

## О ХР и nXP

*Здравствуйте, Елена! Нужна Ваша помощь. Вопрос о протеине.*

*Есть ХР – сырой протеин и nXP - используемый протеин. Вроде бы и то и другое понятно, пока по отдельности. Непонятно только, как у используемого nXP протеина может оказаться белка больше, чем в сыром. Точнее я это знаю, микробный белок + не перевариваемый в рубце белок и формулу знаю. Не пойму только, почему его больше чем сырого. Бактериям ведь все равно нужен азот, чтобы произвести белок, и взять его они могут только в сыром протеине.*

*Очень показательно в этом смысле попробовать составить рацион из заведомо энергетических кормов, кукурузный силос или свекловичный жом. Использовать их как моно корм, для примера, конечно, для коровы дающей 10 литров. Интересно, то, что сначала мы набираем норму используемого протеина и лишь затем норму по энергии, уже при избытке nXP, а вот сырой протеин – ХР, в приличном дефиците, что вроде бы и должно быть, корма то энергетические.*

*Думал, вопрос прояснится, когда я смог поработать с программой (демоверсия) HYBRIMIN FUTTER. Но, вопросы остались непонятно почему нормируют ХР, как  $ХР = nXP + 45$  грамм. Причем при любом рационе, хоть 10 литров, хоть 80.*

*Буду благодарен вам за помощь, но спасибо в любом случае.  
С уважением, Александр.*

Здравствуйте, Александр!

1 Спасибо за вопрос. Как раз думала о том, что нужно внести дополнения в курс именно касательно показателей ХР и nXP. Эти показатели являются взаимодополняющими.

Сырой протеин мы не можем исключать при расчете. Т.е. балансируя рацион, нужно понимать, сколько молока мы получим из энергии, а сколько – из сырого протеина. Но и показатель nXP тоже важен, т.к. он показывает нам реальные цифры продуктивности тогда, когда рацион сбалансирован.

Давайте вспомним формулу определения используемого (усвоенного) протеина в корме  $nXP = (11,93 - 6,82 * НРП / СП) * ОЭ + 1,03 * НРП$ . При расчете nXP учитывается содержание в корме нерасщепляемого в рубце протеина, сырого протеина и обменной энергии. Это важно помнить.

Возьмем, например, силос (данные приведены на кг СВ):

Этот корм высокоэнергетический, содержание энергии 6,28 МДж ЧЭЛ, баланс азота в рубце -5,8, сырой протеин – 96 г. Показатель усвоенного протеина составляет 132 г. Показатель сырого протеина показывает реальное количество азота в корме, которое поступает в организм. **Усвоенный же протеин – это потенциальный протеин (с учетом содержащейся в корме энергии), который может быть синтезирован в организме при условии, если в рубце будет достаточно азота из других кормов.** Т.е. 96 г будет усвоено, если кормить только силосом, но если рацион сбалансирован, и содержит белок из других источников, то благодаря энергии, содержащейся в силосе, будет синтезировано 132 г белка.

Рассмотрим люцерну с показателями 6,08 МДж ЧЭЛ, баланс азота 9,9, 204 г СП и 141 УП. Этот корм богат протеином, но если кормить животного только этим кормом, то усвоено будет не все 204 г сырого протеина, а только 141 г, поскольку в корме не достаточно энергии для переработки бактериями всех 204 г поступившего в рубец азота.

Теперь посмотрим сам расчет.

**Дневной рацион для дойной коровы**

зеленая заливка для свободно

Живая масса	600 кг	Жирность	4,0 %	Белок молока	3,4
Фактический надой	18 кг в день	Желаемый	22,0 кг в день	Поедание корма	15

Основной корм	Масса корма, кг	Сухое вещество		Энергия, ЧЕЛ		Сырой протеин		Усвоенный протеин		Баланс азота в рубце	
		Содержание, г/кг нат.вл ажность и	Кол-во кг	Содержание, МДж/кг СВ	Кол-во, МДж	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г
Кукурузный силос	30	300	9	6,28	56,5	96	864	132	1188	-5,8	-52
Сенаж люцерны	0	350	0	6,08	0,0	204	0	141	0	9,9	0
			0		0,0		0		0		0
Сумма из основного корма	30		9		56,5		864		1188		-52
<i>Потребность на жизнь</i>					35,5		478		433		
<i>Сумма без потребности на жизнь</i>					21,0		386		755		
<i>Потребность на 1 кг молока</i>					3,28		85		85		
достаточно для ... кг молока					6,4		4,5		8,9		

Если мы будем скармливать животному 30 кг кукурузного силоса с 30% сухого вещества, то теоретическая продуктивность составит 6,4 кг по энергии, 4,5 по протеину и 8,9 по усвоенному протеину. По факту продуктивность будет не выше 4,5 кг, т.к. в таком рационе существенный недостаток азота, о чем нам и говорит «минусовый» баланс азота в рубце -52 г. Т.е. в этом случае ориентироваться на показатель пХР мы не можем, рацион не сбалансирован. При длительном кормлении животных таким рационом будет наблюдаться ожирение при стабильно низкой продуктивности, поскольку энергии в нём содержится в избытке.

2

Основной корм	Масса корма, кг	Сухое вещество		Энергия, ЧЕЛ		Сырой протеин		Усвоенный протеин		Баланс азота в рубце	
		Содержание, г/кг нат.вл ажность и	Кол-во кг	Содержание, МДж/кг СВ	Кол-во, МДж	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г
Кукурузный силос	0	300	0	6,28	0,0	96	0	132	0	-5,8	0
Сенаж люцерны	30	350	10,5	6,08	63,8	204	2142	141	1481	9,9	104
			0		0,0		0		0		0
Сумма из основного корма	30		10,5		63,8		2142		1481		104
<i>Потребность на жизнь</i>					35,5		478		433		
<i>Сумма без потребности на жизнь</i>					28,3		1664		1048		
<i>Потребность на 1 кг молока</i>					3,28		85		85		
достаточно для ... кг молока					8,6		19,6		12,3		

Если будем скармливать только люцерну в количестве 30 кг с показателем сухого вещества 35%, то из энергии теоретический надой составит 8,6 кг, из сырого протеина – 19,6 кг, из усвоенного протеина – 12,3 кг. В таком рационе большой недостаток энергии и избыток азота (показатель баланса азота в рубце составляет 104 г! при максимально допустимом 60 г). По факту продуктивность будет не выше 8,6 л, в молоке поднимется содержание мочевины, а при длительном скармливании такого рациона начнется отравление аммиаком. Из двух показателей ХР и пХР более объективным в этом случае будет показатель пХР.

Основной корм	Масса корма, кг	Сухое вещество		Энергия, ЧЕЛ		Сырой протеин		Усвоенный протеин		Баланс азота в рубце	
		Содержание, г/кг нат.вл.ажности	Кол-во кг	Содержание, МДж/кг СВ	Кол-во, МДж	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г	Содержание, г/кг СВ	Кол-во, г
Кукурузный силос	18	300	5,4	6,28	33,9	96	518	132	712,8	-5,8	-31
Сенаж люцерны	12	350	4,2	6,08	25,5	204	857	141	592,2	9,9	42
			0		0,0		0		0		0
<b>Сумма из основного корма</b>	<b>30</b>		<b>9,6</b>		<b>59,4</b>		<b>1375</b>		<b>1305</b>		<b>10</b>
<b>Потребность на жизнь</b>					<b>35,5</b>		<b>478</b>		<b>433</b>		
<b>Сумма без потребности на жизнь</b>					<b>23,9</b>		<b>898</b>		<b>872</b>		
<b>Потребность на 1 кг молока</b>					<b>3,28</b>		<b>85</b>		<b>85</b>		
<b>достаточно для ... кг молока</b>					<b>7,3</b>		<b>10,6</b>		<b>10,3</b>		

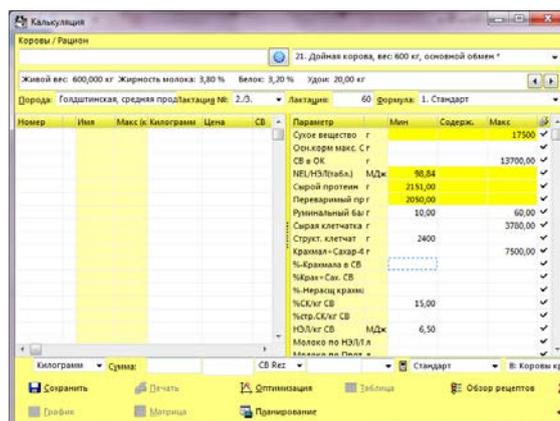
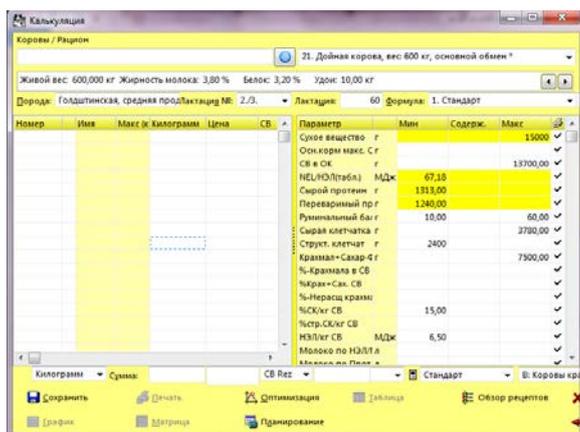
Дополним богатый энергией силос белковой люцерной (18 кг силоса плюс 12 кг люцерны). Расчетная продуктивность составит 7,3 кг по энергии, 10,6 по сырому протеину и 10,3 кг по nXP при балансе азота в рубце 10 г. Такой рацион является сбалансированным по энергии и протеину (но, например, клетчатки в нем будет недостаточно). Если животное весом 600 кг фактически потребляет около 11 кг сухого вещества в день из основного корма (в данном расчете – 9,6 кг СВ), то на таком рационе мы выйдем на продуктивность 11,3 кг из энергии, 13,6 кг из XP и 13,1 кг из nXP. Т.е. если рацион сбалансирован по балансу азота в рубце, то показатели XP и nXP будут приблизительно равными, а разница между продуктивностью из энергии и продуктивностью из протеина будет около 2 кг (молока из протеина всегда должно быть больше или равно энергии, допустима разница до 4 кг).

3

Таким образом, в рационах с энергетическими кормами большая погрешность будет у показателя nXP, а в рационах с избытком белка – у показателя XP. Поэтому и важно учитывать их оба плюс баланс азота в рубце.

Что же касается  $XP = nXP + 45$ , то видимая картина – не всегда то, что есть на самом деле ☺

Там используются другие формулы. Действительно, если жирность молока задана 4%, а белок- 3,4%, то разница 45 г, но если изменить показатели жира и белка, то и разница будет другой, например:



Надеюсь, что эти вопросы прояснились для Вас). Если возникли новые – задавайте!

С уважением,

Елена Бабенко, [soft-agro.com](http://soft-agro.com)