

УДК 636.32/.38:636.084

**Г. М. СЕДЛО, доктор сільськогосподарських наук, академік НААН**

**С. О. ВОВК, доктор біологічних наук**

**М. А. ПЕТРИШИН, кандидат сільськогосподарських наук**

**М. М. ХОМИК, науковий співробітник**

**Н. М. КАРАПАТА, аспірант**

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

*вул. Грушевського, 5, с. Оброшино Пустомитівського р-ну Львівської обл., 81115, e-mail: vovkstah@gmail.com*

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОТЕЇНОВОГО ТА ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЖИВЛЕННЯ ВІВЦЕМАТОК**

*Проаналізовано і узагальнено літературні дані останніх років та результати власних досліджень щодо особливостей протеїнового й енергетичного живлення вівцематок відповідно до європейських норм годівлі та залежно від здатності споживання корму, вгодованості, маси тіла, фізіологічного стану, рівня продуктивності та регіону України.*

**Ключові слова:** *вівцематки, годівля, протеїн, енергія, об'ємні кормові одиниці, продуктивність.*

Відомо, що неодмінною умовою підвищення рентабельності галузі вівчарства є налагоджена система відтворення стада. Одним із найважливіших завдань у вирішенні цієї проблеми є повноцінна і збалансована годівля маточного поголів'я овець, і насамперед вівцематок. Найбільш чутливі матки овець до неповноцінної білкової і

© Седло Г. М., Вовк С. О., Петришин М. А.,  
Хомик М. М., Карапата Н. М., 2017

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2017. Вип. 61.

енергетичної годівлі. Недостатня, незбалансована годівля вівцематок за вказаними елементами живлення у період підготовки до парування та під час парувальної кампанії призводить до зниження плодючості, підвищення відсотка мертвонароджених ягнят, погіршення життєздатності приплоду. Неповноцінне протеїнове й енергетичне живлення маток у період кітності і лактації різко знижує їх молочну і вовняну продуктивність та якість вовни. Низька молочна продуктивність вівцематок негативно позначається на рості та розвитку ягнят. Нестача протеїну та енергії в раціонах вівцематок веде до зниження ефективності використання кормів.

Потреба вівцематок у протеїні та енергії залежить, насамперед, від таких факторів, як жива маса, рівень продуктивності, фізіологічний стан і здатність споживання корму [1, 3, 4, 9–39]. Щодо потреб у протеїні та енергії, виходячи із фізіологічного стану, самок овець поділяють на такі групи: ярки і матки перед осіменінням, кітні й лактуючі вівцематки. Кожна із вказаних груп тварин характеризується відповідними нормами і специфікою протеїнового й енергетичного живлення, що значною мірою впливає на показники заплідненості і плодючості, розвиток ембріонів, ріст вовни, молочність та ріст і розвиток ягнят [1–39]. У зоні Карпатського регіону України у зв'язку із специфікою наявної кормової бази та поживністю і хімічним складом кормів білково-енергетична годівля маток овець характеризується певними особливостями [1, 3, 4, 11–13, 15, 18, 20–22, 34, 35, 39]. У цій оглядовій статті узагальнено літературні дані останніх років, а також наведено результати власних досліджень щодо особливостей протеїнового й енергетичного живлення вівцематок залежно від європейських норм годівлі, здатності споживання корму, маси тіла, фізіологічного стану, рівня продуктивності та регіону України.

**Вимоги до протеїнового й енергетичного живлення ярки і вівцематок перед осіменінням.** Неодмінною умовою успішного запліднення, підвищення плодючості і виношування здорових ембріонів є підготовка ярки і вівцематок до осіменіння. Її проводять за 1,5–2,0 міс. до осіменіння з доведенням тварин до належної вгодованості.

Встановлено, що ярки і вівцематки заводської вгодованості своєчасно приходять в охоту, краще запліднюються і народжують життєздатних ягнят, у них скорочуються терміни осіменіння та збільшується кількість народжених ягнят-двійнят майже в 2–3 рази [4, 5, 18, 23, 27, 30].

За дефіциту в раціонах ярок та вівцематок у парувальний період рівня протеїну та енергії спостерігається пізній прихід в охоту. Після запліднення у них зростає смертність ембріонів, внаслідок чого вихід ягнят зменшується на 15–20 %, а яловість збільшується у 1,5–2,0 рази, тому в цей період особливо важливо забезпечити тварин повноцінною і збалансованою годівлею за усіма елементами живлення, і насамперед за рівнем протеїну та енергії [4, 5, 14, 18, 23, 27–30]. Парувальний період у овець у більшості областей України починається під кінець літа, коли якість і поживність пасовищних трав істотно знижується. Тому в період підготовки тварин до осіменіння рівень годівлі підвищують на 0,2–0,3 к.од. понад норму, розраховану для ярок і вівцематок у перший період кінності, а крім пасовищної трави або зеленої маси, їм згодуюють по 0,2–0,3 кг концентрованих кормів, а у разі нестачі трави – силос чи буряки по 1,5–2,0 кг на голову в добу, що дає змогу за 1,5–2,0 міс. до осіменіння довести масу тіла ярок і вівцематок до належної вгодованості [4, 5, 9, 14].

Разом з тим слід зазначити, що підвищений вміст протеїну та енергії у раціонах вівцематок перед осіменінням супроводжується високим рівнем відкладання жиру в організмі, що призводить до зниження відтворної здатності тварин і погіршення якості приплоду [5, 20, 25, 30, 38].

Під час парувального періоду потрібно врахувати, що вгодованість тварин часто знижується, що в свою чергу скорочує тривалість перебування тварин на пасовищах. Тому на період осіменіння вівцематок і переярок слід забезпечити достатньою кількістю сіяних трав, а за відсутності такої можливості – силосом, сінажем, концкормами, сіном для підгодівлі тварин. Повноцінне забезпечення ярок і вівцематок за рівнем протеїну та енергії у парувальний період дозволяє зберігати їх заводську вгодованість, що є важливою умовою їх осіменіння та в подальшому народження життєздатного приплоду [3, 4, 9, 14, 20, 25, 30, 39].

**Особливості енергетичного та протеїнового живлення кінних вівцематок.** Потреби кінних вівцематок у поживних речовинах підвищені, що викликано, насамперед, ростом ембріона, матки та навколоплідних оболонок [4, 5, 20, 23, 28]. У перші 3 місяці кінності абсолютний приріст маси ембріона незначний і становить близько 10 % маси ягняти при народженні, тому протеїнова й енергетична потреба вівцематок у цей час може знаходитися на підтримуючому рівні за умови їх заводської вгодованості [4, 5, 9, 20]. В останні 2 міс. кінності абсолютний приріст маси ембріона помітно зростає (до 85 % маси ягняти при народженні), і чим ближче до окоту, тим ріст плода

інтенсивніший. Так, якщо на четвертому місяці кітності середньодобовий приріст маси плода не перевищує 40–45 г, то на п'ятому він досягає 120–150 г і більше [4, 5].

Оскільки перед народженням у тілі плода посилюється відкладання білка, то вівцематка витрачає на це у другу половину вагітності особливо багато протеїну й енергії. Проведеними дослідженнями встановлено, що 70 % маси плода та понад 80 % відкладеної в ньому енергії утворюються протягом останніх 2 міс. кітності вівцематок, при цьому до 80 % енергії відкладається у вигляді білка [4, 5, 20, 23, 30, 39].

Тому у кінцевий період кітності раціони маток потрібно забезпечити достатньою кількістю повноцінного протеїну й енергії, що сприяє народженню розвинених, здорових ягнят, оскільки неповноцінна годівля вівцематок у вказаний період спричинює витрачання організмом тварини резервних поживних речовин, народження слабких недорозвинених ягнят, недостатню молочну продуктивність маток, пригнічення росту вовни [4, 5, 9, 20, 23, 28, 30, 39].

Відомо, що волосяні фолікули закладаються на третьому місяці розвитку ембріона овець, тому неповноцінне забезпечення раціонів маточного поголів'я протеїном та енергією у цей період негативно позначається на процесі формування вовняних волокон, рості і розвитку плода [2, 3, 6–8, 16–20]. Крім того, зниження енергетичного рівня годівлі кітних вівцематок на 10–15 % і протеїнового на 15–20 % від чинних норм призводить у них до сповільнення росту та зменшення міцності вовняних волокон, з'являється так звана «голодна тонина» [1–8, 16–20].

У перший період кітності норми енергетичного живлення вівцематок належної (заводської) вгодованості аналогічні для холостих, а за нижчесередньої вгодованості їх збільшують на 0,2–0,3 к.од., упродовж останньої третини кітності потреби маток овець у енергії збільшуються на 30–40 %, а у перетравному протеїні – на 40–60 % [4, 5, 9, 18, 20].

Друга половина і особливо кінцевий період кітності вівцематок супроводжується активізацією процесів мінералізації кістяка у тілі плода. Якщо у перший період кітності в організмі маток за добу відкладається в середньому 2,5–3,5 г кальцію і 1,6–2,7 г фосфору, то в другий – відповідно 3,5–5,6 і 2,2–2,8 г [4, 18, 20]. Тому в кінцевий період кітності поряд з енергією і протеїном потрібно забезпечити потребу кітних вівцематок у мінеральних елементах, зокрема в кальції та фосфорі. На кожну кормову одиницю у раціоні вівцематок у першу

половину кітності має припадати не менше 6,0 г кальцію і 3,5 г фосфору, а в другу – відповідно 7,0 і 4,0 г [4, 5, 18, 20]. Потреба у фосфорі високопродуктивних вівцематок з настригом вовни у митому волокні понад 2 кг збільшується до 0,5 г з розрахунку на кожну кормову одиницю [4, 5, 18, 20]. Для забезпечення достатнього енергетичного та протеїнового живлення вівцематкам у першу половину кітності у стійловий період згодують 1,0–1,5 кг сіна, із них 50 % бобового, 0,5–1,0 кг соломи ярих культур, 2–3 кг силосу або сінажу, у другу половину кітності до раціону додають 0,2–0,5 кг концкормів на одну голову [4, 9, 18, 20]. В умовах промислових технологій кітним вівцематкам згодують повноцінні гранульовані комбікорми та грубі корми [5, 28, 30, 39].

У південних районах України у безсніжні або малосніжні зими практикують випасання кітних вівцематок та підгодівлю їх грубими кормами [5].

**Забезпечення повноцінного протеїнового й енергетичного живлення лактуючих вівцематок.** У перші 6 тижнів після ягніння рівень білкової й енергетичної годівлі лактуючих вівцематок має забезпечувати їх фізіологічні вимоги, належну вгодованість, високу молочність і якість молока, повноцінний ріст, розвиток та здоров'я ягнят, відповідну вовнову продуктивність.

Експериментально доведено, що вівцематки тонкорунних порід у перші 1,5 місяця лактації продукують 1,2–1,5 кг молока за добу, а на 3–4 місяці – 0,8–1,0 кг, що становить у середньому за лактацію 120–150 кг. Найвища молочна продуктивність маток овець спостерігається на 2–3-й тиждень після окоту. За перший місяць лактації вівцематки орієнтовно продукують 38 % молока, за другий – 30 %, третій – 21 % і четвертий – 11 % від загальної кількості [4, 11–13, 24, 30, 35].

Встановлено, що на утворення 1 кг молока вівцематка витрачає близько 0,7–0,75 к.од., 85–90 г перетравного протеїну, 3,6 г кальцію і 2,3 г фосфору, 4,5 г лізину та 6 г метіоніну з цистином, що покладено в основу норм годівлі лактуючих маток. Прийняті норми розраховані на підсисних маток середньої вгодованості. За нижчесередньої вгодованості норми годівлі маток збільшують на 10–15 % [5, 9]. Для вівцематок з високою молочною продуктивністю і настригом митої вовни 2,5–3,0 кг та маток, які народили двоє і більше ягнят, норми годівлі також підвищують на 10–12 % [4, 5, 9, 30, 38].

Рівень протеїнового й енергетичного живлення лактуючих вівцематок уточнюють за фактичним середньодобовим приростом живої маси ягнят за перші 20–25 діб підсисного періоду вирощування, коли їх приріст залежить в основному від молочності матерів, оскільки

відомо, що на 1 кг приросту ягнята споживають у середньому 5–6 кг молока [4, 20].

За недостатньої і неповноцінної білкової й енергетичної годівлі підсисні вівцематки швидко худнуть, у них суттєво знижується молочна і вовняна продуктивність та погіршується якість вовни, тому у цей період особливо слід дотримуватися норм годівлі маток за вказаними елементами живлення [4, 5, 20].

Через 1,0–1,5 години після родів обов'язковим є напування маток овець теплою підсоленою водою. У перші 2–3 доби після окоту лактуючих вівцематок підгодовують якісним сіном. На повний раціон лактуючих вівцематок переводять поступово, вводячи до його складу висівки пшеничні, суміш концентрованих кормів, на 5–6 добу після родів додають силос або сінаж високої якості та коренеплоди [4, 5, 9, 20, 28].

Раціон для підсисних вівцематок залежить від природно-кліматичних зон їх вирощування і періоду окоту [4, 5, 9, 20, 28, 30, 39]. За ранньовесняного ягніння перші 6–8 тижнів лактації у маток збігаються із стійловим утриманням. За таких умов до їх раціонів вводять, кг: дрібностебле якісне сіно – 1,0–1,5, силос – 3,0–8,0, яру солону – 0,3–0,5, комбікорми або суміш концентрованих кормів, збагачених мінеральними та біологічно активними речовинами, – 0,3–0,5 [4, 5, 9, 20, 28, 30].

У добовому раціоні лактуючих вівцематок вовнових, вовново-м'ясних і м'ясо-вовнових порід живою масою 60 кг у першу половину лактаційного періоду має бути 2,05–2,10 корм. од. (22–23 МДж обмінної енергії) та 100–105 г перетравного протеїну на 1 корм. од., а в другу половину лактації потреба маток овець у протеїні та енергії зменшується на 25–30 % [5, 9, 20].

Оскільки споживання енергії лактуючими вівцематками зростає, тому її рівень у сухій речовині раціону для тварин у цей період потрібно підвищити на 5–10 % [5, 9, 20].

**Особливості протеїнового й енергетичного живлення вівцематок у Карпатському регіоні України.** Раціони овець у Карпатському регіоні базуються в основному на використанні пасовищних кормів, сіна природних сінокосів та зерна злаків, через що в ряді випадків у них наявний суттєвий дефіцит енергії, протеїну, окремих макро- та мікроелементів. Особливо це відчутно проявляється в періоди кінтності та лактації, які в часі збігаються із зимовостійловим періодом утримання овець, що веде до зменшення плодючості, народження слаборозвинених ягнят, зниження виробництва та якості вовни, молока та баранини [1, 4, 15, 18, 20, 35].

Традиційні раціони маток у зоні Карпатського регіону у зимовостійловий період не забезпечують їх потреби у поживних речовинах, і насамперед у протеїні та енергії, що негативно позначається на процесах перебігу кінності, молочності і якості молока та рості і розвитку ягнят [4, 11–13, 18, 20, 34, 35].

Оскільки природна геохімічна зона передгір'я Карпат характеризується специфікою поживності та білково-енергетичного складу кормів, тому проблема коригування раціонів вівцематок різних вікових і продуктивних груп за вмістом протеїну та енергії є особливо актуальною [4, 15, 18, 20].

Аналіз годівлі вівцематок у Карпатському регіоні показує, що оптимальним шляхом балансування за рівнем протеїну та енергії їх раціонів є використання у них зерна місцевих бобових культур з високим вмістом протеїну та енергії у сухій речовині корму [4, 15, 18, 20, 35].

Проведеними дослідженнями на кінних і лактуючих вівцематках гірськокарпатської та асканійської м'ясо-вовнової порід у різних господарствах передгірської і гірської зони Карпат встановлено високу продуктивну та метаболічну дію використання у їх раціонах комбікормів, які містять екструдоване зерно кормових бобів, гороху та каналовий ріпаковий шрот, вирощені у зоні Карпат [4, 11–13, 15, 21, 34, 35].

Зокрема ми рекомендуємо у вівчарських господарствах природно-кліматичної зони Карпат вівцематкам у перший період кінності й другий період лактації у добовий раціон, крім якісного сіна природних сінокосів, вносити 300–400 г комбікорму такого складу: пшенична дерть – 10 %, ячмінна дерть – 20 %, вівсяна дерть – 20 %, висівки пшеничні – 10 %, каналовий ріпаковий шрот – 13 %, екструдовані кормові боби – 17 %, екструдований горох – 8,5 %, кухонна сіль – 0,5 %, премікс – 1 %, а в другий період кінності і перший період лактації згодовувати, крім сіна, 400–500 г вказаного комбікорму [4]. Такий комбікорм містить: 1,3 кг кормових одиниць, 18,1 МДж обмінної енергії, 135 г перетравного протеїну і 1,96 кг сухої речовини. Використання комбікорму наведеного вище складу в раціонах кінних і лактуючих вівцематок у зимовостійловий період забезпечує збереження тваринами належної (заводської) вгодованості, підвищує молочну і вовняну продуктивність, стимулює ріст і розвиток підсисних ягнят, оптимізує обмін речовин в організмі.

**Висновок.** Повноцінне забезпечення рівня протеїну, енергії та здатності споживання корму відповідно до європейських норм годівлі ярок і вівцематок перед осіменінням, кінних та лактуючих маток є

важливим фактором підвищення їх продуктивних якостей та стимуляції росту і розвитку ягнят.

### Список використаної літератури

1. Біологічні та господарсько корисні ознаки гірсько-карпатських овець з вовною природного забарвлення / І. А. Макар [та ін.]. – Львів : Афіша, 2004. – 147 с.
2. Біохімія, морфологія і патологія вовни / Г. М. Седіло [та ін.]. – Львів : ПАІС, 2006. – 160 с.
3. Вади овечої вовни та шляхи їх попередження : рекомендації / І. А. Макар [та ін.]. – Львів-Оброшино : [Б. в.], 2007. – 28 с.
4. Вівчарство Карпатського регіону / Г. М. Седіло [та ін.]. – Львів : ПАІС, 2016. – 192 с.
5. Вівчарство України / В. М. Іовенко [та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2006. – 615 с.
6. Гавриляк В. В. Ультраструктурні дослідження вовняного волокна за норми та патологічного стоншення / В. В. Гавриляк // Біологія тварин. – 2011. – Т. 13, № 1/2. – С. 69–70.
7. Гавриляк В. В. Особливості структурної організації кератину нормальних і патологічно стоншених вовняних волокон / В. В. Гавриляк, Г. М. Седіло // Біологія тварин. – 2013. – Т. 15, № 1. – С. 40–46.
8. Гавриляк В. В. Дослідження молекулярних механізмів патологічного стоншення вовни в овець : метод. рек. / В. В. Гавриляк, Г. М. Седіло, П. В. Стапай. – Львів-Оброшино : [б. в.], 2013. – 27 с.
9. Дармограй Л. М. Концептуальні засади визначення поживної цінності кормів та нормування годівлі жуйних тварин у системі INRA-88 // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16, № 2 (59), ч. 3. – С. 76–82.
10. Інформаційна база даних для інноваційного розвитку тваринництва / М. В. Присяжнюк [та ін.]. – Х. : СПДФО Бровін О. В., 2012. – 792 с.
11. Молочна продуктивність і якість молока вівцематок гірськокарпатської породи за використання у раціоні оптимізованої БМВД / Г. М. Седіло, С. О. Вовк, М. А. Петришин, М. М. Хомик // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2015. – Вип. 57. – С. 215–220.
12. Молочна продуктивність та якісні показники молока і бринзи за використання у раціонах вівцематок БМВД оптимізованого



складу / Г. М. Седіло, С. О. Вовк, М. А. Петришин, М. М. Хомик // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2016. – Вип. 59. – С. 211–218.

13. Продуктивна і метаболічна дія БМВД у раціонах лактуючих вівцематок передгірської зони Карпат / Г. М. Седіло, С. О. Вовк, М. А. Петришин, М. М. Хомик // Вісник аграрної науки. – 2015. – № 9. – С. 36–38.

14. Свістула М. М. Перетравність поживних речовин та засвоєння азоту ярками при використанні в раціонах різного рівня енергії та протеїну / М. М. Свістула // Вівчарство. – 2007. – Вип. 34. – С. 153–158.

15. Седіло Г. М. Сучасний стан і основні напрямки розвитку вівчарства в Карпатському регіоні / Г. М. Седіло, С. О. Вовк, М. А. Петришин // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2015. – № 36. – С. 22–26.

16. Стапай П. В. Пожовтіння вовни овець / П. В. Стапай, В. М. Ткачук. – Львів : ЗУКУ, 2011. – 96 с.

17. Стапай П. В. Ліпідний склад кератину вовни вівцематок у зв'язку з фізіологічним станом їх організму та сезонними факторами / П. В. Стапай, В. М. Ткачук, В. В. Гавриляк // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. – 2005. – Т. 7, № 2, ч. 2. – С. 138–141.

18. Стапай П. В. Гірськокарпатське вівчарство / П. В. Стапай, В. М. Ткачук, Т. В. Чокан. – Львів : Добра справа, 2014. – 158 с.

19. Ткачук В. М. Біохімічне обґрунтування формування фізико-хімічних властивостей вовни овець : автореф. дис. на здобуття наук. ступення д-ра с.-г. наук : спец. 03.00.04 «Біохімія» / В. М. Ткачук. – Львів : ПАІС, 2015. – 34 с.

20. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / П. В. Стапай [та ін.]. – Львів : Лео-Бланк, 2007. – 98 с.

21. Хімічний склад і якість молока вівцематок залежно від ботанічного складу пасовищних трав / Г. М. Седіло // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2015. – Т. 17, № 1 (61), ч. 3. – С. 192–196.

22. Чокан Т. В. Стан і перспективи розвитку гірськокарпатського вівчарства / Т. В. Чокан, П. В. Стапай, В. В. Гавриляк // НТБ ІБТ. – 2009. – Т. 10, № 1/2. – С. 420–426.

23. Cardell K. Practical sheep keeping / K. Cardell. – Second edition. – Ramsbury, Marlborough : The Crowood Press, 2012. – P. 160.

24. Dairy sheep production research at the University of Wisconsin-Madison, USA – a review [Електронний ресурс] / David L.

Thomas, Yves M. Berger, Brett C. McKusick, Claire M. Mikolayunas // *Anim Sci Biotechnol.* – 2014. – V. 5 (1). – P. 22. – Режим доступа : <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4004524/>>

25. Differential Pathways to Adult Metabolic Dysfunction following Poor Nutrition at Two Critical Developmental Periods in Sheep [Электронный ресурс] / Kirsten R. Poore // *PLoS One.* – 2014. – V. 9 (3). – P. 12. – Режим доступа : < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3946277/> >

26. Effect of twin-bearing ewe body condition score and late pregnancy nutrition on lamb performance [Электронный ресурс] / P. R. Kenyon [et al.] // *Anim Prod Sci.* – 2012. – V. 52. – P. 483–490. – Режим доступа : <<http://www.publish.csiro.au/AN/AN12085>>

27. Effect of Age on Energy Requirement for Maintenance and Growth of Dorper and Hu Crossbred F1 Ewes Weighing 20 to 50 kg [Электронный ресурс] / H. T. Nie [et al.] // *Asian-Australas J. Anim. Sci.* – 2015. – V. 28 (8). – P. 114. – Режим доступа : <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4478482/>>

28. Jamroz D. *Zywienie zwierząt i paszoznawstwo* / Dorota Jamroz, Andrzej Podkański. – Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2004. – P. 957.

29. Kenyon P. R. Review of sheep body condition in relation to production characteristics [Электронный ресурс] / P. R. Kenyon, S. K. Maloney, D. Blache // *NZ J. Agric. Res.* – 2014. – V. 57. – P. 38–64. – Режим доступа : < <http://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=US201600079472> >

30. Mason B. D. Nutrition guide for B. C. sheep producers [Электронный ресурс] / B. D. Mason. – British Columbia : British Columbia Ministry of Agriculture, 2010. – 110 p. – Режим доступа : <[http://www.bcsheepfed.com/files/4014/1679/7909/2010\\_Complete.pdf](http://www.bcsheepfed.com/files/4014/1679/7909/2010_Complete.pdf) >

31. Maternal Diet during Pregnancy Induces Gene Expression and DNA Methylation Changes in Fetal Tissues in Sheep [Электронный ресурс] / X. Lan [et al.] // *Front Genet.* – 2013. – V. 4. – P. 49. – Режим доступа : <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23577020>>

32. Motivation to obtain a food reward of pregnant ewes in negative energy balance: behavioural, metabolic and endocrine considerations *Horm Behav* [Электронный ресурс] / E. Verbeek [et al.] // *Australia: CSIRO, Animal, Food and Health Sciences, Locked Bag 1.* – 2012. – V. 62. – P. 628. – Режим доступа : <<http://europepmc.org/abstract/med/22789465>>

33. Nutritional restriction of triplet-bearing ewes and body condition score has minimal impacts [Электронный ресурс] / P. R. Kenyon

[et al.] // NZ J. Agric. Res. – 2012. – V. 55. – P. 359–370. – Режим :  
доступу :  
<<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00288233.2012.720264?src=recsys>>

34. Sedilo G. The Milk and Cheese Quality by Using in the Diet of Ewe Protein-Mineral Supplement / G. Sedilo, S. Vovk, M. Petryshyn // II International Conference “Human ecology”, Szczecin, 09–10 June 2016. – Szczecin : Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, 2016. – P. 179–181.

35. Sedilo G. Methods of selection and characteristics of productive traits of Ukrainian Carpatian mountain sheep / Sedilo G., Vovk S., Petryshyn M. // Folia Pomeran. Univer Technol. Stein. (Agric., Aliment., Pisc., Zootech). – 2016. – P. 171–178.

36. Space availability in confined sheep during pregnancy, effects in movement patterns and use of space [Электронный ресурс] / X. Averós [et al.] // PLoS ONE. – 2014. – V. 40. – P. 171–178. – Режим доступа : <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0094767>>

37. The behaviour of gestating dairy ewes under different space allowances [Электронный ресурс] / Averós X. [et al.] // Applied Animal Behaviour Science. – 2014. – V. 150. – P. 17–26. – Режим доступа : <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0167061>>

38. The effects of body condition score and nutrition of triplet-bearing ewes in late pregnancy [Электронный ресурс] / P. R. Kenyon [et al.] // Small Rumin Res. – 2013. – V. 113. – P. 154–161. – Режим :  
доступу : <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201400009023>

39. Tyne T. The seepbook for smallholder / T. Tyne. – Preston : The Good Life Press Ltd., 2012. – 320 p.

Отримано 20.04.2017