

Лекция на тему: Концентрированные корма

Лектор: к.вет.наук,
доцент кафедры терапии
и паразитологии
Репко Е.В.





План лекции

1. Значение концентрированных кормов в животноводстве
2. Химический состав и питательность зерна злаковых
3. Химический состав и питательность зерна бобовых
4. Подготовка зерновых кормов к скармливанию
5. Отходы технологических производств
6. Комбикорма

Вопросы для самоконтроля

Литература

Значение концентрированных кормов в животноводстве

В годовой структуре кормовых рационов концентраты занимают у КРС – до 25 %, лошадей – до 30 %, овец – 10-12 %, свиней – 70 и более, птицы до 90 и более от годовой потребности в ЭКЕ.

В группу концентрированных кормов входят

Зерновые корма

отходы мукомольного (отруби) производства

маслоэкстракционного (жмыхи и шроты)

высушенные остатки крахмального, свеклосахарного и бродильного производства

Комбикорма

Химический состав и питательность зерна злаковых

	К О Р М А				
	КУКУРУЗА	ОВЕС	ЯЧМЕНЬ	ПРОСО	ПШЕНИЦА
Э.К.Е.	1,27	1,10	1,09	0,98	1,15
ВОДА	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
ПРОТЕИН	10,6	11,8	13,7	11,8	14,7
ЖИР	4,0	4,5	2,2	3,3	1,6
КЛЕТЧАТКА	2,2	10,0	5,0	9,5	1,9
Б.Э.В.	68,5	57,1	63,4	58,9	67,5
ЗОЛА	1,9	3,6	2,7	3,2	1,3
КАЛЬЦИЙ	0,03	0,12	0,06	0,01	0,11
ФОСФОР	0,32	0,35	0,36	0,51	0,48
КАРОТИН, мг/кг	3-9	0-5	0-5	0-1	0-1

По химическому составу зерновые корма делят на:

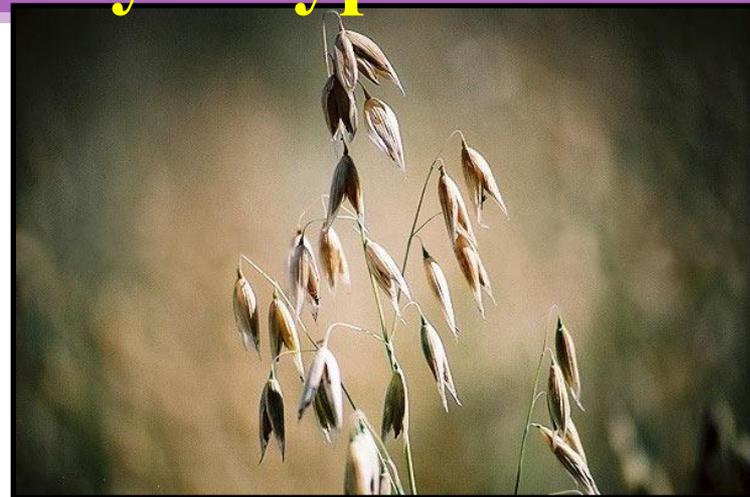
- Богатые углеводами (злаковые) - кукуруза ячмень овес пшеница рожь просо сорго гречиха
- Богатые протеином (бобовые) - горох соя вика чина нут кормовые бобы
- Богатые жиром и протеином (семена масличных культур) - соя подсолнечник, лён, рапс.



КУКУРУЗА .



ПШЕНИЦА.



ОВЕС



ЯЧМЕНЬ.

Овес (крупя овсяная, хлопья «Геркулес»)



Зерно овса

Ценный диетический продукт. СК – до 9 %, в пленках – до 30 %, в щуплом зерне – до 40 %, ее переваримость на уровне соломы. Крахмал – до 50 %.

ОКЕ – 1,0; ЭКЕ – 1,16

Протеин - до 10 %, недостаточен по мет, три, гис, лиз

ПП – до 80 г. Высокая растворимость – 55 - 60 %.

Жир – до 4 - 5 % . Витамин В4 (холин) > 2 раза кукурузы.

Использование – комбикорм для молодняка, племенных животных, молочным коровам, птице (25-30 %). Лошади 60 %, кролики – 50 %.

В состав комбикормов овес рекомендуется включать в количестве 25-70 % от массы зерновых компонентов



Ячмень.

Отличный диетический корм для ж-х всех видов и возрастных групп.

Низкий уровень СК и жира.

Энергетическая пит ательность: ОКЕ - 1,1, ЭКЕ – 1,1 - 1,3

Переваримого протеина – до 90 г.

Умеренная растворимость протеина (45-50 %). Гордеин – до 14 %, выведены высоколизиновые сорта,

крахмал – до 70 %

Использование (комбикорм– до 30-40 %).

Овес (крупя овсяная, хлопья «Геркулес»)



Зерно овса

Ценный диетический продукт. СК – до 9 %, в пленках – до 30 %, в щуплом зерне – до 40 %, ее переваримость на уровне соломы. Крахмал – до 50 %.

ОКЕ – 1,0; ЭКЕ – 1,16

Протеин - до 10 %, недостаточен по мет, три, гис, лиз

ПП – до 80 г. Высокая растворимость – 55 - 60 %.

Жир – до 4 - 5 % . Витамин В4 (холин) > 2 раза кукурузы.

Использование – комбикорм для молодняка, племенных животных, молочным коровам, птице (25-30 %). Лошади 60 %, кролики – 50 %.

В состав комбикормов овес рекомендуется включать в количестве 25-70 % от массы зерновых компонентов

Рожь (3-е место)

- **Рожь** устойчивее пшеницы к холодам, хорошо растёт на кислых почвах. Поэтому её выращивают в средней полосе и на севере европейской части страны. Из зерна изготавливают муку, хлеб, крахмал, ржаной квас.



энергетическая питательность -
1,16-1,18 к.ед. в 1 кг.

содержание

крахмала – около 52 %;

перевариваемого протеина – 78 г .

На 1 к.ед. в зерне ржи приходится только 66 г перевариваемого протеина, тогда как животным требуется 100-110 г, поэтому при скармливании ржи в рационы следует включать корма, богатые протеином и в первую очередь бобовые.

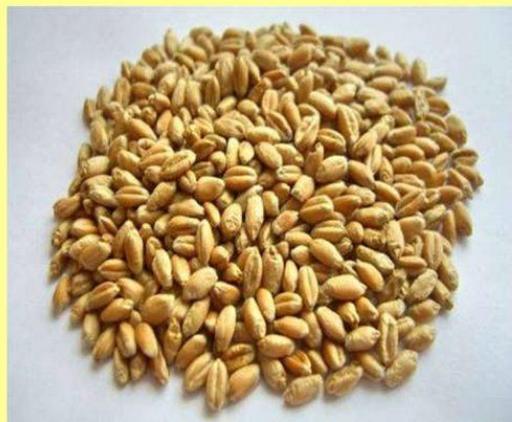
Жиры – 2,4 %, сахара – 1,5, клетчатки – 2,4 %. Из минеральных веществ больше фосфора – 4 г, магния – 7,8, меньше кальция – 2 г в 1 кг. Имеются также витамины Е, группы В, за исключением В₁₂.



Зерно кукурузы

Углеводы (крахмал) 70 %,
СК - 2-3 %,
жир до 4 %,
хранение дробленного не > 5 дней
Энергетическая пит - ть: ОКЕ – 1,23,
ЭКЕ - 1,27
СП – (до 9 %): белки зеин, глютеин;
недостаточно ЛИЗ, ТРИ, ГЛИ. ПП –
до 70 г. Низкая растворимость
протеина (25-30 %) - комбикорм для
жвачных.
Использование в комбикормах для
КРС – до 55 %, свиней – до 40 %,
птицы – до 30 %.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕРНА



Зерно пшеницы.

Питательность пшеничного зерна мягких сортов составляет 1,28 кормовых единиц, энергетическая ценность одного килограмма – 11,2 МДж. Содержание жира в пшеничном зерне: 2–2,3%. Клетчатки в нём относительно мало – 1,7%, что исключает стимулирующий перистальтику эффект. Безазотистых экстрактивных веществ – 66,1%, в том числе крахмала – 51,5, сахара – до 2%. Содержание сырого протеина – около 13,3%, из него переваримого – не более 10,6%.



Просо

Используются отходы, напоминает питательность овса.

Питательность 1 кг проса соответствует 0,98ЭКЕ. В химический состав входит - протеина - 11,8%, жира – 3,3%, клетчатка – 9,5%, БЭВ – 58,9

Использование - комбикорм для птицы до 20%, крс - 15-20%, свиней – до 10-15%, овец – до 15% по массе.

Наличие флюоресцирующих веществ (кожные заболевания: зуд, сыпь, облысение)



Сорго

Характеризуется как и кукуруза, но мало жира, больше протеина и клетчатки

Энергетическая пит - ть: ОКЕ 0,9, ЭКЕ - 1,1

Переваримого протеина – до 90 г.

Сорго скармливают всем видам животных в небольшом количестве только в размолотом виде.

Использование проса – до 20 % от массы комбикорма для крс, овец, свиней, лошадей и взрослой птицы.

тритикале

Тритикале – зерновая культура, представляющая собой новый ботанический род. Она получена в результате скрещивания пшеницы и ржи.

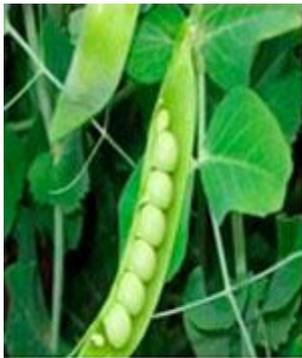


Она характеризуется повышенным содержанием протеина и энергии и низким содержанием клетчатки.

В протеине тритикале по сравнению с кукурузой, овсом, просом содержится больше незаменимых аминокислот (лизина, триптофана).

Зерно тритикале обладает хорошими кормовыми достоинствами и в сочетании с другими кормами (особенно с ячменем) используется в рационе животных (в рационе растущих откормочных свиней – не более 50 % по массе от зерновых концентратов).

Зерновые бобовые корма



ГОРОХ



БОБЫ



ФАСОЛЬ



ЧИНА



ЧЕЧЕВИЦА



СОЯ



ВИКА

Химический состав и питательность зерна бобовых

В зерне бобовых $>$ в 2- 3 раза протеина, в т.ч. больше ЛИЗ в 3 – 5 раза. Белки обладают высокой растворимостью, хорошо перевариваются и усваиваются.

Антипитательные в-ва – ингибиторы ферментов, алкалоиды, гидролитические ферменты- снижают кормовую ценность вследствие снижения переваримости белков.

Минеральные в-ва - $>$ Са, Р, Со, I, Мо и Zn

Витамины - $>$ Рибофлавина (В2) в 1,5 раза; тиамин (В1) и пантотеновой к-ты (В3) в 2 раза и холина (В4) в 3-4 раза.

Химический состав зернобобовых кормов (%)

Показатели	Вид культуры			
	Горох	Соя	Люпин	Чина
Э.К.Е.	1,34	1,45	1,24	1,12
Вода	13,6	11,4	14,5	13,8
Протеин	26,0	33,2	31,5	28,8
Жир	1,9	15,3	5,2	0,9
Клетчатка	5,4	7,3	13,2	5,9
Б.Э.В.	50,3	27,6	32,5	49,6
Зола	2,8	5,2	3,1	3,1
Кальций	0,07	0,27	0,43	0,17
Фосфор	0,62	0,96	0,49	0,38

ГОРОХ

Легумин (до 22 %), богат водорастворимыми фракциями, БЭВ > чем у остальных бобовых, жира мало. Не содержит вредных веществ.

Энергетическая пит - ть: ОКЕ, ЭКЕ - 1,11-1,34

Переваримого протеина – до 220 г, хорошо насыщенного незаменимыми аминокислотами, в т.ч. лизина около 15 г, метионина + цистина 5,0 г. По биологической ценности протеин гороха приближается к протеину соевого шрота или мясной муки.

Использование - комбикорма 10 – 15 % для жвачных, до 25 % для свиней.





ЛЮПИН

Питательность 1 кг люпина соответствует 1,03 к. ед.; 380 г сырого протеина, в т.ч. 327 переваримого протеина.

Токсические свойства люпина обусловлены в основном алкалоидом люпинином, оказывающим парализующее действие на центральную нервную систему и окончания моторных нервов.

Зерно люпина отличается высоким содержанием клетчатки, что отрицательно влияет на его энергетическую ценность.

В нем содержится достаточно минеральных веществ, витаминов (за исключением рибофлавина). В комбикорма для растущего молодняка свиней зерно люпина вводят в количестве 18-20 %, откормочников – 10-12 %, хряков и маток – 1–15 % по массе; также используется в рационах коров, редко – лошадей.



ВИКА

Близкий по питательности к гороху
 Энергетическая пит - ть:
 ОКЕ, ЭКЕ - 1,1

Переваримого протеина – до 190 - 200 г

В 1 кг вики содержится следующее количество аминокислот (г): лизина – 14,8, метионина – 6,8, гистидина – 13,8, триптофана – 2,1 треонина – 23,5, валина – 20,5, аргинина – 33,5, лейцина – 18,7, изолейцина – 14,8 и фенилаланина – 20,0.

Нормами включения вики в размолотом виде в комбикорма и кормовые смеси рационов для некоторых животных являются: для свиней – до 10%, для крупного рогатого скота – до 10%, овец (маток) – до 10%, для молодняка овец – до 5% (по массе). Другим видам животных вика не скармливается

СОЯ



Протеин до 40-45 %, водорастворимых фракций

до 80 %, аминокислотный состав (ЛИЗ - 21-23 г/кг), белок близок к белкам КЖП, жир – 13 – 37 %

Энергетическая пит - ть: ОКЕ, ЭКЕ - 1,4 – 1,9

Переваримого протеина – до 290 - 350 г

Использование- кормбикорма для молодняка свиней – до 15 %, свињям на откорме и для К.Р.С. – до 10 %.

Ингибиторы трипсина, гемагглютинины, уреазы, металлосвязывающие вещества, алкалоид сапонин – термическая обработка бобов

Подготовка зерновых кормов к скармливанию

РАЗМОЛ И
ДРОБЛЕНИЕ

Е

ПРОЖИВА
НИЕ

АНИЕ (НА
ЧАСТИЧНО
М

ПОСАХАРИВА
НИЕ

ПРОРАЩИВА
НИЕ

ВАРКА И

ЗАПАРИВА
НИЕ

ПЛЮЩЕНИЕ

ЭКСТРУДИ
РОВАНИЕ

МИКРОНИЗ
АЦИЯ



Зерно обмолачивают, привозят с поля, сгружают на площадку и с помощью шнековых транспортеров подают в бункер плющилки.

На плющилке или рядом с ней помещают емкость с рабочим раствором консерванта «Биотроф-600», или АИВ-3, из которой раствор в нужной дозировке подается на плющеную массу. Транспортер вальцовой мельницы подает плющеную массу непосредственно в емкость для хранения или в кузов грузового транспорта для перевозки в траншею.



ТРАНШЕЯ С ПЛЮЩЕНЫМ ЗЕРНОМ

Заготовка плющеного зерна в рукавах²⁶



Преимущества корма из консервированного плющеного зерна:

- корм готов к скармливанию;
- плющенка имеет высокую питательную ценность;
- консервированное плющеное зерно не пылит, не забивает дыхательные пути, не вызывает аллергии ни у людей, ни у животных;
- корм отлично поедается животными, отсутствуют остатки в кормушках;
- качественно сплющенное зерно практически полностью усваивается;
- улучшается качество и количество молока и мяса.

Питательность плющеного зерна, законсервированного различными способами

Показатель	Способ консервирования		
	Химическим препаратом	Препаратом Биотроф-111	Молочной сывороткой
Уровень pH	4,8	4,4	4,7
ЭКЕ	0,904	0,889	0,885
Обменная энергия, МДж	9,04	8,89	8,85
Органическое вещество, г	689	677,4	678,6
Сырой протеин, г	98	103	103,5
Переваримый протеин, г	78,4	82,9	83,1
Сырой жир, г	15,4	15,4	12,7
Сырая клетчатка, г	18,7	20	20,4
БЭВ, г	557	539	542

Отходы перерабатывающих производств

Отходы мукомольного производства



Отруби (пшеничные, ржаные, овсяные, ячменные, соевые) – это побочная продукция мукомольного производства: оболочки зерен пшеницы, ржи, других зерновых, а также зародыши семян и тонкий белковый слой, которые образуются при превращении зерна в муку высших сортов.

Они богаты витаминами группы В, особенно В₁, В₅, В₆, РР, имеется витамин Е и каротин. Отруби – источник микроэлементов, так как в них кроме широко распространенных солей калия и магния имеются соединения меди, цинка, хрома, фтора, селена и др.

Отходы маслоэкстрактивного производства



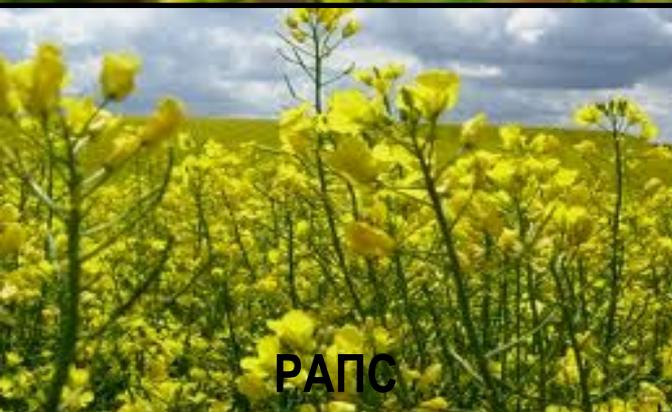
СОЯ



СОЕВЫЙ ШРОТ В ГРАНУЛАХ



СОЕВЫЙ ЖМЫХ



РАПС



**РАПСОВЫЙ ШРОТ
В ГРАНУЛАХ**



РАПСОВЫЙ ЖМЫХ



ПОДСОЛНЕЧНИК



**ПОДСОЛНЕЧНИКОВЫЙ
ШРОТ В ГРАНУЛАХ**



**ЖМЫХ
ПОДСОЛНЕЧНЫЙ**

Отходы свеклосахарного производства



Патока кормовая, или меласса - углеводистый корм, содержащий в среднем 50 % сахара, до 4 % сырого протеина, богата зольными элементами в основном солями калия и натрия, бедна кальцием.

Виды жома



Гранулированная
свекловичная жом-стружка



Облепиховый жом



Брикет жома чайного



Прессованный свекловичный жом



Сортировка жома тростникового

Отходы спиртового производства



Послеспиртовая барда (жидкая)



Послеспиртовая барда (сушеная)



Пивная дробина (жидкая)



Пивная дробина (сушеная)

Молоко и продукты его переработки



Продукты переработки мясной и рыбной промышленности





Комбикорма

Комбикорма – представляют собой однородную смесь очищенных и измельченных в необходимой степени различных кормовых средств, составленную по научно обоснованным рецептам, предусматривающих надлежащее сочетание компонентов, при котором обеспечивается наиболее эффективное использование животными питательных веществ.

Натуральные кормовые комплексы и корма для всех видов с/х животных и птицы

Капитал-ПРОК

тел.: 8-800-200-3-888, звонок по России бесплатный; www.prok.ru; www.felucen.ru

Виды комбикормов

1. Полнорационные комбикорма
2. Комбикорма-концентраты
3. Балансирующие добавки (БВД, БВМД)
4. Премиксы

Полнорационный комбикорм должен обладать всеми качествами полноценного рациона, содержать в своем составе все необходимые питательные вещества, обеспечивающие физиологические потребности животных при высоком уровне продуктивности.

Предназначаются преимущественно для птицы, свиней, лошадей и молодняка ранних возрастов других видов животных.



Комбикорм



Комбикормовый завод

Полнораационный комбикорм



КОМБИКОРМ
для перепелов
от 7 недель и старше



КОМБИКОРМ
для индейки
(старт, рост, финиш)





**КОМБИКОРМ
ДЛЯ
ВЗРОСЛЫХ КРОЛИКОВ**



**КОМБИКОРМ
ДЛЯ
крупного рогатого скота**



Распределение номеров рецептов по видам животных и ПТИЦЫ

Вид животных и птицы	Номера рецептов	Вид животных и птицы	Номера рецептов
Куры	1-9	Крупный рогатый скот	60-69
Индейки	10-19	Лошади	70-79
Утки	20-29	Овцы	80-89
Гуси	30-39	Кролики и нутрии	90-99
Прочая птица	40-49	Пушные звери	100-109
Свиньи	50-59	Рыба	110-119

Комбикорм-концентрат —

- не является самостоятельным кормом, а лишь дополнением к основному рациону. Такой комбикорм для животных не может использоваться в качестве единственного корма. Он отличается повышенным содержанием витаминов, микроэлементов, биологически активных веществ. Вырабатывается концентрат для животных всех производственных групп. Он дополняет корм необходимыми веществами, которых не хватает в местной кормовой базе.
- Маркируют составы буквой **К**.



Комбикорма-концентраты – предназначены для скармливания животным в дополнении к основному рациону, состоящему из грубых, сочных других кормов производимых в хозяйстве.



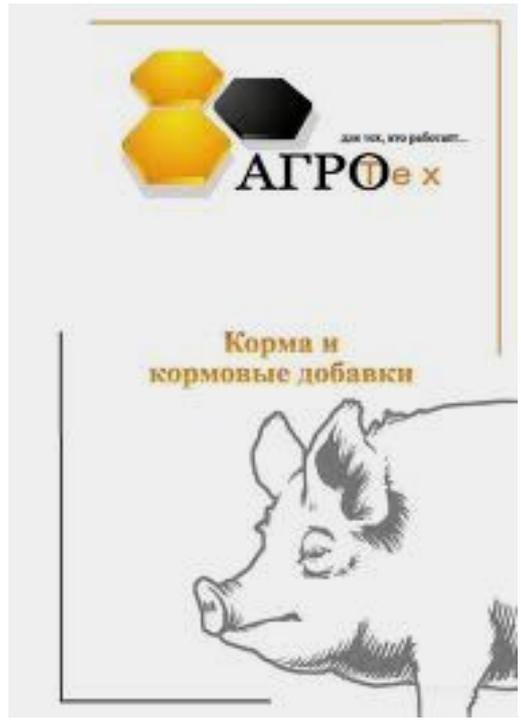
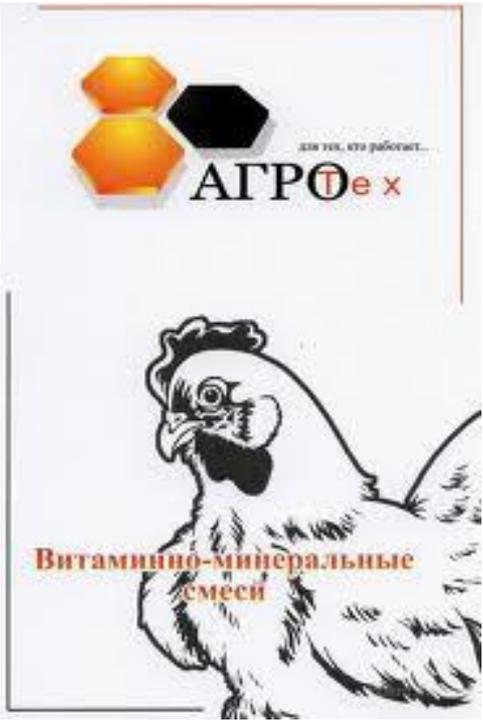
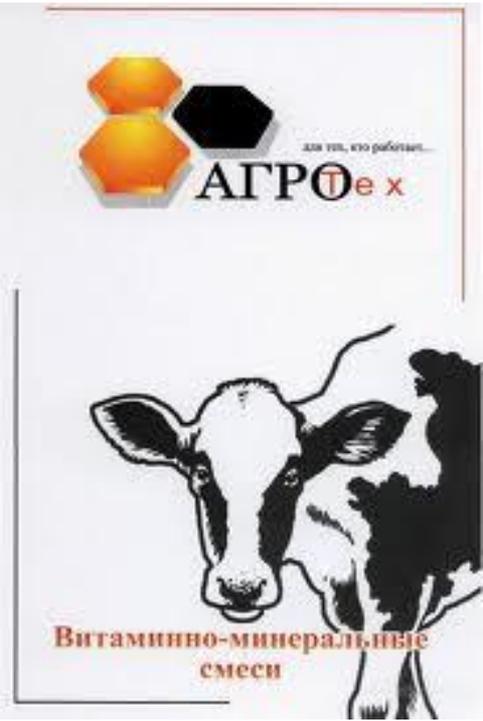
Гранулированный комбикорм-концентрат

Белково-витаминно-минеральные добавки (БВД, БМВД, суперконцентраты).

- Представляют собой однородные смеси высокобелковых кормовых компонентов и полезных микродобавок, предназначенные для конкретных животных. В производстве добавок часто используют отходы маслоэкстракционной промышленности, травяную муку, дрожжи, БАВ, корма животного происхождения. Их не используют в кормлении самостоятельно. Как правило, БМВД вводят в состав зернофуража в количестве 20–25% от общей массы.



Балансирующие добавки - это кормовые добавки, состоящие из смеси кормов с протеином, минералами и витаминами.



для высокопродуктивных коров (ВИЖ)

Компонент, %	Зимнее кормление			Летнее кормление	
	1	2	3	4	5
Кукуруза	-	-	-	-	27
Травяная мука*)	-	-	7,0	16	
Отруби пшеничные	-	-	13,2	-	-
Шрот подсолнечниковый	49	49,8	30,0	56	37
Шрот соевый	17	16,7	18,3	-	-
Дрожжи кормовые	11,9	20	15,2		15
Рыбная мука	8,7	-	-	-	-
Жир кормовой	-	-	5,0	-	-
Меласса	-	-	-	7	-
Кормовой фосфат	6,0	6,7	5,7	6,4	6,4
Соль поваренная	4	3,4	2,8	6,3	6,3
Премикс: П60-6М	3,4	3,4	2,8	-	-
П60-5М		-	-	6,3	6,3
Окись магния	-	-	-	2,0	2,0

Премикс – представляет собой однородную смесь измельченных до необходимой крупности микродобавок и наполнителя.



Разные виды премиксов

Недостаток минеральных элементов в рационе балансируют разнообразными *минеральными подкормками*



- **Условно их можно подразделить на несколько групп:**
- **кальциевые добавки** (в основном нерастворимы в воде): чистые известняки, известняковый туф, мел кормовой, травертины, ракушки. Все они содержат 32–37 % кальция;
- **фосфорные добавки** (все растворимы в воде): динатрийфосфат (22 % фосфора), мононатрий фосфат (24–25 % фосфора);
- **кальцийфосфорные добавки:** обесфторенный фосфат (34 % кальция и 18 % фосфора), костная мука (30 % кальция и 16 % фосфора), кормовой преципитат (16 % кальция и 23 % фосфора);
- **поваренная соль** (39 % натрия, 61 % хлора);
- **соли микроэлементов**, которые лучше всего включать в состав комбикормов или концентратов.

Рецепты премиксов для свиней (ВИЖ) на 1 тонну

48

Компоненты	Един, измер.	Рецепты		
		П51-1	П52-1	П53-1
		Для поросят до 2 и с 2 до 4-мес.возраста	для рем. молодняка и откорма	для маток и хряков-производителей
Витамин А	млн.МЕ	500	300	600
Д ₃	млн.МЕ	50	50	120
Е	г	500	300	1000
В ₂	г	200	300	400
В ₃	г	500	700	800
В ₄	кг	15		20
В ₅	г	1300	1500	1400
В ₁₂	г	2,5	2,5	2,5
Микроэлементы				
железо	г	2000	-	2500
марганец	г	800	300	1500
цинк	г	2000	2200	2000
медь	г	1000	600	500
йод (стабилиз.)	г	40	40	40
кобальт	г	50	50	50
Бацитрацин	г	2500		
Сантохин	г	1000	500	500
Ферменты				
МЭК-СХ-1*)	г	-	100000	-
МЭК-СХ-2**)	г	-	100000	-
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Спасибо за внимание

