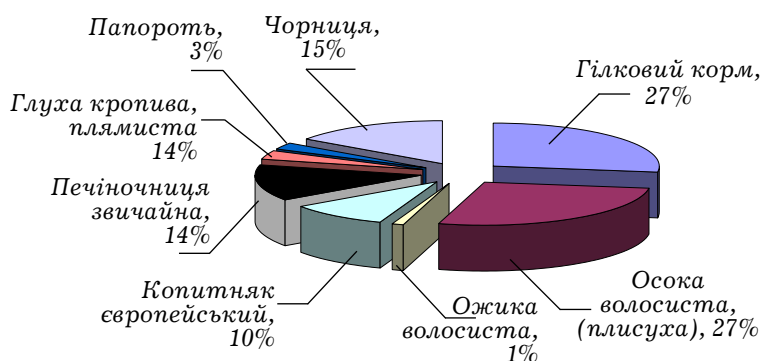


Рис. 1. Структура раціону кіз у зимовий період, %

новити близько 50 % від потенційної кормової ємності. З огляду на те, що потреби в кормі свійської кози можна прирівняти до потреб козулі, запаси гілкового корму забезпечують утримування в зимовий період 4–25 особин свійських кіз на кожні 100 га листяних лісів без шкоди для насаджень.

Випас у весняний період. У квітні–травні продуктивність на деяких ділянках лісових угідь у 4 рази перевищує продуктивність заплавних пасовищ, тому кози охоче випасаються в лісі. Продуктивність кіз у цей період постійно зростає і наприкінці квітня становить близько 0,5 кг/голову/добу.

Аналіз структури раціону кіз у весняний період (рис. 2) свідчить, що весною їх раціон представлено широким спектром кормових видів. Основними компонентами серед різнотрав'я є такі види: дика морква, веснівка дволиста, чистотіл звичайний, купина звичайна, папороть, анемона дібровна, зірочник ланцетний тощо, що становлять у цей період у структурі спожитої тваринами сухої речовини кормів понад 50 %.

Серед чагарників та чагарничків важливими компонентами раціону кіз у весняний період є зіновать руська, малина, ожина, чорниця.

Весною кози також добре споживають гілковий корм, зокрема листя бруслини бородавчастої, горобини звичайної, крушини ламкої, черемхи звичайної, дуба тощо. Частка листя дерев та чагарників у структурі спожитої тваринами сухої речовини досягає 40 %, що обумовлено з їх високою поживністю.

Так, за даними Л.Ю. Коноваленко [9] у весняний період у листі дерев спостерігається максимальне накопичення протеїну, кількість якого поступово знижується в літній та осінній періоди, і восени становить лише 55–63 % від весняного рівня. За концентрацією сирого протеїну у весняний період листя дерев багатого перевищує більшість традиційних грубих, об'ємистих кормів.

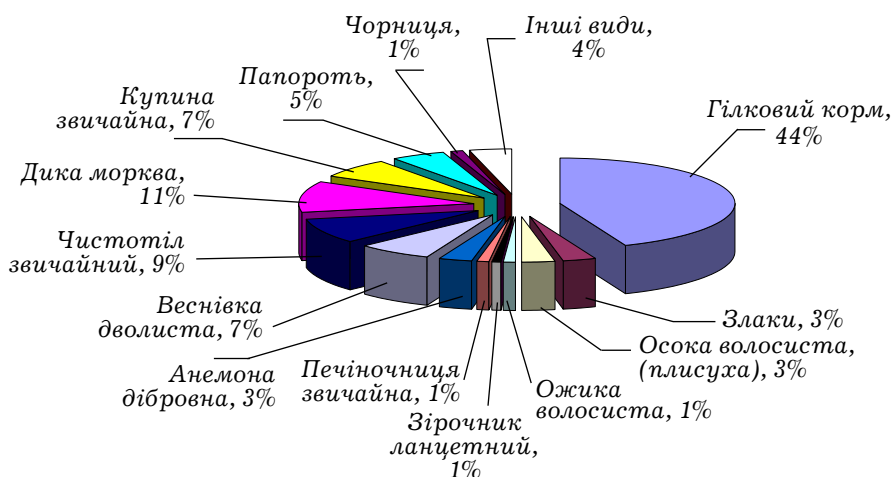


Рис. 2. Структура раціону кіз у весняний період, %

Випас у літній період. Влітку кози надають перевагу випасу на відкритих елементах рельєфу ландшафту, оскільки їх пасовищна трава відрізняється вищою поживністю, ніж корми лісових угідь. Іншою причиною припинення випасання кіз у літній період у лісі є масова поява комарів, гедзів, кліщів. Частка гілкового корму в раціонах кіз у літній період порівняно із весняним та зимовим періодами зменшується, а різнотрав'я та пасовищної трави — зростає. Влітку кози добре споживають будяки, рогозу, кору яблунь, слив.

Випас у осінній період. Не зважаючи на зменшення кількості доступного корму на пасовищах в осінній період, випасання кіз у лісах дає змогу підтримувати їх порівняно високі кондиції вгодованості. Так наприклад, наприкінці листопада всі піддослідні кози відрізнялися середньою та високою вгодованістю.

Восени кози починають випасатись на лісових угіддях наприкінці жовтня — в період, коли поживна цінність кормових видів пасовищ різко знижується. Узагальнені дані щодо

структури раціону кіз в осінній період наведено на рисунку 3.

За випасання в осінній період кози надають перевагу печіночниці звичайній. На узліссі тваринами добре споживається чистотіл. Ці два види рослин завдяки їх доступності посідають провідне місце в структурі раціону тварин. Важливу роль як корм також становить ожина, глуха кропива плямиста, китиці ліщини, папороть. У цей період частка гілкового корму у раціоні кіз є незначною. Це зумовлено відтоком поживних речовин з листя та гілок рослин та зниженням їх поживної цінності [9].

Слід зауважити, що в осінній період кози майже не споживають зірочник, осоку волосисту, копитняк, натомість можуть споживати різноманітні види грибів (зонтики маремухи, дощовики тощо) як додаткове джерело протеїну. В структурі раціону кіз гриби становить близько 1%.

Отже, проведені етологічні дослідження кормової поведінки тварин в умовах вільного випасання в лісах Житомирської обл. надали змогу встановити структуру їх раціону в різні періоди пасовищного сезону.

Результати досліджень свідчать, що основна стратегія живлення кіз за їх випасання в умовах лісових кормових угідь спрямовується на споживання найбільш поживних і доступних кормових видів рослин у конкретних умовах місцеперебування, що забезпечує маргінальні та певною мірою продуктивні потреби тварин.

ВИСНОВКИ

Дослідження свідчать, що свійські кози ефективно використовують кормову базу лісових угідь у критичні періоди

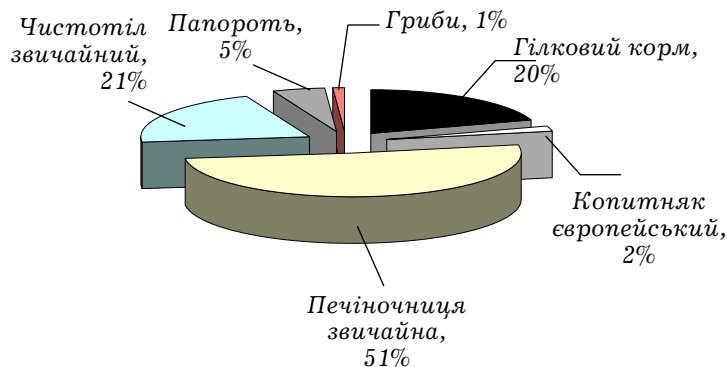


Рис. 3. Структура раціону кіз у осінній період, %

випасу та в умовах продовженого пасовищного сезону — ранньої весни, пізньої осені та взимку.

Проблемним щодо годівлі кіз у зимовий період є недостатня кількість доступного корму для забезпечення реальних продуктивних потреб тварин, про що свідчить зниження їх вгодованості наприкінці зимового періоду.

У весняний період основними компонентами раціону свійських кіз є лісове різнотрав'я (дика морква, веснівка дволиста, чистотіл звичайний, купина звичайна, папороть, анемона дібровна, зірочник ланцетний та ін. види). Серед чагарників та чагарничків важливими компонентами раціону є зіновать руська, малина, ожина, чорниця. Весною кози також добре споживають листя бруслини бородавчастої, горобини звичайної, крушини ламкої, черемхи звичайної, дуба тощо. Влітку надають перевагу випасу на відкритих елементах рельєфу ландшафтів, для яких характерним є висока поживність пасовищної трави порівняно з кормами лісових угідь. В осінній період (наприкінці жовтня) кози починають випасатись на лісових угіддях, коли поживна цінність кормових видів пасовищ різко знижується. За випасання в осінній період тварини надають перевагу печіночниці звичайній, а на узліссі активніше споживають чистотіл. Саме ці два види рослин завдяки їх доступності посідають провідне місце в структурі раціону кіз. Важливу роль у харчових уподобаннях тварин відіграють і ожина, глуха кропива плямиста, китиці ліщини, папороть. Незначну частку в раціоні становить гілковий корм. Восени кози споживають майже всі види грибів. Переважно кози споживають зонтики маремухи, дощовики тощо.

Отримані нами експериментальні дані можна використовувати для моделювання годівлі кіз та інших тварин, які мають подібний тип кормової поведінки, зокрема козулі європейської, планування підгодівлі тварин та складання радіологічних прогнозів. Крім того, розширюється наше уявлення про можливості розширення пасовищного сезону на Поліссі України, зокрема стає зрозумілим, що саме тварини з броузерним типом кормової поведінки мають переваги у використанні угідь у критичні періоди року завдяки можливості вибіркового споживання корму.

Перспективи подальших досліджень полягають у плануванні заходів з організації під-

годівлі кіз та складанні радіологічних прогнозів щодо забруднення їх продукції радіонуклідами за випасання тварин у лісах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологічно-економічні та радіоекологічні аспекти використання угідь великою рогатою худобою м'ясного напрямку продуктивності / В.В. Борщенко, М.М. Кривий, Ю.М. Потапчук та ін. / Заключний звіт з державної тематики № 4/5 на замовлення Міністерства аграрної політики України. — Житомир, 2005. — 128 с.
2. *Энсмингер М.Е.* Корма и питание (краткое изложение) / М.Е. Энсмингер, Дж. Е. Оулдфилд, У.У. Хейнеманн; перевод второго изд. под ред. проф. Г.А. Богданова. — США: Издательская компания Энсмингера, 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. — P. 13–46.
4. *Van Soest.* Nutritional ecology of the ruminant / Van Soest, J. Peter. — Corvallis. 2nd ed. O & B Books Inc., 1994 — 374 p.
5. *Susmel P.* Evaluation of feed intake by grazing animals / P. Susmel, C.R. Mills, E. Piasentier // Elsevier Sci Publ. Co. — Amsterdam, 1989. — P. 303–325.
6. *Винничук Д.Т.* Козы в агроэкосистемах (научно-технологическое обеспечение аграрного производства) / Д.Т. Винничук, Ю.А. Тарарико, Ю.В. Гузеев; под ред. В.А. Пабата. — К.: Техніка, 2008. — 77 с.
7. *Борщенко А.В.* Особливості кормової поведінки свійських кіз при їх випасі в соснових та мішаних лісах в зимовий період / А.В. Борщенко, В.В. Борщенко // 36. тез I міжвузівської наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених «Наука. Молодь. Екологія — 2005» (Житомир, 9–10 червня 2005). — Житомир, 2005. — С. 33–35.
8. *Опанасюк Т.* Особливості кормової поведінки свійських кіз в умовах суборів на Поліссі Житомирщини / Т. Опанасюк, В.В. Борщенко // Талановиті діти — надія України. Великі успіхи Малої академії: Тези наукових робіт за 2004–2005 рр. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2005. — С. 171.
9. *Коноваленко Л.Ю.* Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве: науч. аналит. обзор. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://krasikc-apk.ru>.