

Из каф. кормления с./х. животных. Зав. доцент Лемеш В Ф.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СЕНА-КЛЕВЕРА ДЛЯ СВИНЕЙ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ОСНОВНОГО РАЦИОНА.

В. Ф. Лемеш и А. Ф. Личко.

Вопрос о скармливании свиньям грубых кормов вообще, сена бобовых в частности, не взирая на всю его актуальность, до сих пор остается мало изученным.

Актуальность этого вопроса вытекает из требования расширения кормовой базы свиноводства за счет более дешевых, могущих быть полученными в каждом хозяйстве, кормов. Таки-ми кормами в свиноводстве являются сена бобовых растений.

Сена бобовых растений (люцерна, клевер, вика¹ к тому ж пользуются в свиноводстве популярностью кормов, богатых белком, минеральными веществами (кальций) и витаминами.

Но не взирая на все это, вопрос о степени, в которой могут использоваться грубые корма в свиноводстве и в какой форме их использовать, нельзя не только считать решенным, но во многих отношениях совершенно не выясненным.

Практика скармливания свиньям грубого корма в единоличном хозяйстве, где единственным представителем его являлась мякина, для нас не может быть применима уже только потому, что грубый корм в единоличном хозяйстве скармливался в рационе не по потребности свиньи, а по хозяйственной необходимости, обычно в количествах, превышающих потребности свиньи.

Практика широкого хозяйственного опыта неполно обобщена и еще далеко недостаточна для выяснения всех сторон возможности скармливания грубых кормов свиньям. Надо к этому добавить еще и тот господствующий часто в литературе „левацкий“ взгляд, когда сено бобовых рекомендуется скармливать чуть ли не как основной корм в рационе в количествах 2—2,5 кг. в день для свиньи среднего живого веса и упускается из виду то, что свинья является животным всеядным, органы пищеварения которой не приспособлены к приему большого количества объемистого корма и особенно к перевариванию больших количеств клетчатки.

Отсюда совершенно станет очевидным и тот факт что даже в научной литературе господствуют различные взгляды, приводятся разноречивые выводы по вопросу эффективности скармливания грубых кормов свиньям.

Если судить по выводам, полученным профессором Богаевским, Клягной, Колпаковым (Проблемы животноводства 1933 г. № 4), оказывается, что сено люцерны даже скормленное в форме резки дает довольно хороший эффект, не говоря уже о сене, скормленном в форме муки. По выводам авторов питательная ценность резки сена люцерны равна 2,14 кгр. на 1 кормовую единицу, в то время, как по данным профессора Кельнера вола на 1 кормовую единицу (пересчет сделан нами— В. Л. и А. Л.) требуют 2,25—2,50 кгр. люцернового сена. Таким образом, по выводам авторов получается, что подвинки в возрасте 10 месяцев использовали люцерновую резку лучше жвачных. В отношении же белковой ценности авторы резку сена люцерны считают выше зерновых кормов, а муку сена люцерны даже выше таких белковых кормов, как отруби. К аналогичным выводам приходят авторы при оценке вико овсяного сена на основании опытов с поросятами сосунами, отъемышами и поросятами в возрасте 3,5—4 х месяцев.

К несколько другим, более осторожным и скептическим выводам приходит профессор М. И. Дьяков со своими сотрудниками (Записки Детскосельской зоотехнической лаборатории и опытной станции кормовой промышленности вып. № 10 1934 г.). При оценке различных рационов и комбикормов для беконного откорма авторы в выводах пишут: „Особенно плохо свиньи поедали рацион свиноводтреста заключающий большое количество вико-овсяного сена, которое свиньи лишь высасывали, а остатки выплевывали“ и дальше „рационы Свиноводколхозцентра и Свиноводтреста мало пригодны для беконного откорма, необходимо увеличить количество белковых веществ, сократить дачу грубых кормов“. К такой оценке авторы пришли в то время как рацион Свиноводтреста содержал около 10—11 проц. В разборах предыдущих авторов (Богаевский и др.) проц. сена в даче не приведен, но по нашим подсчетам был выше 15 проц.

Исходя из того положения что методика проведения опытов профессором Богаевским и его сотрудниками в работе не приведена, даже отсутствует схема опыта, мы не в состоянии сделать никаких заключений по поводу достоверности выводов авторов. В работе же профессора Дьякова с сотрудниками методическая постановка опытов дает право не сомневаться в достоверности выводов.

Подобный же разноречивый существует и во взглядах практических работников на оценку сена бобовых как корма для свиней. Желая выяснить в какой степени сено бобовых оказывает влияние на питательную ценность основных кормов в рационе,

какова питательная ценность самого клеверного сена при условии его скармливания в смеси с основными кормами, мы провели зимой 1934 года опыт по изучению переваримости клеверного сена и основного рациона с различными прибавками сена клевера.

Сено клевера мы избрали для опыта, исходя из того положения, что в условиях БССР и Западной части РСФСР он является одной из самых распространенных бобовых кормовых культур. Для опыта взяли не засоренное сорняками и убранное в период цветения сено.

В связи с тем, что во многих хозяйствах колхозной и совхозной системы в связи с недостатком машин нет полной возможности избежать скармливания резки и превращать сено бобовых в муку, мы для опыта взяли резку сена клевера. В качестве основных кормов в рационе мы приняли картофель (варенный) и муку зерен вико-овсяной смеси, в соотношении 1:1, как кормов особенно сильно распространенных в той же части СССР. Опыт проводился при кафедре кормления с/х животных Витебского Ветеринарно Зоотехнического института.

Под опыт были взяты двое подсвинков из Военхоза метисов местной свиньи с белой английской крупной, в возрасте приблизительно 8—9 месяцев, живым весом 56—74 кг. Перед постановкой на опыт свиньи (кастрированные борова) были исследованы на зараженность гельминтами и на состояние органов пищеварения. В этом отношении подсвинки были совершенно здоровыми. Опыт проводился в деревянных клетках, обитых изнутри жестью (дно оцинкованной жестью) такого размера, что подсвинки свободно могли поворачиваться при желании. Кал собирался дежурным прямо с пола, а последний (третий) опыт в приспособленные мешки из хорошего качества аптекарской клеенки. Кормление производилось 3 раза в день, водопой—2 раза. Кал собирался за сутки в эксикатор с притертой крышкой и тут же после сборки обливался 3—5 куб. сант. хлороформа для консервации. Пробы и учет кала производились раз в день в одно и то же время. Из суточного выделения кала бралась проба для анализа—10 проц. от выделенного. Проба кала складывалась в банку с притертой пробкой, обливалась 10 проц. раствором виннокаменной кислоты из расчета 1 куб. см. раствора на 10 проц. веса пробы. После этого проба перемешивалась и оставлялась до следующего учетного дня. Таким образом, кал собирался в течение всего учетного периода и анализ кала и его сушка производились раз за учетный период.

Таким же образом поступали со взятием пробы пареного картофеля, с той разницей что к картофелю раствор виннокаменной кислоты не прибавлялся, а консервировался картофель хлороформом. Делалось это потому, что опасности потерь аммиака из картофеля мы не видели. Проба картофеля тоже бралась в размере 10 проц. от задаваемой в суточном рационе.

Картофель отвешивался каждый раз перед раздачей, а проба для анализа бралась один раз в день. Между дачами картофель распределялся приблизительно поровну. Сенная резка заготавливалась сразу на все три опыта длиной в 1,5 см., развешивалась в бумажные мешки и проба была взята один раз при развешивании из разных мест перемешанной резки, по всем правилам взятия средней пробы. Таким же образом бралась проба и заготавливалась на весь опыт сразу и мука вико-овса. Скармливались все корма в смеси в форме густой каши. Остатков корма в течение всех 3-х опытов не было.

Схема опыта была принята такая:

1 й опыт—	основной	рацион	+400,0	сена
2-й	" — "	"	+200,0	"
3-й	" — "	"	без сена.	

Такая схема была избрана с тем, чтобы: 1) можно было установить переваримость клеверной резки, исходя из данных первого и второго опытов и 2) чтобы, зная переваримость клеверной резки, можно было установить, как переварились питательные вещества основного рациона без прибавки резки сена и с прибавками различных количеств резки

Рационы подсвинков составлялись по нормам профессора Попова для растущих свиней весом в 55—60 кг.

Перед опытами было установлено максимальное количество клеверной резки, которое способны были съесть подсвинки без остатков. Таким количеством оказалось 400,0, которое нами и было принято, как наибольшее в наших опытах. Дачи резки в 600,0 и выше приводили к тому, что подсвинки выжевывали сено, оставляя много выжеванных остатков. Если принять питательную ценность клеверного сена для свиней по Кельнеру, то окажется, что весь рацион даже в первом опыте не превышал сколько нибудь значительно нормы потребности подсвинков

Основной рацион состоял из 2½ кг. вареного картофеля и 1 кг. вико-овсяной муки. Таким образом, по опытам суточные дачи были следующего состава:

1 й опыт:	2,5 кг	кар.,	1 кг.	вико овс. муки	и 400,0	резки
2-й	" :	2,5	" "	1 кг.	" "	" 200,0
3 й	" :	2,5	" "	1	" "	" "

Продолжительность подготовительного периода была равна во всех опытах 10—8 дням. Учетный период был принят для всех опытов в 6—9 дней.

Анализы кала и корма были произведены в лаборатории кафедры общепринятыми методами зоотехнического анализа в строгом соответствии со стандартом „Кормовая единица“ и решениями методической конференции при ВИЖе. Все расчеты при анализах делались на воздушно сухое вещество, а потом пере-

считывались с учетом гигроскопической влаги, на абсолютно сухое вещество по формуле:

$$P = \frac{100 \cdot e}{100 - a} \text{ где:}$$

P.—проц. питательных веществ к абсолютно сухому веществу
 e.—проц. " " к воздушно сухому " "
 a—проц. гигроскопической воды к " " "

При обработке материала было принято во внимание то, что в пробах кала влажность была несколько повышена, благодаря прибавке раствора виннокаменной кислоты для связывания свободного аммиака. На эту дополнительную влажность при вычислении абсолютной влажности была внесена поправка по формуле.

$$y = \frac{(X - o) \cdot 100}{100 - d} \text{ где:}$$

y—проц. абсолютной влажности с поправкой на кислоту
 x— " абсолютной влажности без поправки на кислоту
 d— " раствора кислоты по отношению к весу пробы кала (в нашем случае = 10).

Коэффициенты переваримости у обоих подсвинков оказались почти одинаковыми, как по сухому веществу, так и по отдельным питательным веществам. Разница колебалась от 0% до 5%. Для большей точности коэффициенты переваримости мы вычисляли, не путем выведения среднего из коэффициентов переваримости отдельного подсвинка, а путем сложения среднего обоими подсвинками и выделенного также обоими.

По разности между съеденным и выделенным вычисляли переваримые питательные вещества.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА

В итоге обработки материалов всех 3-х опытов, мы получили результаты, представленные в таблице № 1.

Т а б л и ц а № 1.

	В К И Л О Г Р А М М А Х							
	Абе. сух. вещество	Орган. в-во	Сыр. протеин	Белок	Сыр. жир	б. э. в.	Сыр. клетчат.	Сыр. зола
1-й опыт								
Съедено в основн. рац. + 40,0 сева	19,068	17,834	2 244	1,890	0,302	12,734	2,554	1,234
Выд. в кале	6,229	5 335	0 885	0,804	0,266	2,349	1,895	0,894
Переварилось	12,839	12,499	1 359	1,086	0,096	10,385	0,659	0,340
Коэф. перевар.	67,33	70,09	60,56	57,46	31,79	81,55	25,80	27,55

	В К И Л О Г Р А М М А Х							
	Абс. сух. вещество	Орган в-во	Сыр. протеина	Белок	Сыр. жир	Б. э. в.	С р. клетчатка	Сыр. зола
II о п ы т								
С'ед. в основн. рац. +200,0 сена	17,778	16,734	2,021	1,765	0,285	12,492	1,936	1,04
Выд. в кале	5,259	44,93	0,828	0,728	0,202	1,772	1,691	0,766
Переварилось	12,519	12,241	1,193	1,037	0,083	10,720	0,245	0,278
Коеф. перевар.	70,42	73,15	59,03	58,75	29,12	85,81	12,65	26,63
III о п ы т								
С'ед. в основн. рац. без сена	15,884	14,969	1,950	1,639	0,233	11,513	1,273	0,915
Выд. в кале	3,642	3,043	0,550	0,487	0,181	1,250	1,062	0,99
Переварилось	12,242	11,926	1,400	1,152	0,052	10,263	0,211	0,316
Коеф. перевар.	77,07	79,67	71,80	70,29	22,32	89,14	16,58	34,54

Установить переваримость и питательную ценность сена можно двояким путем—или используя данные первого и третьего опыта и данные второго и третьего, или используя данные первого и второго опытов.

Если клеверное сено не оказывает никакого влияния на степень переваривания питательных веществ основного рациона, то данные, полученные обоими путям, и должны быть одинаковы. Если же сено оказывает повышающее или понижающее действие на переваримость основного рациона, то данные полученные разными путями, будут различны между собой. Для выяснения вопроса о влиянии клеверной резки на переваримость основного рациона, попробуем проанализировать таблицу № 2, полученную из данных наших опытов.

Т а б л и ц а № 2.

	В К И Л О Г Р А М М А Х							
	Абс. сух. в-во	Орган в-во	Сыр. прот.	Белок	Сыр. жир	б. э. в.	Сыр. клетч.	Сыр. зола.
Коеффициент переваримости сена по данным 1-го и 2-го опытов								
С'ед. в 1 опыт с осн. рацион. +200,0 сена	17,357	16,254	2,092	1,751	0,259	11,992	1,911	1,105
Коеф. перевар. по данным 2 опыта			59,03	58,75	29,12	85,81	12,65	26,63

	В К И Л О Г Р А М М А Х							
	Абс. сух. в-во	Орг. ан. в-во	Сыр. протеин	Белок	Сыр. жир	Б. в. в	Сыр. клетчатка	Сыр. золы
Пер. пит. вещ. в осн. рац. + 200 сена	12,136	11,842	1,236	1,029	0,075	10,290	0,242	0,294
Пер. пит. вещ. во всем рац. 1 го опыта	12,839	12,499	1,359	1,086	0,096	10,385	0,569	0,340
Переваримых пит. веществ в 2,4 кг. сена	0,703	0,657	0,224	0,057	0,021	0,095	0,417	0,046
Всех питат. веществ в 24 кг. сена	1,711	1,530	0,152	0,139	0,043	0,742	0,643	0,139
Коэф. перевар. клеверн. сена	41,03	41,58	81,58	41,01	49,07	12,80	64,89	35,11
Коэффиц. переваримости клеверного сена по данным I и III опытов								
Съедено в 1 опыте с осн. рац. без сена	15,648	14,674	1,940	1,612	0,216	11,250	1,268	0,972
Коэф. пер. по данным III опыта			71,80	70,29	22,32	89,14	16,58	34,54
Перев. питат. веществ в осн. рационе	12,015	11,679	1,393	1,133	0,048	10,028	0,210	0,336
Перев. пит. веществ во всем рац. 1 опыта	12,839	12,499	1,369	1,085	0,096	10,385	0,659	0,340
Перевар. пит. вещ. в 4,8 кг. сена	0,834	0,820			0,048	0,357	0,449	0,004
Всего пит. вещ. в 4,8 кг. сена	3,622	3,160	0,304	0,278	0,086	1,484	1,286	0,262
Коэф. перев. сена	24,08	25,92			55,81	24,05	34,91	1,53
Коэф. переваримости клеверного сена по данным I и III опытов								
Съедено во 2-м опыте с осн. рац. без сена	16,067	15,154	18,69	1,646	02,42	11,750	12,93	0,913
Коэф. пер. по дан. III опыта			71,80	70,29	22,32	89,14	16,53	34,54
Пер. пит. вещ. из осн. рац.	12,399	12,084	1,342	1,157	0,064	10,474	0,214	0,316
Пер. пит. вещ. во всем рац. II опыта	12,519	12,241	1,193	1,027	0,083	10,720	0,245	0,278
Пер. пит. вещ. в 2,4 кг. сена	0,120	0,157			0,029	0,246	0,031	
Всех пит. вещ. в 2,4 кг. клеверн. сена	1,711	1,580	0,152	0,139	0,043	0,742	0,643	0,131
Коэф. пер. сена	7,07	10,00			67,42	33,15	4,82	

Из таблицы видно, что принять способ вычисления коэффициентов переваримости по данным—с одной стороны I или II го, а с другой стороны—III го опыта, будет методически неверно, т. к. прибавка сена к основному рациону оказывала, по нашему мнению, понижающее действие на переваримость основного рациона.

Подтверждение нашего мнения можно видеть из вышеприведенных коэффициентов переваримости, как сухого вещества, так и отдельных питательных веществ (и особенно азотистых). Более правильно будет определять питательную ценность и переваримость клеверного сена по данным первого и второго опытов.

Из таблицы № 2 видно, что это понижающее действие сена на переваримость основного рациона, особенно сильно сказывается на переваримости безазотистых экстрактивных веществ, коэффициент переваримости которых ниже такового клетчатки.

На наш взгляд это кажущееся несоответствие можно объяснить тем, что увеличение объема дачи путем введения в рацион грубого корма в форме резки, способствовало усиленной перистальтике, а это не могло не сказаться на переваривании основной массы питательных веществ рациона т. е. крахмала.

Вместе с этим мы глубоко убеждены, что даже таким путем, каким изучали мы переваримость сена, т. е., путем постановки ряда опытов с одним основным рационом и разными прибавками испытуемого корма, нельзя установить истинное количество переваримых питательных веществ, полученных из сена. Взаимодействие отдельных ингредиентов в рационе и влияние одного на степень переваривания другого, настолько сложны, что не дают возможности изучать переваримость отдельных кормов по общепринятым методикам опытов по переваримости. Это особенно касается изучения переваримости грубых кормов свиньями. Вот почему по вышеприведенным коэффициентам переваримости сена мы не в коем случае не можем судить о питательной ценности сена и из всех вышеприведенных данных опыта делаем только один вывод, что прибавка сена к основному рациону оказывает понижающее действие на переваримость основного рациона и, главным образом, безазотистых экстрактивных веществ его.

Мы полагаем более правильным иметь суждение о питательной ценности сена по данным, полученным от вычисления разницы между питательной ценностью рационов всех 3-х опытов.

Если мы сравним общую питательную ценность рационов за 6 дней первого опыта с аналогичным рационом второго опыта, то разница питательной ценности между ними должна быть отнесена за счет 2,4 кг. сена и за счет 0,480 кг. органического вещества картофеля. Пренебрегать последним обстоятельством ни в коем случае нельзя, как мы увидим из дальнейшего хода вычислений. Мы вычислили крахмальные эквиваленты

рационов всех 3-х опытов и по разнице в питательной ценности между ними попытались высчитать питательную ценность сена.

При вычислении крахмальных эквивалентов мы считали более правильным пользоваться крахмальными эквивалентами отдельных переваримых питательных веществ не из констант, установленных Кельнером для откармливаемых волов, а исходя из констант, установленных опытами Фингерлинга и Лемана. С точки зрения методологической и методической это будет более правильно. Таким образом, мы приняли питательную ценность в крахмальных эквивалентах для переваримых безаз. экстракт. веществ = 1,00,

переваримых белка	1,07
„ амидов	0,53
„ клетчатки	0,76
„ жира	2,56

В результате таких вычислений мы получили данные; изложенные в таблице № 3.

Т а б л и ц а № 3

	П е р е в а р и м о с т ь					Крахм. эквив. п. Финг. Лек.
	Сырой протеин	Белок	Сырой жир	Б. э. в.	Сырой клетч.	
	В к и л о г р а м м а х					
I опыт Основной рацион +3,4 кгр. сена	1,359	1,086	0,096	10,385	0,659	12,439
II опыт Основной рацион +2,4 кгр. сена .	1,193	1,037	0,083	10,720	0,245	12,311
III опыт Основной рацион	1,400	1,152	0,052	10,265	0,211	11,921

Выведем крахмальный эквивалент сена из данных первого и второго опыта, помещенных в таблице № 3.

Разница в питательной ценности первого и второго опытов оставляет 0,128 кгр. крахмальных эквивалентов и эта разница должна быть отнесена за счет 2,4 кгр. сена. Отсюда крахмальный эквивалент сена $\frac{0,128 \cdot 100}{2,4}$ будет равен 5,33. Но, так как в

основном рационе второго опыта органического вещества содержалось больше на 0,480 кгр. (благодаря различному химическому составу картофеля), то в полученный крахмальный эквивалент нужно будет внести поправку.

Коэффициент переваримости органического вещества во

втором опыте—73,15. Тогда мы должны будем внести поправку в полученный крахмальный эквивалент сена, увеличив его на поправку, соответствующую питательной ценности $\frac{0,480.73,15}{100}$

0,351 кгр. переваримого органического вещества картофеля. Эта поправка выразится в 0,350 кгр крахмальных эквивалентов.

Тогда крахмальный эквивалент сена будет равен по данным первого и второго опыта $19,92 \frac{(128:350) \cdot 100}{4,2}$

Проделав такие же расчеты на основании данных первого и третьего опытов из таблицы № 3, получим крахмальный эквивалент сена—15,69. Это тоже говорит о том, что с введением грубого корма переваренные питательные вещества рациона используются несколько хуже. Во всяком случае мы считаем, возможным принять крахмальный эквивалент клеверного сена не выше 20 и не ниже 15, в среднем 18.

Опыты по переваримости ряда рационов мы усложнили таким образом, чтобы иметь возможность получить ответы дополнительно на некоторые методические вопросы.

Самым важным вопросом при этом для нас был вопрос о продолжительности учетного периода.

При всех своих недостатках метод оценки питательности кормов по переваримым питательным веществам будет являться еще в ближайшее время методом массовым. Высокая стоимость и отсутствие массового производства респираторных аппаратов и особенно оборудования к ним, заставляет теперь научно-исследовательские институты и особенно зональные станции изучать питательность кормов по данным опытов переваримости и константам Кельнера, Фингерлинга Лемана и др. Если методика опытов по переваримости с жвачными животными (особенно с овцами) разработана достаточно удовлетворительно, то этого мы не можем сказать в отношении других с/х животных и в первую очередь свиней. Опубликованных данных по методике опытов переваримости с свиньями далеко недостаточно для того, чтобы можно было сказать, что эти методические вопросы разрешены.

Надо сказать, что даже такие вопросы, как продолжительность подготовительного и учетного периодов в опыте по переваримости со свиньями разрешены не окончательно. Не разрешены и такие вопросы как способ сбора кала и т. д.

Дело в том, что необходимость дежурства при сборе выделений требует большой затраты рабочей силы и в связи с этим больших денежных затрат. Вот почему необходимо установить т. н. минимальную продолжительность учетного периода, при котором мы можем получить данные вполне удовлетворительные по характеристике степени переваримости корма.

Согласно решения методической конференции при Виже продолжительность учетного периода для свиней принята в шесть

дней. Мы задались целью попытаться выяснить возможность сокращения учетного периода до 3-х дней. Для этого мы установили учетный период в девять дней и учет выделений (кала) производили за 6 дней и отдельно за 3 дня. Корма были для свиней совершенно одинаковые. Таким образом, мы имели возможность получить коэффициенты переваримости рациона на основании 3 х, 6 ти и 9 ти дневного учетного периодов.

Результаты, которые мы получили в первом опыте, представлены в таблице № 1

Продолжительность учетного периода	Коэффициенты переваримости в рационе							
	Абс. су. в шесть	Орган. в. в.	Сыр. вост	Бе лок	Сыр. жир.	б. в. в.	Сыр. клетч.	Сыр. зола
в 9-ть дней	66,49	69,23	60,16	57,18	29,58	81,39	21,27	26,80
в 6 дней	67,33	70,09	60,56	57,56	31,79	81,55	25,60	27,53
в 3 дня	64,30	67,53	59,36	56,61	25,17	81,07	12,22	25,28
Отклонение + от 9 дневн. периода в абсол. вел. к переваримости								
При 6 днях	+0,84	+0,86	+0,40	+0,28	+2,21	+0,16	+4,53	+0,75
При 3 днях	-1,69	-1,70	-0,80	-0,57	-4,4	-0,32	-9,05	-1,52
Отклонен + в проц от девятидневного уч. пер.								
При шести днях	1,26	1,24	0,66	0,49	7,47	0,20	21,29	2,80
При трех днях	2,54	2,46	1,37	,99	14,92	0,40	42,55	5,62

Результаты второго опыта представлены в таблице № 2

Продолжит. учетного периода	Коэффициент переваримости							
	Абс. сух в во	Орган. в во	Сыр. протейн	Белок	Сыр. жир	б. в. в.	Сыр. клет	Сыр. зола
В 9 дней	76,63	79,13	71,44	69,60	20,92	88,48	17,60	34,91
В 6 "	77,07	79,67	71,80	70,29	22,32	89,14	16,58	34,54
В 3 "	75,74	78,16	70,74	68,25	18,10	87,15	19,34	35,67
Отклонения + от 9 дневн. периода в абсолтн. величине коэф. переваримости								
При 6 днях	+0,44	+0,49	+0,36	+0,69	+1,40	+0,66	-0,92	-0,37
При 3 днях	-0,89	-1,00	-0,70	-1,36	-2,82	-1,33	+1,84	+0,76
Отклонение в %/о от 9 дневн. уч. периода								
При 6 днях	0,57	0,62	0,50	0,99	6,69	0,75	5,26	1,06
При 3 "	1,15	1,35	0,99	1,95	13,40	1,50	10,52	2,10

Анализ таблицы обоих опытов говорит о том, что отклонения шестидневных учетных периодов от 9-ти дневных почти всегда со знаком+, т. е. коэффициент переваримости за 6 дней несколько выше чем за 9. Отклонения трехдневных учетных периодов от 9-ти дневных носят обратный характер. Отклонения 3 х дневных учетных периодов от 6 ти дневных равны в абсолютном значении отклонениям шестидневных периодов от девятидневных. Все отклонения (за исключением жира) настолько незначительны, что оказать существенного влияния на результаты опыта не смогут.

Во всяком случае это дает нам право сделать вывод, что удлинение учетного периода свыше шести дней в опытах со свиньями нецелесообразно. Более того мы считаем возможным пересмотреть вопрос даже в сторону сокращения продолжительности учетного периода ниже 6 ти дней, для чего необходимо провести специально методическую тему на большем числе животных. Более определенным мы можем сделать вывод в отношении длины подготовительного периода. Мы наблюдали форменные элементы клеверной резки в кале подсвинков на 11 й—12 й день после прекращения дачи ее. Правда, количества ее были весьма ничтожны—5—6 кусочков в суточном выделении. Это заставляло нас удлинять подготовительные периоды и заставляет сделать вывод, что продолжительность подготовительного периода в опытах со свиньями должно быть не менее 10 дней, тем более, что кроме продления опыта на 2 дня это дополнительных затрат не требует.

3 й вывод, который мы делаем из нашей работы—это в отношении техники собирания кала. Мы считаем обязательными, даже при применении клеток, одевать на свинью мешки для сборки кала. Это диктуется тем, что часто свиньи поедают—кал сразу после испражнения (зерна, резка). Нужна очень большая бдительность дежурных, чтобы предупредить это явление. Вредность поедания кала для результатов опытов вполне очевидна и доказательства не требует

Резюмируем данные опытов в следующих выводах:

1) Питательная ценность рациона, состоящего из картофеля и концентратов (вика=овсяная мука) меняется от прибавления к нему клеверного сена. Прибавка клеверного сена несколько понижает степень переваривания питательных веществ основного рациона. Это явление, повидимому, объясняется более быстрым прохождением пищевых масс через кишечник, благодаря специфическому послабляющему действию сена, что мы и наблюдали в нашем опыте по консистенции кала и частоте испражнений.

2) Понижающее действие сильнее сказывается на переваривании азотистых веществ основного рациона.

3) Изучение питательной ценности грубых кормов для свиней методологически и методически правильнее производить

по сравнительной оценке двух одинаковых рационов с разными прибавками испытуемого корма.

4) По нашим данным, питательная ценность клеверного сена равна приблизительно 13 крахмальным эквивалентам или на одну кормовую единицу нужно взять около 3—3 кгр. резки клеверного сена.

5) Опыт показал, что использование клеверного сена в форме резки нерационально, т. к. в каловых массах форменные элементы резки выделялись в неизменном виде.

6) Табличная питательная ценность сена (по таблицам Кельзера) для свиней преувеличена.

7) Вопрос о скармливании грубых кормов и оценка их питательной ценности для свиней является недостаточно изученным и требует своего всестороннего разрешения.

8) Наши наблюдения над поедаемостью сена подсвинками дают возможность сделать вывод, что оптимальная дача резки сена клевера подсвинкам до года составляет 400—500 грамм или 7—10 проц. от питательности рациона. Большие дачи используются нерационально. Наши выводы подтверждают здесь выводы профессора М. И. Дьякова.

9) Скармливание свиньям сена бобовых должно определяться не только его общей питательной ценностью, но и специфическим действием на организм, что должно быть изучено путем постановки массовых научно хозяйственных опытов с разными возрастными группами свиней.

10) Удлинение учетного периода свыше шести дней нецелесообразно. Мы считаем возможным пересмотреть вопрос в сторону сокращения учетного периода.

11) Продолжительность подготовительного периода должна быть не менее 10 дней.

12) Даже при применении клеток, мы считаем необходимым одевать на свиней мешки для сборки кала, с целью предотвращения его поедания и удешевления опытов.

„Die Verdauung und der Nahrungs wert des Kleeheus für Schweine und seine Einwirkung auf die Verdauung der Hauptration“.

W. F. LEMESCH UND A. P. LITSCHKO.

1. Die Zugabe von Kleeheu vermindert etwas den Grad der Verdauung von nahrhaften Stoffen der Hauptration, die aus Kartoffel und Wickenhafermehl besteht. Dieses erklärt sich, dem Anschein nach, durch schnelleres Durchgehen der Nahrungsmasse durch den Darm, dank der spezifischen und purgierenden Wirkung des Kleeheus, dass wir beobachteten in unserem Versuche über die Konsistenz des Kots und Häufigkeit der Exkremeente.

2. Eine verringemde Wirkung kormunt stärker zum Vorschein beim Verdauen der stickstoffhaltigen Hauptration.

3. Auf Grund unserer Angaben beträgt der Nährwert des Kleeheus ungefähr 18 Stärkeäquivalente oder auf eine Futtereinheit—3,3 kg.

4. Der tabellarische Nährwert des Heus (nach Kellners Tabellen) für Schweine ist zu hoch gerechnet.

5. Das Verfüttern den Schweinen von Hülsenfrüchteheu muss nicht nur durch seinen Gesamtnährwert bestimmt werden, sondern auch durch die spezifische Wirkung auf den Organismus.

6. Die Erforschung des Nährwerts der Grobfuttermittel für die Schweine ist methodisch richtiger nach der Vergleichungsbewertung zweier gleichen Rationen mit verschiedenen Zugaben des untersuchenden Futters auszuführen.

7. Unsere Beobachtung über das Auffressen des Heus von grossen Verkeln geben die Möglichkeit einen Schluss zu ziehen, dass eine optimale Gabe von Kleeheuhäcksel für die Ferkel im Alter bis 1 Jahr 400—500 gramm bildet, oder 7—10 proc. der Nahrhaftigkeit der Ration

8. Das Experiment hat gezeigt, dass das Ausnutzen des Kleeheus in Form von Häcksel nicht rational ist, da in der Kotmasse Form Elemente von Häcksel in unveränderlicher Form hervortraten.

9. — Die Ergebnisse, die wir ermittelt haben, gestatten einen Schluss zu ziehen, dass die Verlängerung der Kontrollperiode bei Versuchen, mit Schweinen unzuweckmässig ist. Wir halten es für möglich die Frage nochmals durchzusehen, zur Seite der Kürzung der Kontrollperiode unter 6 Tage

10. — Die Dauer der Vorbereitungsperiode bei Versuchen mit den Schweinen darf nicht kleiner, als 10 Tage sein, weil wir im Kot der grossen Ferkel Form Elemente des Kleeheuhäcksel feststellten, sogar am 11—12 Tage nach Weglassung des Kleeheus aus der Ration. Freilich ihre Anzahl war sehr gering—5—6 Stückchen in täglicher Ausscheidung.

11.—Wir halten es für notwendig, sogar bei Anwendung von Fäfigen (Gestellen), den Schweinen Säcke anzulegen fürs Kotsammeln, weil die Schweine sehr häufig nach Ausscheidung der Exkremente (Körner, Häcksel) sogleich den Kot fressen.

Als wir Säcke anwendeten, hatten wir Möglichkeit die Wachtzeit auf dreifache zu kürzen.