

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ЯГНЯТ УКРАЇНСЬКОЇ ПІРСЬКОКАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ ТЕРМІНІВ ВІДЛУЧЕННЯ

Г. М. Седіло, доктор сільськогосподарських наук,
академік НААН

ORCID ID: 0000-0002-3314-337X

С. О. Вовк, доктор біологічних наук, професор

ORCID ID: 0000-0002-1439-5483

М. А. Петришин, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0002-6610-5804

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Пустомитівського р-ну
Львівської обл., 81115, Україна
e-mail: inagrokarpat@isgkr.com.ua

Надійшла 01.06.2020

Мета. Встановити вплив скорочення тривалості підсисного періоду на показники росту ягнят та можливість збільшення виробництва товарного молока за цей рахунок. **Методи.** Зоотехнічні, статистичні, економічні. **Результати.** Встановлено відмінності за показниками росту ягнят, відлучених від маток в 60-, 90- і 120-добовому віці. Ягнята, відлучені в 60-добовому віці, відставали від ровесників з тривалим підсисним періодом, проте за масою тіла в 120-добовому віці відповідали вимогам стандарту породи. Після відлучення від маток 1 дослідної групи за 30-добовий період (від 90- до 120 діб) отримано в середньому по 24,3 кг товарного молока, від маток 2 дослідної групи за 60 діб – 49,9 кг молока. Вартість надосного молока в розрахунку на одну матку відповідно 689 і 1397 грн додаткового доходу. **Висновки.** Скорочення тривалості підсисного періоду на 30 і 60 діб забезпечує вирощування молодняку відповідно до вимог стандарту породи та отримання від вівцематки додатково 24,3 і 49,9 кг товарного молока.

Ключові слова: вівцематки, підсисний період, маса тіла, молочна продуктивність, економічна ефективність.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-130-141>

THE FEATURES of UKRAINIAN MOUNTAIN CARPATHIAN BREEDLAMBS' GROWTH with DIFFERENT TIME TERMS of WEANING

G. Sedilo, Doctor of Agricultural Sciences,
Academic of NAAS

ORCID ID: 0000-0002-3314-337X

S. O. Vovk, Doctor of Biology Sciences, Professor

ORCID ID: 0000-0002-1439-5483

M. A. Petryshyn, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher

ORCID ID: 0000-0002-6610-5804

Institute of Agriculture of Carpathian Region NAAS
5, Hrushevskoho Street, Obroshyne, Pustomyty district,
Lviv region, 81115, Ukraine
e-mail: inagrokarpat@isgkr.com.ua

Aim. To explore the effect of shortening the suckling period on the lambs' growth rates and the possibility of increasing production the marketable milk thanks this. **Methods.** Zootechnical, Statistical, Economic. **Results.** Identified differences in the growth rate of the lambs weaned from ewes in the 60 -, 90 - and 120-day age. Lambs, weaned at 60 days age, behind their peers with a longer suckling period, however, the live weight at 120 days age comply with the breed standard. After weaning lambs of the 1-st experimental group from the ewes over the 30-day period (from 90 to 120 days) per one ewe received an average of 24.3 kg of marketable milk; and by ewes from the experimental group 2-nd for 60 days – 49, 9 kg of milk. The cost of milk produced per one ewe respectively 689 and 1397 UAH of additional income. **Conclusions.** The shortening of the suckling period at 30 and 60 days ensures that the rearing in accordance with the requirements of the breed standard and obtain from ewes additionally 24, 3 49, 9 kg of marketable milk.

Keywords: ewes, suckling period, body weight, dairy productivity, economic efficiency.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-130-141>

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА ЯГНЯТ УКРАИНСКОЙ
ГОРНОКАРПАТСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ
СРОКАХ ОТБИВКИ**

Г. М. Седило, доктор сельскохозяйственных наук,
академик НААН

ORCID ID: 0000-0002-3314-337X

С. О. Вовк, доктор биологических наук, профессор

ORCID ID: 0000-0002-1439-5483

М. А. Петришин, кандидат сельскохозяйственных наук,
старш. науч. сотруд.

ORCID ID: 0000-0002-6610-5804

Институт сельского хозяйства Карпатского региона НААН
ул. Грушевского, 5, с. Оброшино Пустомытовского р-на,
Львовской обл., 81115, Украина
e-mail: inagrokarpat@isgkr.com.ua

Цель. Установить влияние сокращения продолжительности подсосного периода на показатели роста ягнят и возможность увеличения производства товарного молока за этот счет. **Методы.** Зоотехнические, статистические, экономические. **Результаты.** Установлены различия по показателям роста ягнят, отлученных от маток в 60-, 90- и 120-суточном возрасте. Ягнята, отлученные в 60-суточном возрасте, отставали от сверстников с длительным подсосным периодом, однако по массе тела в 120-суточном возрасте отвечали требованиям стандарта породы. После отлучения, от маток 1 опытной группы за 30-дневный период (от 90 до 120 суток) получено в среднем по 24,3 кг товарного молока; от маток 2 исследовательской группы за 60 суток - 49,9 кг молока. Стоимость надоенного молока в расчете на одну матку соответственно 689 и 1397 грн. дополнительного дохода. **Выводы.** Сокращение продолжительности подсосного периода на 30 и 60 суток обеспечивает выращивание молодняка в соответствии с требованиями стандарта породы и получение от овцематки дополнительно 24,3 и 49,9 кг товарного молока.

Ключевые слова: овцематки, подсосный период, масса тела, молочная продуктивность, экономическая эффективность.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-130-141>

Постановка проблемы. Виробництво товарного молока та його переробка на традиційні сири становлять більше половини грошових надходжень галузі вівчарства в селянських і фермерських господарствах гірської зони Карпатського регіону [1, 2, 6-8]. Овеча бринза є невід'ємним продуктом харчування місцевого населення та користується значним попитом. У зв'язку з цим виникає потреба

підвищення товарності овечого молока та збільшення тривалості сезону доїння, який переважно розпочинається в другій половині травня та закінчується у вересні. За проведення масових окотів у січні-лютому тривалість підсисного періоду становить 3–4 міс. та охоплює піковий період лактації, через що значну частину молока споживають ягнята. Утримання ягнят під матками протягом такого тривалого часу є більш характерним для м'ясного чи м'ясо-вовнового напрямку вівчарства і цілком не прийнятне коли виробництво молока є домінуючим. Однак, без організації вирощування ягнят із застосуванням високоякісних комбікормів, належного утримання скорочення тривалості підсисного періоду без зниження показників росту та розвитку молодняку є проблематичним. Лабораторія дрібного тваринництва Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН має напрацювання, що стосуються розробки рецептури комбікормів, які забезпечують збалансовану годівлю різних статево-вікових груп овець української гірськокарпатської породи [4, 5]. Представлена робота спрямована на дослідження впливу різних термінів відлучення на інтенсивність росту ягнят та молочну продуктивність вівцематок української гірськокарпатської породи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему скорочення підсисного періоду та збільшення виробництва товарного молока овець в залежності від стану інтенсивності галузі вирішують одним із таких шляхів:

- відлучення ягнят після одного-трьох днів молозивного періоду та використання заміників овечого молока із застосуванням спеціальних автоматичних станцій чи ручного випоювання;
- комбінована система – машинне доїння маток один раз на день починаючи з 30 дня після окоту і перехід до дворазового доїння та остаточне відлучення ягнят після 60 днів;
- традиційна система – відлучення ягнят і перехід до машинного чи ручного доїння на раніше, ніж через 2 місяці.

У високопродуктивних стадах питання вирощування ягнят на штучних заміниках овечого молока, чи перехід на одно-дворазове доїння в більш ранні терміни зумовлене необхідністю запобігання маститів у вівцематок, оскільки ягнята не спроможні спожити всього молока своєї матері [3, 12, 15, 17, 18].

В дослідженнях проведених на помісних вівцематках $\frac{1}{2}$ і $\frac{3}{4}$ кровних по остфризькій породі встановлено, що видоєне на ранніх стадіях лактації молоко має порівняно нижчий вміст жиру, а це, в підсумку, може негативно позначитися на якісних характеристиках виготовлених з нього сирів [16].

Окремий напрям становлять дослідження росту і розвитку ягнят, відлучених в ранньому віці, впливу різних факторів на формування їх імунітету та процесів травлення. Встановлено, що для успішного вирощування ягнят ранніх термінів відлучення має значення забезпечення повноцінного протеїнового та енергетичного живлення за рахунок повноцінних заміників молока, стартерних комбікормів і, особливо, якісних грубих кормів (сіна), що надзвичайно важливо для формування рубцевого травлення [9, 10, 11, 13, 14].

Оскільки на даний час аналогічних робіт з українською гірськокарпатською породою не проводили і рекомендації, спрямовані на вирішення означеного питання в специфічних умовах гірської зони Українських Карпат відсутні, наведені результати досліджень є актуальними і мають практичне спрямування.

Мета статті. Встановити вплив різної тривалості підсисного періоду на інтенсивність росту молодняка української гірськокарпатської породи та можливості збільшення обсягів виробництва товарного молока за рахунок впровадження оптимальних термінів відлучення ягнят.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на вівцематках української гірськокарпатської породи в типових для Карпатського регіону природно-кліматичних та господарських умовах.

Для дослідження впливу тривалості підсисного періоду було сформовано три групи вівцематок-аналогів за віком і масою тіла, по 10 голів, яких утримували роздільно із забезпеченням належного догляду та рівня годівлі. Схему досліду наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Схеми дослідів

Показники	Група		
	контрольна	дослідна 1	дослідна 2
Кількість маток, гол.	10	10	10
Приплід, гол.:			
баранчики	5	5	5
ярочки	5	5	5
Тривалість підсисного періоду, діб	120	90	60

Ягнят вирощували роздільно-контактним методом із підгодівлею гранульованими комбікормами та якісним злаково-бобовим сіном. Склад комбікормів, згодовуваних піддослідним ягнятам залежно від їх віку, наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Склад комбікормів для ягнят

Назва кормів	Вік ягнят	
	14 днів - 2 місяці	3-4 місяці
Овес голозерний	31,5	30
Кукурудза	20	20
Ячмінь	12	20
Висівки пшеничні	10	8
Шрот соєвий	15	15
Дріжджі кормові	3	3
Сухе молоко	5	
Обезфторений фосфат	-	2
Крейда кормова	2	-
Сіль	0,5	1
Премікс **	1	1
Всього	100	100
В 1 кг комбікорму міститься:		
обмінної енергії, МДж	11,3	11,2
перетравного протеїну, г	147	134
сухої речовини, %	83	84

Раціон піддослідних вівцематок складався із 0,5 кг комбікорму, 1,5 кг лучного злаково-різнотравного сіна і 2,5 кг кормових коренеподів.

Після відлучення ягнят першої та другої дослідних груп проводили дворазове машинне доїння вівцематок із протягом 30 і 60 днів відповідно з подекадним індивідуальним обліком надою. Крім цього, було проведено оцінку показників вагового росту ягнят за період досліду.

Отримані цифрові дані обробляли статистично з використанням електронних таблиць Excel.

Результати досліджень. Показники маси тіла та середньодобових приростів піддослідних ягнят, відлучених у різні вікові періоди наведено в табл. 3 і 4.

Наведені в табл. 3 і 4 дані свідчать про те, що до 60-добового віку ягнята піддослідних груп як за масою тіла, так і величиною середньодобових приростів суттєво не відрізняються між собою. Проте ягнята, відлучені від маток в 60-добовому віці, через 30 діб (у 90-добовому віці) починають дещо відставати від ровесників контрольної та першої дослідної групи, які весь цей період знаходилися на підсисі під матками.

Різниця між баранчиками 1 і 2 дослідних груп статистично вірогідна, $P < 0,05$. У 120-добовому віці ягнята 1 дослідної групи за масою тіла та величиною середньодобових приростів дещо поступалися

Таблиця 3. Динаміка маси тіла піддослідних ягнят, кг (n=5)

Показник	Група					
	контрольна		дослідна 1		дослідна 2	
На початку дослідіу						
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
X	3,1	3,34	3,08	3,34	3,12	3,36
$\pm S_x$	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06	0,07
60 діб						
X	13,0	13,8	12,8	13,8	12,8	13,4
$\pm S_x$	0,32	0,37	0,49	0,37	0,37	0,60
90 діб						
X	17,6	18,4	17,8	18,4	16,6	17,2*
$\pm S_x$	0,24	0,40	0,37	0,24	0,40	0,37
120 діб						
X	24	24,4	23	23,6	21,4***	22,6**
$\pm S_x$	0,45	0,24	0,32	0,51	0,24	0,40

Таблиця 4. Динаміка середньодобових приростів піддослідних ягнят, г (n=5)

Показник	Група					
	контрольна		дослідна 1		дослідна 2	
Середньодобовий приріст за період 60 діб, г						
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
X	0,206	0,218	0,203	0,218	0,202	0,211
$\pm S_x$	0,011	0,007	0,015	0,015	0,011	0,008
Середньодобовий приріст за період 60-90 діб, г						
X	0,153	0,153	0,167	0,153	0,127	0,127
$\pm S_x$	0,013	0,017	0,024	0,017	0,012	0,012
Середньодобовий приріст за період 90-120 діб, г						
X	0,213	0,200	0,173	0,173	0,160**	0,180
$\pm S_x$	0,008	0,015	0,012	0,019	0,012	0,023
Середньодобовий приріст за період дослідіу, г						
X	0,174	0,176	0,166	0,169	0,152***	0,160**
$\pm S_x$	0,004	0,002	0,003	0,004	0,002	0,003

ровесникам контрольної групи, однак всі різниці були статистично не вірогідними. Ягнята 2 дослідної групи за показниками маси тіла та середньодобових приростів надалі поступаються ровесникам контрольної та 1 дослідної груп. Ярки, відлучені в 60-добовому віці,

мали масу тіла на 2,6 кг меншу, ніж ярки контрольної групи ($P < 0,001$) і на 1,6 кг меншу, ніж ярки 1 дослідної групи ($P < 0,01$), баранчики 2 дослідної групи за масою тіла статистично вірогідно поступалися баранчикам контрольної групи ($P < 0,01$). Середньодобові прирости у ягнят, відлучених від маток в 60-добовому віці за період досліді (120 діб) були нижчими, ніж у групах з більш тривалим підсисним періодом. Різниці у групі ярки були статистично вірогідними в порівнянні з контрольною і 1 дослідною групою, відповідно $P < 0,001$ і $P < 0,01$, у групі баранчиків вірогідною була тільки різниця з контролем – $P < 0,01$.

Незважаючи на такі відмінності за масою тіла між ягнятами порівнюваних груп, слід відзначити те, що всі вони в 120-добовому віці відповідали вимогам стандарту породи і навіть дещо перевищували його.

Після відлучення ягнят маток 1 і 2 дослідних груп переводили на дворазове машинне доїння. Результати обліку молочної продуктивності наведено в табл. 5.

Таблиця 5. Надій товарного молока вівцематок дослідних груп, (n=10)

Декада досліді	Дослідна 1		Дослідна 2	
	за добу, г	за декаду, кг	за добу, г	за декаду, кг
7	–	–	740	7,4
8	–	–	815	8,2
9	–	–	860	8,6
10	690	6,9	855	8,6
11	865	8,7	840	8,4
12	875	8,7	880	8,8
Всього за період доїння, кг		24,3		49,9

Внаслідок цього на кожну матку першої дослідної групи за 30-добовий період (від 90 до 120 діб) в середньому було надоєно 24,3 кг товарного молока, а на кожну матку 2 дослідної групи, де період доїння становив 60 діб – 49,9 кг молока.

Розрахунок економічної ефективності впровадження різних термінів відлучення ягнят у гірськокарпатському вівчарстві наведено в табл. 6.

Таблиця 6. Економічна ефективність різних термінів відлучення ягнят при виробництві овечого молока

Показник	Група		
	контрольна	дослідна 1	дослідна 2
Валовий приріст маси тіла ягнят, кг	209,8	200,9	187,6
Вартість приросту маси тіла ягнят, грн	9441	9040,5	8442
Надоєно молока, кг	0	243	499
Вартість молока, грн	0	7290	14970
Вартість виробленої продукції за 120 днів, грн	9441	16330,5	23412
± до контролю, грн		+6889,5	+13971

Отримані дані (табл. 6) свідчать про те, що завдяки скороченню термінів підсисного періоду за рахунок надоєного додатково молока можна суттєво підвищити прибутковість галузі вівчарства. Це дасть можливість отримати додатково в розрахунку на одну матку 689 і 1397 грн при відлученні ягнят відповідно в 90 і 60-добовому віці.

Висновки. Скорочення тривалості підсисного періоду у вівцематок української гірськокарпатської породи із 120 до 90 і 60 діб призводить до певного зниження інтенсивності росту молодняка, однак, при належному рівні годівлі та утримання, ягнята обох дослідних і контрольної груп у 120 добовому віці відповідали вимогам стандарту породи. За тривалості підсисного періоду в 60 діб у розрахунку на матку отримано додатково 49,9 кг товарного молока вартістю 1497,0 грн, а при тривалості підсисного періоду 90 діб від кожної матки отримано додатково 24,3 кг молока вартістю 729,0 грн. Сумарно, із врахуванням зменшення вартості приросту маси тіла ягнят більш ранніх термінів відлучення, на кожну вівцематку було отримано додаткової продукції відповідно на 1397,1 і 689,0 грн.

Список використаної літератури

1. Вівчарство Карпатського регіону / Г. М. Седіло та ін. Львів, 2016. 192 с.
2. Ефективність розведення овець різних популяцій в Західному регіоні України / Т. О. Черномиз [та ін.]. *Вісник Дніпропетровського державного університету*. 2013. Вип. 1 (31). С. 131–134.
3. Миллз О. Молочное овцеводство. Москва, 1985. 239 с.

4. Молочна продуктивність та якісні показники молока і бринзи за використання в раціонах вівцематок БМВД оптимізованого складу / Г. М. Седіло [та ін.]. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2016. Вип. 59. С. 211–218.
5. Особливості протеїнового і енергетичного живлення вівцематок / Г. М. Седіло [та ін.]. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. Вип. 61. С. 183–194.
6. Стапай П. В., Ткачук В. М., Чокан Т. В. Гірськокарпатське вівчарство. Львів, 2014. 158 с.
7. Сулима Я. Ф. Рекомендації по організації виробництва і переробці овечого молока в господарствах Української РСР. Київ, 1986. 40 с.
8. Чокан Т. В., Стапай П. В., Гавриляк В. В. Стан і перспективи розвитку гірськокарпатського вівчарства. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин*. 2009. Т. 10, № 1/2. С. 420–426.
9. Belanche A., Cooke J., Jones E., Worgan H. J., Newbold C. J. (2019) Short- and long-term effects of conventional and artificial rearing strategies on the health and performance of growing lambs. *Animal*. 2019. V. 13. No 4. P. 740–749. <https://doi.org/10.1017/S1751731118002100>
10. Carballo O., Khan M., Knol F., Lewis S., Stevens, D., Laven R., McCoard. S. (2019). Impact of weaning age on rumen development in artificially reared lambs. *Journal of Animal Science*. 2019. V. 97, No 8. P. 3498–3510. <https://doi.org/10.1093/jas/skz148>
11. Chai J., Diao Q., Wang H., Tu Y., Tao X., Zhang N. (2015). Effects of weaning age on growth, nutrient digestibility and metabolism, and serum parameters in Hu lambs. *Animal nutrition*. V. 1, No 4. P. 344–348. doi: 10.1016/j.aninu.2015.11.007.
12. Dikmen S., Turkmen I.I., Ustuner H., Alpay F., Balci F., Petek M., Ogan M. (2007). Effect of weaning system on lamb growth and commercial milk production of Awassi dairy sheep. *Czech Journal of Animal Science* No 52. P.70–76, <https://doi.org/10.17221/2357-CJAS>
13. Ekanayake L., Corner-Thomas R., Cranston L., Kenyon P., Morris S. (2020) Lambs Weaned Early onto a Herb-Clover Mix Have the Potential to Grow at a Similar Rate to Unweaned Lambs on a Grass-Predominant Pasture *Animals*. Vol. 10. Issue 4/613 <https://doi.org/10.3390/ani10040613>
14. Koritiaki N. A. et al. (2019) Principal component analysis of pre-weaning growth traits in Santa Inês lambs /. *Ciências Agrárias*. V.40, № 6. P. 3269–3278. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n6Supl2p3269>
15. Margetín M., Oravcová M., Margetínová J., Vavrišínová K., Janíček M. (2020) The influence of lamb rearing system on ewe milk and lamb growth traits in dairy sheep. *Journal of Animal and Feed Sciences*. 2020. V.29. P 27–34 <https://doi.org/10.22358/jafs/118129/2020>
16. McKusick B.C., Thomas D.L., Romero J.E., Marnet P.G. (2002) Effect of weaning system on milk composition and distribution of milk fat within the udder of East Friesian dairy ewes. *Journal of Dairy Science*. 2002 V 85. P. 2521–2528., [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74335-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74335-X)

17. Papachristoforou C., (1990). The effects of milking method and postmilk-ing suckling on ewe milk production and lamb growth. *Ann Zootech.* V. 39.No.1. P 1–8, <https://doi.org/10.1051/animres:19900101>

18. Val-Aguasca J., Martín-Ramos P., Horcas E., Yániz J., García-Ramos F.(2019). Analysis of Factors Affecting the Rearing of Early-Weaned Lambs of Dairy Breeds for the Meat Market. *Agronomy.*,9, 694; doi:10.3390/agronomy9110694.

References

1. Sedilo, H.M., Vovk, S. O., Havryliak, V. V., Petryshyn, M. A., Kaplinskyi, V. V.(2016) *Vivcharstvo Karpatskoho rehionu [Sheep breeding of Carpathian Region]*. Lviv: PAIS. (In Ukrainian).

2. Chernomyz, T.O., Lesyk, O.B., Pokhyvka, M.V., Makovijchuk, S.D. (2013) *Efektivnistj rozvedennja ovecj riznykh populjacij v Zakhidnomu rehioni Ukrainy [The efficiency of breeding of different sheep populations in the Western region of Ukraine]*. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnoho universytetu*. Issue 1 (31). P. 131–134. (In Ukrainian).

3. Myllz, O. (1985). *Molochnoe ovcevodstvo [Dairy Sheepbreeding]*. Moscow: Aghropromydat. 239 p. (In Russian).

4. Sedilo, H.M., Vovk, S. O., Petryshyn, M. A., Khomyk, M. M. (2016). *Molochna produktyvnist ta yakisni pokaznyky moloka i bryny za vykorystannia v ratsionakh vitsematok BMVD optymizovanoho skladu [Milk productivity and qualitative indicators of milk and cheese for the use in the ewes diets of PMVA optimized composition]*. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*. Issue. 59. P. 211–218 (In Ukrainian).

5. Sedilo, H.M., Vovk, S. O., Petryshyn, M. A., Khomyk, M. M., & Karapata, N.M. (2017). *Osoblyvosti proteinovoho i enerhetychnoho zhyvlennia vitsematok [Ewes' special aspects of protein and energy nutrition]*. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo - Foothill and mountain agriculture and animal breeding*, (Issue 61), (pp. 183–194). [In Ukrainian].

6. Stapai, P. V., Tkachuk, V. M., & Chokan. T. V. (2014). *Hirskokarpatske vivcharstvo [Carpathian Mountain sheep breeding]*. Lviv [In Ukrainian]

7. Sulyma, Ya. F. (1986). *Rekomendatsii po orhanizatsii vyrobnytstva i pererobtsi ovechoho moloka v gospodarstvakh Ukrainskoi RSR. [Recommendations on the organization of production and processing sheep's milk in farms of Ukrainian SSR]*. Kyiv [In Ukrainian].

8. Chokan, T. V., Stapai, P. V., & Havryliak, V. V. (2009). *Stan i perspektyvy rozvytku hirskokarpatskoho vivcharstva. [The state and prospects Carpathian Mountain sheep breeding development]*. *Naukovo-tehnichniy biuleten Instytutu biolohii tvaryn - The Scientific and Technical Bulletin of the Animal Biology Institute*. (Vol. 10), (Number 1/2), (pp. 420–426). [In Ukrainian].

9. Belanche A., Cooke J., Jones E., Worgan H. J., Newbold C. J. (2019) Short- and long-term effects of conventional and artificial rearing strategies on the health and performance of growing lambs *Animal*. 2019. V. 13. No 4. P. 740–749. <https://doi.org/10.1017/S1751731118002100>

10. Carballo O., Khan M., Knol F., Lewis S., Stevens, D., Laven R., McCoard. S.(2019). Impact of weaning age on rumen development in artificially reared lambs. *Journal of Animal Science*. 2019. V. 97, No 8. P. 3498–3510. <https://doi.org/10.1093/jas/skz148>
11. Chai J., Diao Q., Wang H., Tu Y., Tao X., Zhang N.(2015). Effects of weaning age on growth, nutrient digestibility and metabolism, and serum parameters in Hu lambs. *Animal nutrition*.. V. 1, No 4. P. 344–348. doi: 10.1016/j.aninu.2015.11.007.
12. Dikmen S., Turkmen I.I., Ustuner H., Alpay F., Balci F., Petek M.,Ogan M.(2007). Effect of weaning system on lamb growth and commercial milk production of Awassi dairy sheep. *Czech Journal of Animal. Science* No 52. P.70–76, <https://doi.org/10.17221/2357-CJAS>
13. Ekanayake L., Corner-Thomas R., Cranston L., Kenyon P., Morris S. (2020) Lambs Weaned Early onto a Herb-Clover Mix Have the Potential to Grow at a Similar Rate to Unweaned Lambs on a Grass-Predominant Pasture *Animals* .Vol. 10.Issue4/613 <https://doi.org/10.3390/ani10040613>
14. Koritiaki N. A. et al.(2019) Principal component analysis of pre-weaning growth traits in Santa Inês lambs /. *Ciências Agrárias*.. V.40, № 6. P. 3269–3278. DOI: 10.5433/1679-0359.2019v40n6Supl2p3269
15. Margetín M., Oravcová M., Margetínová J., Vavrišínová K., Janíček M.(2020) The influence of lamb rearing system on ewe milk and lamb growth traits in dairy sheep . *Journal of Animal and Feed . Sciences*. 2020. V.29. P 27–34 <https://doi.org/10.22358/jafs/118129/2020>
16. McKusick B.C., Thomas D.L., Romero J.E., Marnet P.G.(2002) Effect of weaning system on milk composition and distribution of milk fat within the udder of East Friesian dairy ewes. *Journal of Dairy Science*.2002 V 85. P. 2521–2528., [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74335-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74335-X)
17. Papachristoforou C., (1990). The effects of milking method and postmilking suckling on ewe milk production and lamb growth. *Ann Zootech*.V. 39.No.1. P 1–8, <https://doi.org/10.1051/animres:19900101>
18. Val-Aguasca J., Martín-Ramos P., Horcas E., Yániz J., García-Ramos F.(2019). Analysis of Factors Affecting the Rearing of Early-Weaned Lambs of Dairy Breeds for the Meat Market. *Agronomy*.,9, 694; doi:10.3390/agronomy9110694.