

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

# **ПРИРОДНИЧИЙ АЛЬМАНАХ**

Серія: Біологічні науки  
Випуск 20

Херсон 2014

УДК 636.2.085.2

Єлецька Т. О.

## ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ПОВНОЗМІШАНОГО РАЦІОНУ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ЕНЕРГІЄЮ ТВАРИН ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНОМІРНОСТІ ЗМІШУВАННЯ

Інститут тваринництва НААН України, м. Харків, Україна  
E-mail: EletskaTat@yandex.ru

*Ключові слова:* перетравність, доступна для обміну енергія, гематологічні і біохімічні показники крові, кормосуміш, рівномірність змішування

Годівля повнокомпонентними кормовими сумішами дозволяє впровадити високий рівень механізації процесу приготування і роздачі кормів. Рівномірність змішування є головним показником, що забезпечує однакове споживання всіма тваринами всіх компонентів раціону, унеможливує вибіркове поїдання окремих кормів та зводить до мінімуму конкурентні стосунки між тваринами в технологічній групі. Використання для годівлі тварин неоднорідних по складу сумішей значно знижує їх продуктивну дію [3]. У той же час кормосуміш, яка приготована з тонко подрібнених часток кормів, знижує кількість жувальних рухів під час жуйки і об'єм слини, що виробляється, порушує специфічну пошарову структурність вмісту рубця і його моторику, сприяє підвищенню кислотності в рубці, часто супроводжується зміщенням сичуга та розладами травлення [7,11]. Підвищення кислотності рубця призводить до запалень і видозмін слизової оболонки складного шлунку, до пригнічення целюлозолітичної активності мікрофлори. Також ацидоз негативно впливає на репродуктивні органи тварин і стан кінцівок великої рогатої худоби. Пошук оптимального розміру подрібнення грубого корму при приготуванні кормосуміші є компромісом між негативним впливом занадто щільного подрібнення та негативними наслідками недостатньо рівномірного змішування внаслідок наявності великих часток корму, які не дають можливості досягти мінімально необхідної рівномірності змішування [8,10]. У літературі відсутні дані про вплив рівномірності змішування повністю змішаного раціону (ПЗР) на перетравність поживних речовин та споживання доступної для обміну енергії (ДОЕ) окремими тваринами. Проте, наші попередні дослідження про зміну перетравності окремих поживних речовин при переході на кормосуміш [1,2,4,5], дають підстави вважати, що вплив цього чиннику може суттєво змінювати вміст ДОЕ в раціоні, а це в свою чергу впливає на продуктивність та здоров'я тварин.

Метою цього дослідження є оцінка перетравності поживних речовин ПЗР з рівномірністю змішування 80 % при низькому рівні забезпеченості енергією молодняка великої рогатої худоби.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експерименти було проведено на фізіологічному дворі Інституту тваринництва НААН України на дев'яти телицях. Утримання тварин було прив'язне, годівля дворазова, поїння вволю.

Схема дослідів була наступною: кожний дослід складався з трьох періодів. Перший – зрівняльний, десять – чотирнадцять діб, впродовж якого досліджували споживання корму молодняком, на підставі чого корегували загальну кількість для кожної тварини окремо з метою унеможливлення утворення залишків. Другий – підготовчий, тривалістю десять діб, для адаптації травлення дослідних тварин до раціону, що вивчали. Третій період – тривалістю десять діб – для встановлення зміни параметрів травлення. Проведення дослідів методом груп періодів дозволило застосувати при статистичній обробці даних метод прямої різниці, що значно підвищило вірогідність встановлення різниці в перетравленні поживних речовин [6]. Споживання корму дослідними тваринами відповідало їх фізіологічним потребам. Раціон складався з силосу кукурудзяного, сіна соргового та комбікорму.

Дослідження проводили методом моделювання споживання нерівномірно змішаного раціону тваринами. Для цього розраховували вміст окремих кормів в основному раціоні та їх співвідношення. В контрольній групі тварини отримували всі корми у вигляді кормосуміші в такій кількості, неначебто вони отримували раціон з рівномірністю змішування 100 %. Потім розраховували співвідношення кормів при досліджуваній рівномірності 80 %. Для цього апріорі вважали, що 80 % рівномірності – це фактичне споживання тваринами раціону, в якому 80 % представлено 100 % рівномірною сумішшю, в якій співвідношення всіх компонентів відповідає раціону першого дослідів. Останні 20 % представлені такими самими кормами у різних пропорціях, відмінних від основного раціону.

Найбільш істотно нерівномірність відбивається на стані забезпечення тварин поживними речовинами і енергією у разі зміни в співвідношенні високо- і низькоенергетичних кормів. Зрозуміло, що 100 % нерівномірність може бути представлена двома варіантами: в першому випадку, коли вся нерівномірна частина кормосуміші представлена високоенергетичними кормами і, в другому випадку, – низькоенергетичними кормами. На рисунку 1 це відповідає  $+3\sigma$  і  $-3\sigma$ , відповідно.

В зв'язку з тим, що в біології прийнято мінімально допустима вірогідність 95 %, ми відокремили від всієї області розподілу інтервал від  $+2\sigma$  до  $-2\sigma$ , що відповідає вірогідності 95,44 %. Це означає, що 1/3 нерівномірної частини представлена 100 % рівномірною сумішшю, а 2/3 – або високоенергетичними кормами, або низькоенергетичними. Тому нами були досліджені раціони, в яких моделювали споживання

тваринами кормосуміші з 20 % нерівномірністю змішування, замінює в другому досліді цю частку високоенергетичними компонентами суміші, а в третьому – кормами з низькою концентрацією енергії.

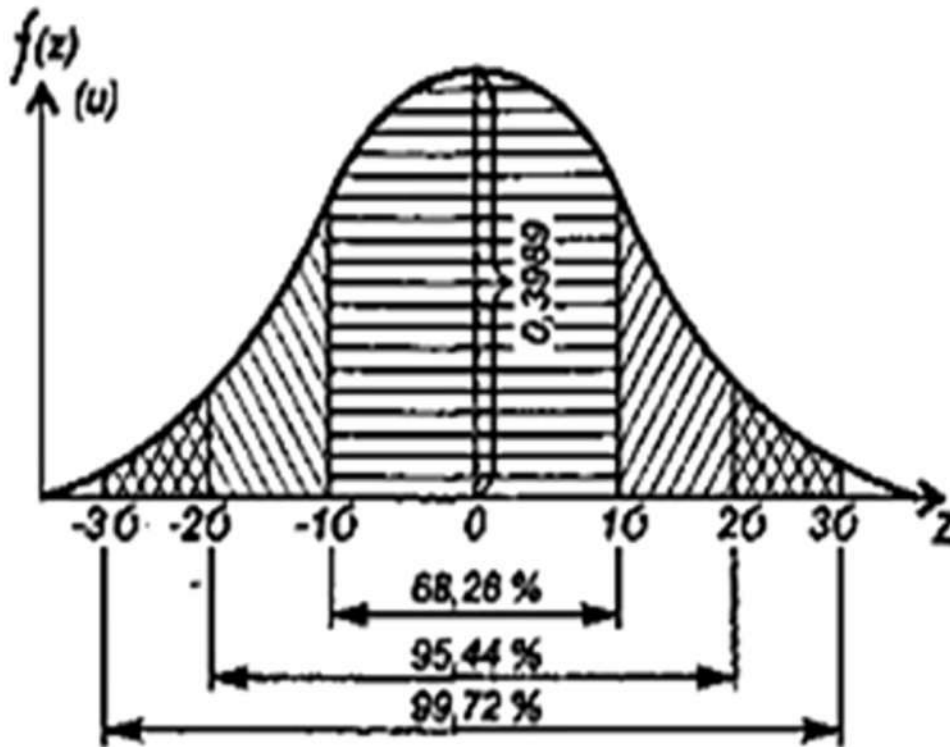


Рис.1. Функція вірогідності стандартного нормального розподілу.

Під час проведення дослідів були відібрані зразки крові, калу та залишків корму. В усіх кормах, що входили до складу раціонів, їх залишках, середніх пробах калу визначали суху речовину(СР), золу, сирий протеїн (СП), сирий жир (СЖ), сиру клітковину (СК), безазотисті екстрактивні речовини (БЕР), мінеральний склад за загально прийнятими методиками. Вміст доступної для обміну енергії розраховувався за видимими перетравними поживними речовинами з використанням енергетичних коефіцієнтів [9]. Статистичну обробку проводили за методом дисперсійного аналізу та за методом попарно спряжених даних [6]. Вірогідними вважали випадок, коли похибка є меншою 5 %. Оскільки мета наших дослідів полягала в пошуку граничної зони впливу негативних параметрів, аналіз вірогідності проводили також у зоні тенденції до вірогідності, коли похибка знаходилася в межах від 20 % до 5 %.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кількість спожитого корму представлено в табл. 1

Споживання сухої та органічної речовини в наших дослідях знаходилося на рівні 3,5 – 4,0 кг відповідно. Найбільший розкид по основним поживним речовинам спостерігався в першому досліді ( $C_v = 6.99 \div 7.63$ ), значне зменшення коефіцієнту вірогідності в порівнянні з контролем було в другому ( $5,50 \div 5,57$ ) та третьому досліді ( $0,71 \div 1,00$ ).

Таблиця 1.

**Середнє споживання поживних речовин раціону тваринами (г),  
(M±m), n=3**

Досліди	1	2	3
СР	3813± 162	4243± 135	3811± 20
Сv	7,34	5,52	0,92
ОР	3517 ± 149	3928 ± 12	3514 ± 18
Сv	7,32	5,55	0,88
СЖ	127 ± 5	136,83 ± 4,34	128 ± 1
Сv	7,31	5,50	0,91
СП	366 ± 15	405 ± 13	367± 2
Сv	6,99	5,48	0,71
СК	1225 ± 52	1260± 40	1238 ± 7
Сv	7,30	5,56	0,94
БЕР	1798 ± 77	2127 ± 68	1781 ± 9
Сv	7,40	5,57	0,88
Са	27,88 ± 1,18	30,71 ± 0,98	27,95 ± 0,13
Сv	7,30	5,54	0,81
Р	9,77 ± 0,43	10,59 ± 0,33	9,81 ± 0,06
Сv	7,63	5,35	1,00

Розрахунок вірогідної різниці між споживанням сухої та органічної речовини, сирого жиру, сирого протеїну, сирі клітковини, безазотистих екстрактивних речовин за t-критерієм Стьюдента показав вірогідну різницю ( $p < 0,05$ ) спожитих безазотистих екстрактивних речовин в 346 г між другим і третім дослідом; споживання сухої, органічної речовини та сирого протеїну мали тенденцію до різниці (табл. 2).

Відмінність споживання сухої, органічної речовини, сирого протеїну і безазотистих екстрактивних речовин між першим та другим дослідом також знаходилася на рівні тенденції ( $0,2 > p > 0,05$ ). Вірогідної різниці в споживанні основних поживних речовин раціону між першим та третім дослідом не встановлено.

Використання t-критерія Стьюдента до тих самих показників, але попарно спряжених із споживанням сухої речовини, показало вірогідну різницю між першим і другим дослідом в споживанні сухої, органічної речовини, сирого протеїну та кальцію, сирого жиру – на рівні тенденції. При порівнянні першого і третього дослідів вірогідної різниці в споживанні поживних речовин не встановлено. Різниця у другому та третьому досліді між споживанням була вірогідною для безазотистих екстрактивних речовин та мала вірогідність на рівні тенденції для всіх інших поживних речовин, крім сирі клітковини.

Таблиця 2.

**Різниця споживання поживних речовин раціону з різною  
рівномірністю змішування**

Різниця між дослідями	1 та 2	1 та 3	2 та 3
<b>СВ</b>	<b>-430</b>	<b>1,53</b>	<b>432</b>
t <sub>1</sub>	2,04*	3,16*	0,01
t <sub>2</sub>	-5,04**	0,011	3,75*
<b>ОВ</b>	<b>-411</b>	<b>3,01</b>	<b>414</b>
t <sub>1</sub>	2,11*	3,26*	0,02
t <sub>2</sub>	-5,20**	0,02	3,83*
<b>СЖ</b>	<b>-9,42</b>	<b>-0,75</b>	<b>8,67</b>
t <sub>1</sub>	1,36	1,97	0,14
t <sub>2</sub>	-3,55*	-1,16	2,35*
<b>СП</b>	<b>-38,2</b>	<b>-0,19</b>	<b>38,0</b>
t <sub>1</sub>	1,95	2,94	0,01
t <sub>2</sub>	-5,38**	-0,01	3,36*
<b>СК</b>	<b>-34,13</b>	<b>-12,8</b>	<b>21,4</b>
t <sub>1</sub>	0,52	0,52	0,24
t <sub>2</sub>	-7,95***	-0,28	0,63
<b>БЕР</b>	<b>-330</b>	<b>16,70</b>	<b>346</b>
t <sub>1</sub>	3,20*	5,02**	0,22
t <sub>2</sub>	-7,95***	0,24	5,83**
<b>Са</b>	<b>-2,83</b>	<b>-0,07</b>	<b>2,76</b>
t <sub>1</sub>	1,85	2,79*	0,06
t <sub>2</sub>	-4,89**	-0,07	3,24*
<b>Р</b>	<b>0,82</b>	<b>-0,04</b>	<b>0,78</b>
t <sub>1</sub>	1,51	2,34*	0,09
t <sub>2</sub>	-3,59*	-0,12	2,87*

Примітка. t<sub>1</sub> – розраховано на підставі дисперсійний аналізу; t<sub>2</sub> – розраховано на підставі попарно спряжених даних за споживанням сухої речовини; \* – вірогідність різниці між показниками дослідів на рівні тенденції 0,2 > p > 0,05; \*\* – вірогідність різниці між показниками дослідів на рівні p < 0,05; \*\*\* – вірогідність різниці між показниками дослідів на рівні p < 0,01.

В дослідях було визначено, що виділення поживних речовин з калом у першому та третьому дослідях різнилися вірогідно за вмістом сухої, органічної речовини і сирової клітковини та на рівні тенденції – за вмістом сирого протеїну і фосфору. Відмінності в виділенні поживних речовин з калом в першому і другому та в другому і третьому дослідях не встановлено.

На основі даних споживання та виділення поживних речовин було розраховано їх перетравність. Ці результати представлено на рисунку 2.

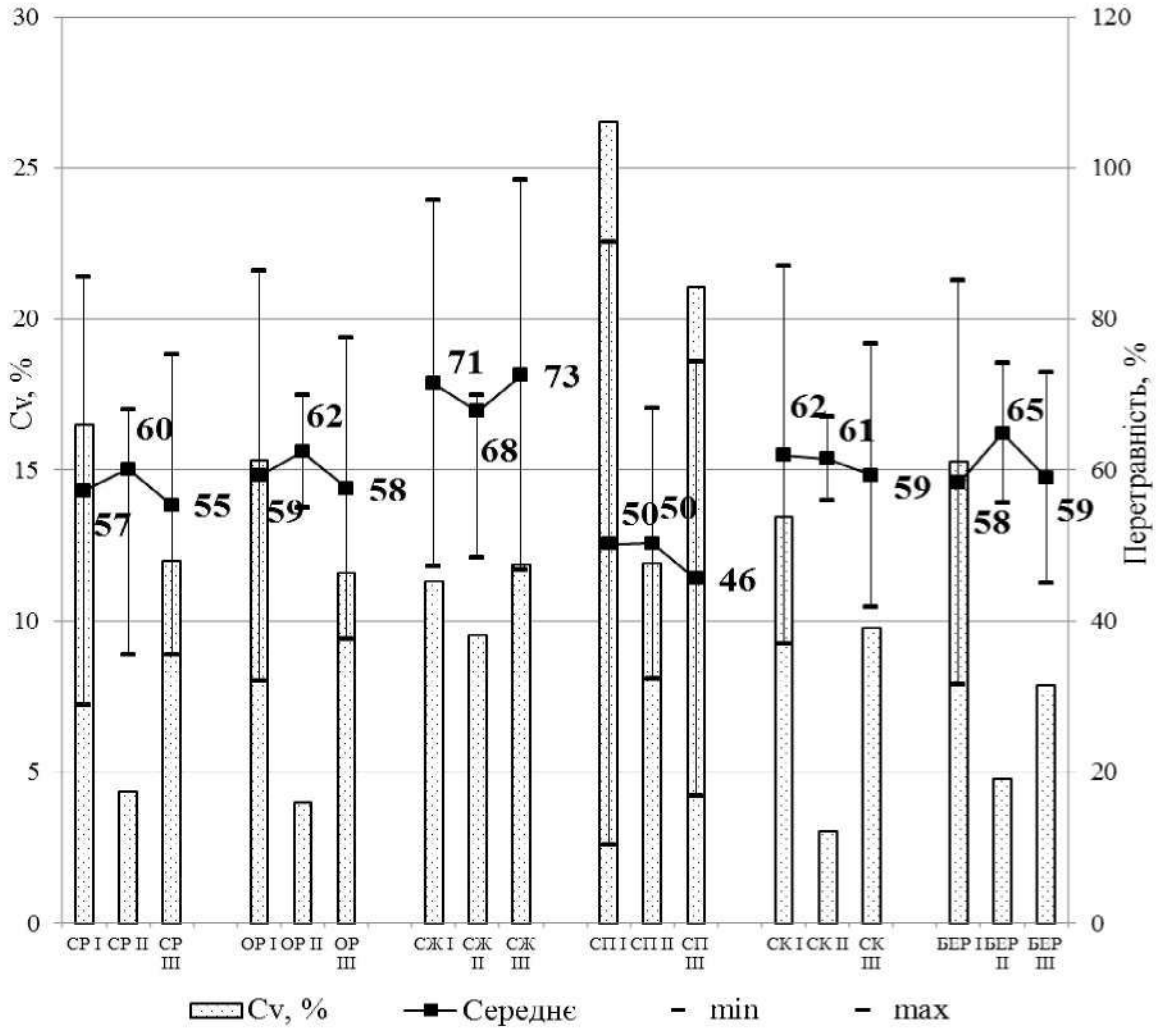


Рис.2 Перетравність поживних речовин раціонів з 80 %-вою рівномірністю змішування.

Коливання між дослідями здебільшого становили від 3 % до 5 %. Виключення стосується зміни перетравності безазотистих екстрактивних речовин у другому досліді – де відбувалося збільшення перетравлення на 7 % у порівнянні з контролем. Проте суттєві розбіжності по цьому показнику між окремими тваринами ( $C_v > 15\%$ ) не дали змогу підтвердити вірогідність зростання перетравності безазотистих екстрактивних речовин. Видима перетравність по всьому шлунково-кишковому тракту дослідних тварин із-за нерівномірності змішування компонентів у другому та третьому досліді в порівнянні з контролем вірогідно не змінювалась.

Відмінності між споживанням у досліді зумовили різницю в характеристиці фактично спожитих раціонів (табл. 3).

Було визначено, що між другим та третім дослідом вірогідно відрізнявся вміст енергії і за рівнем тенденції – концентрація сирого протеїну і рівень годівлі. Між першим і другим відмінності у рівні годівлі,

вмісті енергії і концентрації сирого протеїну були на рівні тенденції. Між першим і третім дослідом за показниками, що вивчалися, не було різниці.

Таблиця 3.

## Характеристика раціонів, (M±m), n=3

Досліди	1	2	3
ДОЕ, МДж	32,52 ± 4,06	38,08* <sup>1,2</sup> ± 1,05	31,84** <sup>2,3</sup> ± 1,91
Концентрація ДОЕ, МДж/кгСР	8,47 ± 0,74	8,98 ± 0,18	8,35 ± 0,46
Рівень годівлі, МДж/W <sup>0,75</sup>	0,64 ± 0,12	0,71* <sup>1,2</sup> ± 0,06	0,58 ± 0,02
Концентрація сирого протеїну, г	9,61 ± 0,02	9,54* <sup>1,2</sup> ± 0,02	9,62* <sup>2,3</sup> ± 0,01
СП/ДОЕ, г/МДж	11,55 ± 1,12	10,62 ± 0,19	11,60 ± 0,68

Примітка. \* – вірогідність різниці між показниками дослідів на рівні тенденції 0,2>p>0,05; \*\* – вірогідність різниці між показниками дослідів на рівні p < 0,05.

Таблиця 4.

## Біохімічні показники крові дослідних тварин, (M±m), n=3

Досліди	1	2	3	
Загальний білок, г/л	70,67 ± 2,48	72,33 ± 3,89	71,33 ± 0,41	
Альбуміни, %	39,23 ± 3,84	41,33 ± 2,04	39,73 ± 1,95	
Сума глобулінів, %	60,77 ± 3,84	58,67 ± 2,04	60,27 ± 1,95	
а/г	0,63 ± 0,11	0,73 ± 0,08	0,67 ± 0,04	
Глобуліни, %	α-1	7,20 ± 2,30	6,97 ± 2,49	4,20 ± 0,98
	α-2	7,27 ± 1,12	4,77 ± 1,00	6,30 ± 2,90
	β	13,50 ± 2,12	11,10 ± 1,66	14,87 ± 1,77
	γ	32,80 ± 3,23	35,83 ± 2,72	34,90 ± 0,19
Глюкоза, моль/л	4,30 ± 0,19	4,37 ± 0,08	4,53 ± 0,18	
Лізоцимна активність, 10 <sup>-3</sup> г/л	1,23 ± 0,10	0,78 ± 0,07	0,83 ± 0,11	
Лужний резерв, мг%	345,33 ± 46,95	371,00 ± 15,92	345,33 ± 27,22	
Сечовина, ммоль/л	3,70 ± 0,24	3,90 ± 0,19	4,13 ± 0,39	
АсАТ, од/л	45,00 ± 2,83	40,67 ± 4,14	43,00 ± 3,74	
АлАТ, од/л	37,00 ± 1,22	30,67 ± 0,82	38,00 ± 0,71	
Креатинін, кмоль/л	105,33 ± 2,86	122,67 ± 2,68	117,00 ± 4,42	

Відомо, що показники крові здебільшого залежать від фізіологічного статусу тварин, умов годівлі, утримання, продуктивності, віку, сезону року і можуть індивідуально різнитися. Показники більшості метаболітів крові знаходились у межах фізіологічних норм (відміни на рівні тенденції), проте зміни вмісту деяких з них мали вірогідність. Так, результати біохімічних досліджень (табл. 4) відібраних проб крові показали, що вміст



загального білку, як основного показника його використання в організмі, більше у другому досліді на 2,3 % та на 0,9 % - у третьому, відносно контролю.

Привертає на себе увагу той факт, що при аналізі міждослідних особливостей за вмістом альбумінів у сироватці телиць ранг розподілу цієї величини показника був таким самим, що і за вмістом загального білку. Іншою значною групою білків крові є глобуліни. Було виявлено, що у тварин в сироватці крові вміст глобулінів перебільшував фізіологічну норму на 25 % у першому досліді, на 20 % – у другому та на 24 % – у третьому. Це свідчить про підсилення захисної функції організму. Деяке підвищення вмісту глюкози від  $4,3 \div 4,53$  моль/л при нормі 2,5 – 3,5 моль/л не відповідає бажаним значенням для молодняку великої рогатої худоби. Можливо, це пов'язано з підсиленням соматропної функції гіпофізу і інших гіперглікемічних гормонів.

Лужний резерв є індикатором стану буферної системи плазми крові. В нормі лужний резерв коливається у межах 460 – 580 мг%. В наших дослідженнях лужний резерв був нижче норми: в першому досліді – на 25,0 %, в другому – на 19,3 % і в третьому – на 25,0 %, відповідно. Тобто, значна частка лужного резервна використана, і буферна ємкість протидіяти закисленню обмежена. На наш погляд, такі відхилення можуть пояснюватися наступними чинниками: однотипною годівлею з перевагою в раціоні кукурудзяного силосу, розбалансованістю мінерального живлення та недостатнім рівнем фізіологічних механізмів регуляції кислотно-лужної рівноваги з причини довготривалої годівлі тварин розбалансованими раціонами.

В результаті аналізу за гематологічними показниками (табл. 5) було виявлено, що в результаті експерименту, як у першому, так і у другому та третьому досліді спостерігається помірні еритроцитоз і лімфоцитоз та фізіологічна (конституціональна) лейкопенія.

Це може бути пояснено тим, що у молодих ростучих, маючих значну енергію росту, організмів відсоток лімфоцитів завжди буває вищим, ніж у дорослих, що і видно з таблиці 5.

### **ВИСНОВКИ**

1. Не встановлено вірогідного впливу фактору нерівномірного змішування ПЗР (20 %) на видиму перетравність поживних речовин по всьому шлунково-кишковому тракту молодняку великої рогатої худоби.

2. З'ясовано, що споживання ПЗР з рівномірністю змішування 80 % при концентрації енергії в раціоні 8,5 МДж та концентрації сирого протеїну 9,6 % (низький рівень) призводить до невірогідного відхилення в споживанні окремими тваринами енергії і поживних речовин у порівнянні з основним раціоном (100 % рівномірність змішування).

Таблиця 5.

**Гематологічні показники крові дослідних тварин, (M±m)**

Досліди		1	2	3
Еритроцити, 10 <sup>12</sup> /л		8,50 ± 0,65	7,90 ± 0,58	7,67 ± 0,27
Гемоглобін, г/л		132,67 ± 10,00	122,0 ± 6,04	118,67 ± 4,26
Лейкоцити, 10 <sup>9</sup> /л		5,97 ± 1,37	4,93 ± 0,15	4,83 ± 0,90
Фагоцитарні	активність, %	68,00 ± 7,48	67,33 ± 2,94	57,33 ± 3,27
	індекс	6,60 ± 0,60	5,87 ± 0,99	5,27 ± 0,48
	число	4,50 ± 0,71	3,79 ± 0,41	3,12 ± 0,47
	ємкість	5,26 ± 1,49	4,38 ± 0,97	3,83 ± 1,82
Нейтрофіли, %	юні	0	0	0
	палічко- ядерні	1,0	1,0	1,67 ± 1,47
	сегменто- ядерні	20,0 ± 6,04	22,33 ± 3,27	21,00 ± 2,55
Еозинофіли		4,0 ± 3,67	4,0 ± 1,87	3,0 ± 1,87
Базофіли		0	0	0,67 ± 0,82
Міелоцити		0	0	0
Лімфоцити		73,00 ± 7,48	70,67 ± 1,08	71,00 ± 3,08
Моноцити		2,0 ± 0,71	2,0 ± 1,41	2,67 ± 1,78

3. Різниця в споживанні енергії та сирого протеїну між крайніми випадками у межах 95 %-го інтервалу вірогідна і становить 16,4 % та 10,42 %, відповідно.

4. Споживання кормосуміші 80%-ної рівномірності змішування не призводить до вірогідної різниці між окремими тваринами за гематологічними та біохімічними показниками крові. Проте, деякі з них мали різницю на рівні тенденції.

5. Приготування кормосуміші з рівномірністю 80 % для раціонів з рівнем годівлі близько 0,6 МДж/кг W<sup>0,75</sup> з вірогідністю 95 % не впливає на рівномірність забезпечення окремих тварин доступною для обміну енергією в порівнянні зі 100 % рівномірністю. Проте різниця між крайніми випадками нерівномірності споживання низькопоживного та високопоживного корму є максимально допустимою межею, за якою подальше пониження рівномірності змішування буде призводити до суттєвих відмінностей в отриманні енергії та поживних речовин корму окремими тваринами.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Василевський М.В., Єлецька Т.О. Забезпеченість енергією великої рогатої худоби залежно від рівня годівлі та технології згодовування кормів // Біологія тварин НААН. – Львів. – 2012. – Т. 14. - № 1-2. – С. 241 – 247.
2. Василевський М.В., Єлецька Т.О. Перетравність поживних речовин в шлунково-кишковому тракті корів залежно від рівня сирого протеїну та способу

- згодкування раціону // Вісник ХНУ, серія «Біологія» - X. – 2012. – № 1035, вип.16. – С. 159–167.
3. Гомко Л. Н., Морозова Т. М. Продуктивность молочного скота на кормосмесях разного состава // Кормление сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 9. – С. 22–29.
  4. Єлецька Т.О. Зміна перетравності поживних речовин корму у корів залежно від рівня годівлі та способу згодкування раціону // Природничий альманах, Херсон – 2012. – №17. – С.118–126.
  5. Єлецька Т.О., Василевський М.В., Берестова Л.Є. Перетравність поживних речовин у складному шлунку жуйних залежно від способу згодкування раціону // Наук. вісник ЛНАУ, серія Біологічні науки – Луганськ, 2012. – № 46. – С. 13–18.С.
  6. Василевский Н.В. Сравнение двух методов статистической обработки данных при изучении переваримости питательных веществ в желудочно-кишечном тракте крупного рогатого скота // НТБ, № 95. –Х.:ІТ УААН. – 2007. – С. 33–38.
  7. Beauchemin K. A. Effects of physically effective fiber on intake, chewing activity, and ruminal acidosis for dairy cows fed diets based on corn silage / K. A. Beauchemin, W. Z. Yang // J. Dairy Sci. – 2005. – Vol. 88, № 6. – P. 2117–2129.
  8. Grant R. J. Milk fat depression in dairy cows: Role of particle size of alfalfa hay / R. J. Grant, V. F. Colenbrander, D. R. Mertens // J. Dairy Sci. – 1990. – Vol. 73, № 7. – P. 1823–1833.
  9. Nehring K., Schiemann R., Hoffman L. – A new system of energetic evaluation of food on basis of net energy for fattening. In: Energy Metabolism of Farm Animals., Oriell Press, London, 1969. – p. 360.
  10. Shaver R. D. Forage particle length in dairy rations / R. D. Shaver // Proc. Dairy Feeding Systems Symp. Northeast Reg. Agric. Eng. Serv. – Harrisburg, – 1990. – P. 58–64.
  11. Spiekers H. Erfolgreiche Milchvieh-futterung: [нем.] / H. Spiekers, V. Potthast. Verlag. – 2004. – 448 с.

Елецкая Т.А.

### **ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОЛНОСМЕШАННОГО РАЦИОНА И ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЭНЕРГИЕЙ ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАВНОМЕРНОСТИ СМЕШИВАНИЯ**

*Ключевые слова:* переваримость, доступная для обмена энергия, гематологические и биохимические показатели крови, кормосмесь, равномерность смешивания

В статье приведены данные исследований влияния фактора неравномерного смешивания кормосмеси на видимую переваримость питательных веществ по всему желудочно-кишечному тракту молодняка крупного рогатого скота. Установлено, что потребление кормосмеси с равномерностью смешивания 80 % приводит к недостоверному отклонению в потреблении и переваривании отдельными животными энергии и питательных веществ в сравнении с контрольным рационом (100 % равномерность смешивания). Разница в потреблении энергии и сырого протеина между крайними случаями в пределах 95 %-го интервала

достоверна и составляет 16,4 % но 10,42 %, соответственно. Потребление кормосмеси 80 %-ной равномерности смешивания не приводит к достоверной разнице между отдельными животными по гематологическим и биохимическим показателям крови. Обеспечение отдельных животных энергией при потреблении кормосмеси с равномерностью 80 % для рационов с уровнем кормления около 0,6 МДж/кг  $W^{0.75}$  не изменяется с достоверностью 95 %. Однако разница между крайними случаями неравномерности потребления низкопитательного и высокопитательного корма является максимально допустимой границей, за которой последующее понижение равномерности смешивания будет приводить к существенным отличиям в получении энергии и питательных веществ корма отдельными животными.

Yeletska T.O.

#### **DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS OF THE TOTAL MIXED RATION AND OF ENERGY SUPPLY FOR ANIMALS DEPENDING ON THE UNIFORMITY OF MIXING**

*Keywords: digestibility available for energy exchange, hematological and biochemical parameters of blood, feed mixture, mixing uniformity.*

The article presents research data about the impact of uneven mixing of forage mixture on the apparent digestibility of nutrients throughout the gastrointestinal tract of young cattle. It was established that consumption of forage mixture up to 80 % of mixing uniformity leads to probable deviations in consumption and digestion of energy and nutrients by certain animals compared to the control diet (100 % of mixing uniformity). The difference in energy and crude protein consumption between extreme occasions within 95 % range can be trustworthy and makes up 16,4 % and 10,42 %, respectively. Feed mixture consumption up to 80 % of mixing uniformity does not lead to significant difference between animals in hematological and biochemical parameters of blood. Providing animals with energy while consuming forage mixture of 80 % consistency for food allowances with the level of feeding rations of about 0,6 MJ / kg  $W^{0.75}$  does not change with the probability of 95 %. However, the difference between the extreme occasions of uneven consumption of low nourishing and highly nourishing feed is a maximum limit at which further lowering of the uniformity of mixing will result in significant differences in energy obtainment and nutrients of food for some animals.