

# ***ОСНОВНЫЕ СОЧНЫЕ И ВОДЯНИСТЫЕ КОРМА***

## **План**

### **1. Сочные корма**

1.1 Зеленые корма. Зеленый конвейер.

1.2.Силос. Основы консервирования, технология заготовки.

1.3. Сенаж. Основы консервирования, технология заготовки.

1.4. Корнеклубнеплоды, бахчевые

### **2. Водянистые корма**

## **Литература**

## ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНОГО ВСЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ КОРМА ДЕЛЯТСЯ НА КОРМА ОБЪЕМИСТЫЕ И КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ.

К *объемистым* кормам относятся грубые, содержащие много клетчатки, и влажные, содержащие много воды.

В свою очередь, влажные корма делятся на сочные и водянистые.

Сочные-это те, в которых основная масса воды входит в состав протоплазмы и является физиологически связанной водой. (зеленая трава, силос, корнеклубнеплоды, бахчевые).

Водянистые корма, являются отходами технических производств: крахмального, свеклосахарного, бродильного. В них вода находится в виде примеси.

*Зеленый корм* — это надземная масса зеленых кормовых растений, скармливаемая животным в свежем виде.



# К ДАННОЙ ГРУППЕ КОРМОВ ОТНОСЯТ СЛЕДУЮЩИЕ КОРМА

---

- травы естественных и улучшенных лугов и пастбищ;
- сеяные злаковые и бобовые культуры, **(все культуры зеленого конвейера)**;
- ботва корнеклубнеплодов и бахчевых;
- гидропонный корм (свежие водоросли).



**Овсяница луговая**

**Ежа сборная**

**Кукуруза**



**ЗЛАКОВЫЕ  
КУЛЬТУРЫ**



**Озимая рожь**

**Овес посевной**



**Кострец безостый**

**Тимофеевка луговая**

**Райграс пастбищный**



Чина луговая



Люцерна  
синяя



Люцерна  
желтая



Лядвенец рогатый



Клевер розовый

# БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ



Горох посевной



Соя



Вика посевная

# МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ



**Рапс яровой**

**Подсолнечник**



# КОРНЕКЛУБНЕПЛОДЫ И БАХЧЕВЫЕ



## Содержание сырого протеина, клетчатки и обменной энергии в травах по фазам их вегетации (% от сухого вещества)

Фаза вегетации	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Концентрация энергии		
			ОЭ, МДж, не менее	ЭКЕ, МДж, не менее	корм. ед., кг
<b>Злаковые</b>					
Начало кущения	21,5	20,0	12,0	1,20	1,10
Выход в трубку	19,5	22,0	11,6	1,16	1,06
Середина колошения	14,5	26,0	10,1	1,01	0,85
Начало цветения	11,5	30,0	9,3	0,93	0,74
Середина цветения	10,0	33,0	8,8	0,88	0,70
Конец цветения	8,5	35,0	8,3	0,83	0,63
<b>Бобовые</b>					
Стеблевание	25,0	23,5	11,8	1,18	1,09
Начало бутонизации	22,0	26,0	11,1	1,11	1,04
Конец бутонизации	20,0	30,0	10,6	1,06	1,00
Начало цветения	18,0	32,0	10,2	1,02	0,95
Середина цветения	16,0	34,0	9,7	0,97	0,90
Начало образования семян	15,0	37,0	9,5	0,95	0,88

## НА ПРИРОДНЫХ ПАСТБИЩАХ САМЫМ ЦЕННЫМ КОМПОНЕНТОМ ЯВЛЯЮТСЯ

---

- **бобовые культуры** - клевера, люцерна рогатый, люцерна хмелевидная и серповидная, вика, донник белый, чина луговая;
- **из злаковых** - мятлики, овсяницы, тимофеевка, райграс, костер.
- В степных районах - пырей, тростники, полыни, тысячелистники и др.

*Сенокосы или сенокосные угодья* - земельные площади, покрытые травянистой растительностью, систематически скашиваемой на сено и другие консервируемые корма

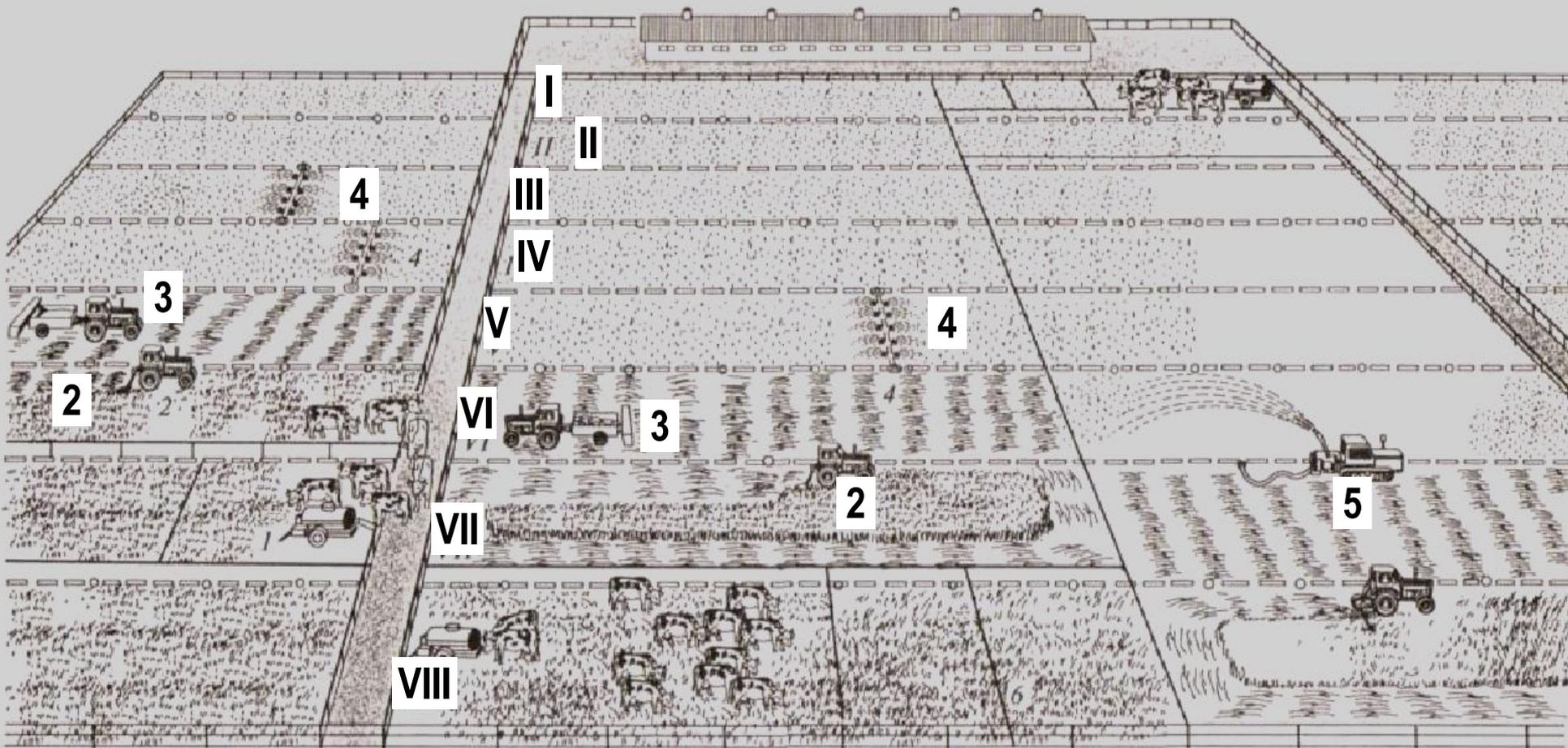
*Пастбища* - земельные угодья, растительность которых используется в качестве подножного корма. Различают природные и сеяные пастбища.

*Пастбищеоборот* - система рационального использования пастбищ, в которой предусматривается чередование на пастбище сроков выпаса и скашивания по годам и по определенному плану.

# ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩА

- необходимо определить его урожайность и оптимальную нагрузку – т.е. поголовье животных. Урожайность определяют укосным методом, а нагрузку – с учетом урожайности и поголовья. Оптимальная пастбищная территория 0,5 га на корову.
- Эффективность использования зеленой массы пастбища во многом зависит от системы пастьбы.
- При **вольной системе** запас трав используется не рационально (менее 50 %), так как они выборочно поедают наиболее ценные травы и вытаптывают менее ценные.
- Наиболее эффективно использовать **загонно-порционную систему**, когда пастбище разбивается на загоны, которые стравливаются по очереди и есть возможность проводить агротехнические мероприятия в использованных загонах.

# Общий вид культурного пастбища



I – VIII – номера загонов    - - - - Границы загонов    ——— Электроизгородь    ○—○— Гидранты подземного водопровода

I-VIII – номера загонов; 1 – передвижная водопойная цистерна; 2 – подкашивание трав, оставшихся после пастьбы коров; 3 – подкормка поля удобрениями; 4 – орошение с помощью переносной дождевальной установки; 5 – орошение с помощью дальнеструйной дождевальной установки

*Зеленый конвейер* – это система производства и использования зеленых кормов, которая позволяет бесперебойно и равномерно обеспечивать животных зелеными кормами.

В эту систему входят пастбища, сеяные травы и другие источники сочного корма в переходные периоды.



# Зеленый конвейер

Культура, смесь	Май		Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь	
	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
Озимая рожь в одновидовом посеве и в смеси с озимой викой, озимым рапсом	■															
Ежа сборная, костер безостый		■														
Культурные пастбища		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Многолетние бобово-злаковые смеси			■	■	■	■										
Однолетние бобово-злаковые смеси						■	■									
Ежа сборная, коострец безостый (второй укос)							■	■								
Многолетние бобово-злаковые смеси (второй укос)								■	■	■						
Однолетние бобово-злаковые смеси в поукосном посеве после озимой ржи										■	■					
Однолетние смеси в поукосных посевах после однолетних трав											■	■				
Кукуруза												■	■			
Ботва корнеплодов													■	■		
Кормовая капуста, озимый рапс и другие крестоцветные														■	■	■



## 2. Силос. Основы консервирования, технология заготовки

---

**Силос** - корм, приготовленный из свежескошенной или подвяленной зеленой массы, законсервированный в анаэробных условиях органическими кислотами, образующимися в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий.

**Процесс силосования** представляет собой сбраживание присутствующих в растительном материале растворимых углеводов до молочной кислоты, в результате чего происходит снижение рН до 3,8–4,2.

**Сахарный минимум** - это количество сахара в силосуемой массе, которое необходимо для образования из него такого количества кислот, которое подкисляет силосную массу до рН 4,2.

Сырье хорошо силосуется, если в нем больше сахара, чем протеина. Если же отношение сырого протеина к сахару выше 0,6, корм силосуется плохо. По этому показателю все культуры условно разделены на три группы:

**легкосилосующиеся** (имеют избыток сахара и заквашиваются при выходе молочной кислоты из сахара в количестве 60-70 %) - кукуруза, сорго, суданка, рожь, луговые злаки, бахчевые, капуста, корнеплоды и другие;

**трудносилосующиеся** (зеленая масса нормально силосуется, если выход молочной кислоты из сахара составляет 90-100 %) - донники, вика, клевер, люцерна, осока и др.;

**несилосующиеся** (в чистом виде не заквашиваются) - соя, чина, плети бахчевых культур, ботва картофеля и др.

# СИЛОС



*Качественный силос*



*Бурый слой с плесенью*



*Бурый слой с плесенью*



*Черный сгнивший слой*

# Технологические этапы силосования



## 1 Этап

**Скашивание зеленой массы с одновременным измельчением**



## 2 Этап

**Транспортировка зеленой массы к месту закладки силоса**

# Технологические этапы силосования



## 3 Этап

**Тщательная утрамбовка  
зеленой массы в  
траншеях**

**Необходимая операция  
для создания анаэробных  
условий для  
“правильного” молочно-  
кислого брожения**



# Технологические этапы силосования

## 4 Этап

**Укрытие утрамбованной массы полиэтиленовой пленкой**



## 5 Этап

**Укладывание груза поверх полиэтиленовой пленки**



# Общий вид силосохранилища



# Факторы, влияющие на качество силоса

- ❖ **Растительная культура (легко-, трудно- или несилосующаяся).**
- ❖ **Сроки уборки трав (фаза вегетации).**
- ❖ **Влажность силосуемой массы. Оптимальная - 65–70 %.**
- ❖ **Степень измельчения (при влажности 60-70% - 4-5 см, при 80% - 8-12 см).**
- ❖ **Сроки заполнения силосохранилищ. Они не должны превышать 3–5 суток.**
- ❖ **Уплотнение силосуемой массы для вытеснения воздуха и уменьшение окислительных процессов (показателем хорошего уплотнения является температура, она не должна превышать 37°C).**
- ❖ **Герметизация и утепление силосохранилищ.**
- ❖ **Использование консервантов при заготовке силоса.**

# Потери сухого вещества в зависимости от влажности исходной массы при закладке силоса в траншеях

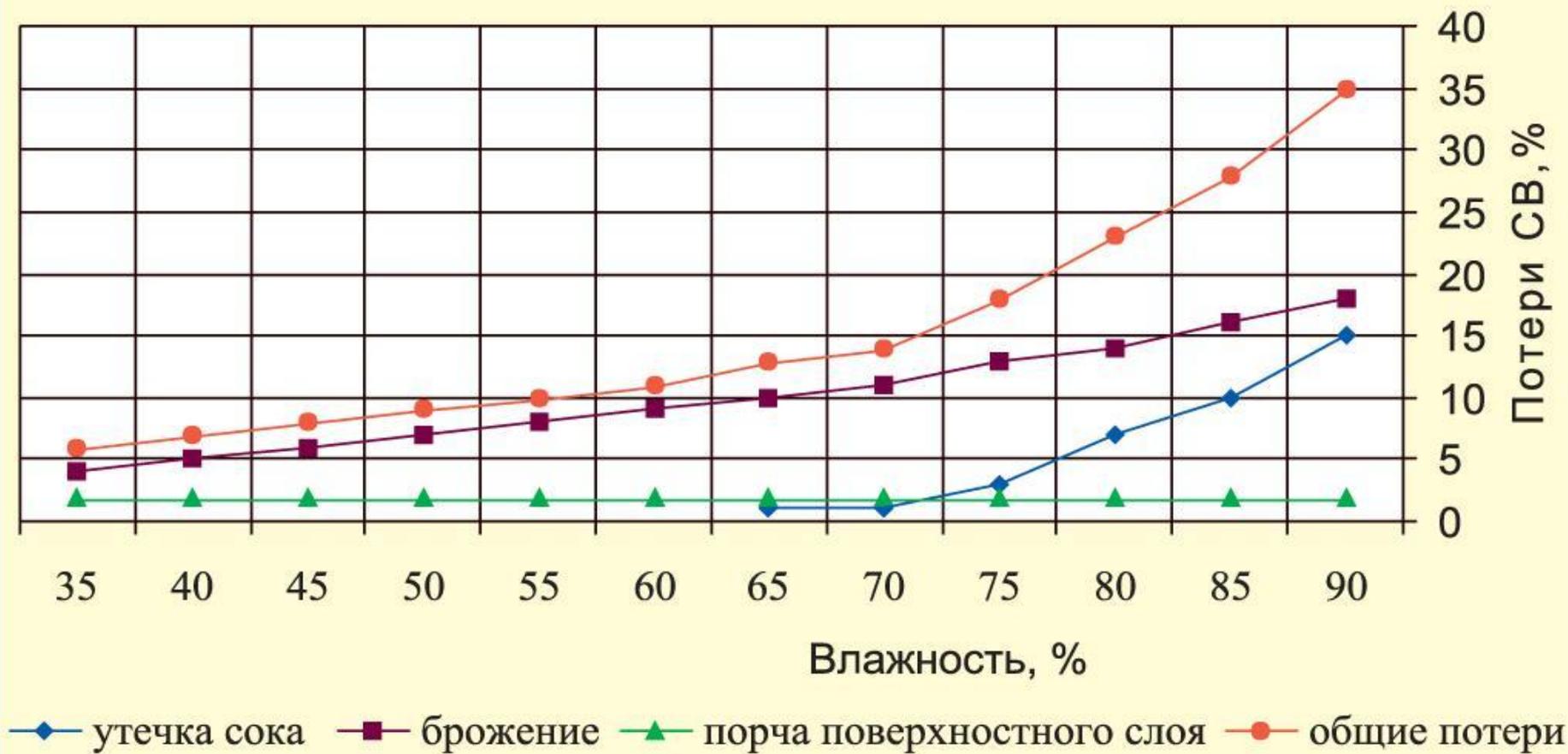


Рис. 1. Потери сухого вещества в траншеях

# Заготовка силоса в смеси с соломой

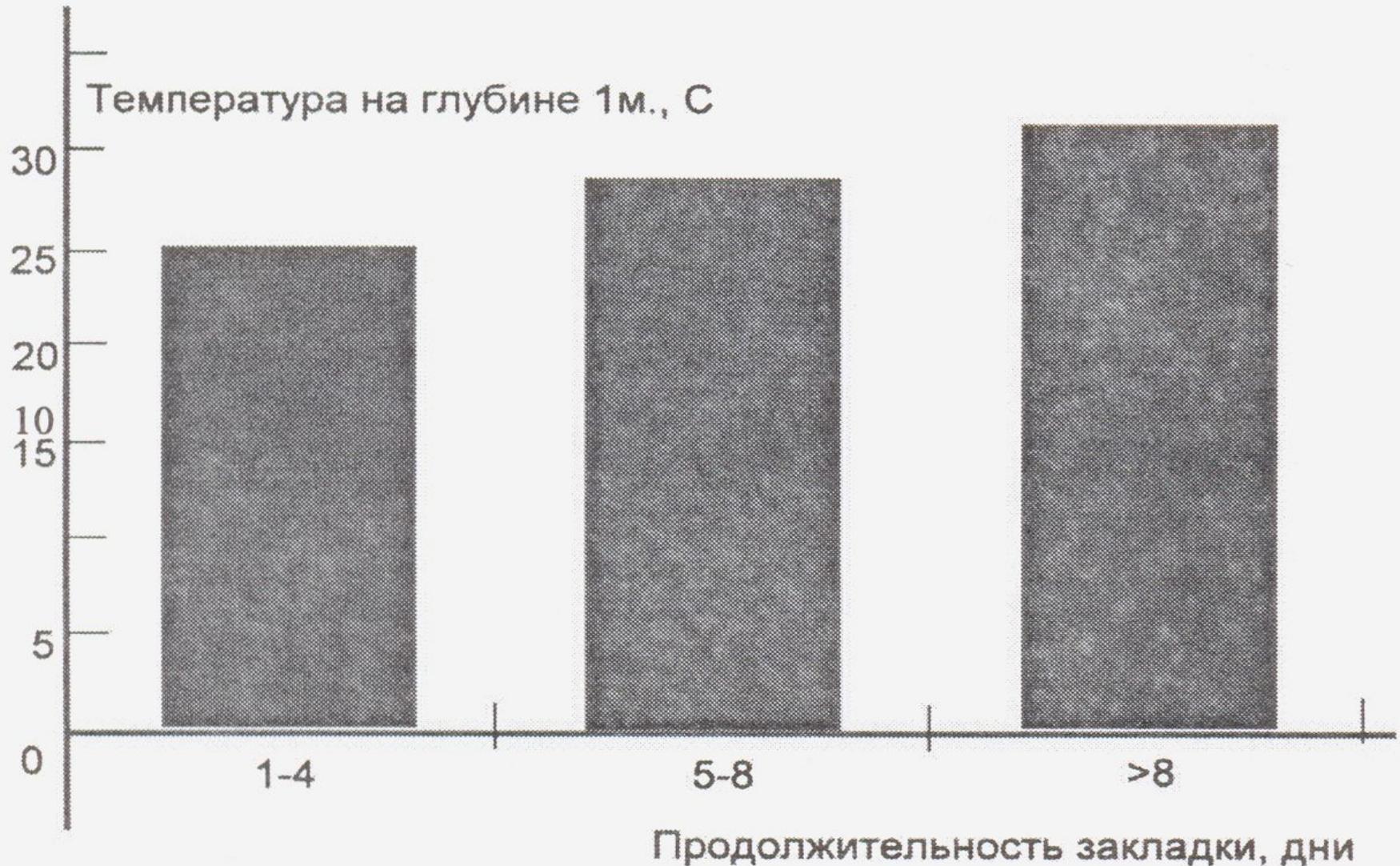


Поперечный срез силосной массы (увеличено)

Поперечный срез силосной массы:  
видны слои измельчённой соломы



# Динамика изменения температуры в силосуемой массе в зависимости от скорости заполнения хранилища



# Другие способы заготовки силоса

## Упаковка в мешки



Заготовка и хранение  
силосуемой массы в  
полимерных мешках



# Заготовка и хранение силосуемой массы в полимерных «рукавах»



Силосование в полиэтиленовые рукава



### 3. Сенаж. Основы консервирования, технология заготовки

*Сенаж* - консервированный корм, приготовленный из трав, провяленных после скашивания в поле до влажности 45-55%.

*Сущность сенажирования* - использование явления физиологической сухости, а механизм его действия определяется разницей в водоудерживающей силе коллоидов растительной клетки и сосущей силе бактерий.

**Качественный сенаж по своим питательным достоинствам значительно ближе к свежескошенной траве. В нем почти полностью сохраняется сахар, каротин, он более физиологичен, чем сено. Сенаж вполне может заменять в рационе сено, силос и другие сочные корма.**

. На 1 ЭКЕ сенажа, приготовленного, например, из тимофеевки, приходится всего 70 г переваримого протеина, а на 1 ЭКЕ люцернового сенажа — 160 г. Биологическую полноценность протеина сенажа определяет содержание в нем отдельных аминокислот.



**СЕНАЖ ГОТОВИТСЯ ИЗ БОБОВЫХ ТРАВ, ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ СМЕСЕЙ, А ТАКЖЕ ИЗ ТРАВ ПРИРОДНЫХ ЛУГОВ И СЕНОКОСОВ.**

---

# Требования к качеству зеленой массы при заготовке сенажа

Травы	Класс качества	Массовая доля сырого протеина в сухом веществе, %, не менее	Концентрация в 1 кг сухого вещества, не менее		
			ОЭ, МДж	ЭКЕ, МДж	корм. ед.
Бобовые	I	18	10,0	1,00	0,96
	II	16	9,5	0,95	0,85
	III	14	9,0	0,90	0,80
Бобово-злаковые	I	16	10,5	1,05	0,95
	II	14	10,0	1,00	0,90
	III	12	9,5	0,95	0,85
Злаковые	I	14	10,5	1,05	0,95
	II	12	10,0	1,00	0,90
	III	10	9,5	0,95	0,85

# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА



**Этап 1**

**Скашивание травы  
косилками-плющилками с  
одновременным плющением**

**Этап 2  
Ворошение скошенных  
валков**



# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА



**Этап 3**

**Подбор валков с  
одновременным измельчением**

**Этап 4  
Транспортировка  
измельченной подвяленной  
массы к траншеям**



# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА



Этап 5

Тщательная трамбовка  
травяной массы  
тракторами

Фазы трамбовки  
сенажной массы

Две фазы при трамбовке сенажной  
массы в траншею

Первая фаза



# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА

## 6 Этап

**Укрытие  
утрамбованной массы  
полиэтиленовой  
пленкой**



## 7 Этап

**Укладывание груза  
поверх полиэтиленовой  
пленки**



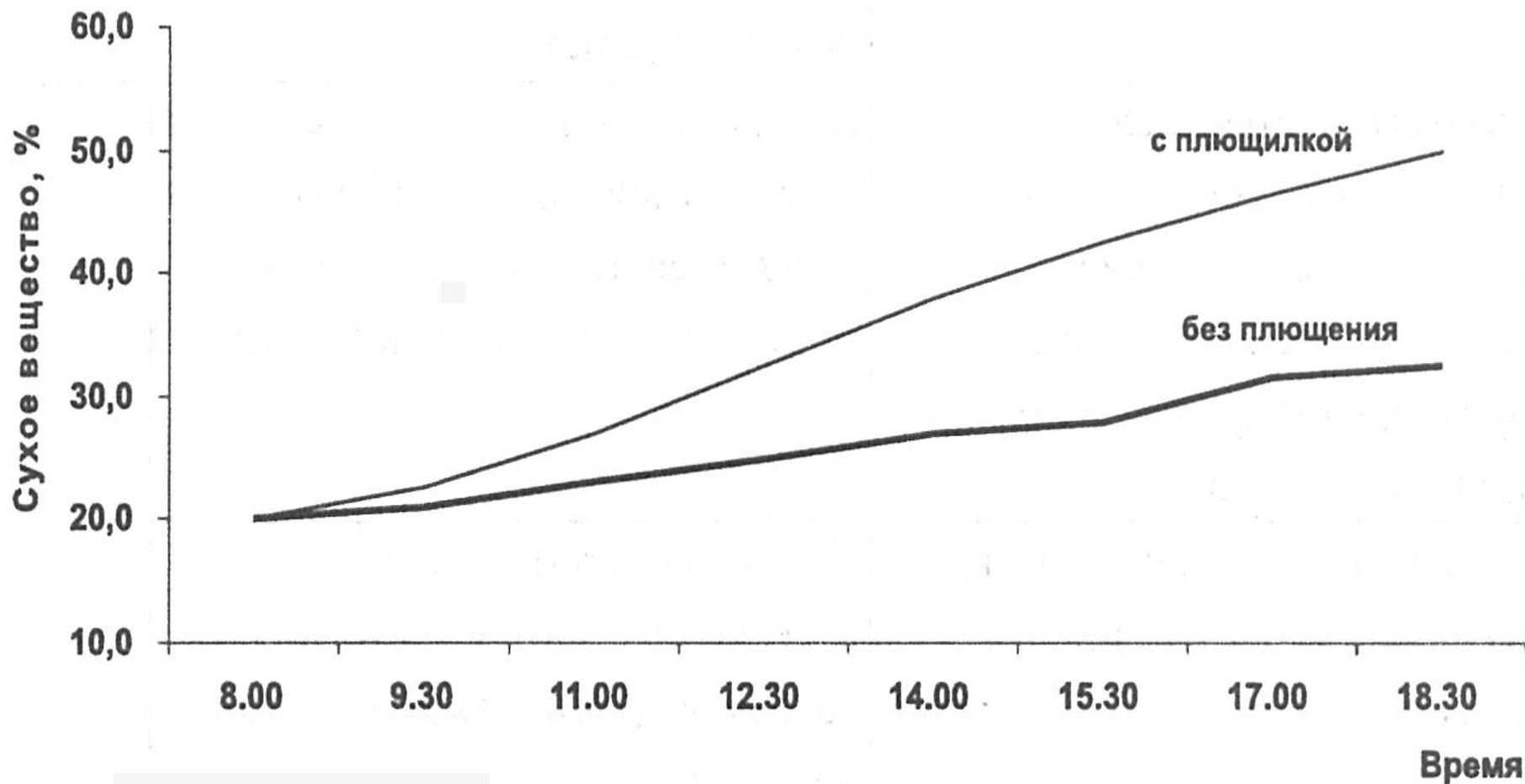
# СЕНАЖНЫЕ БАШНИ



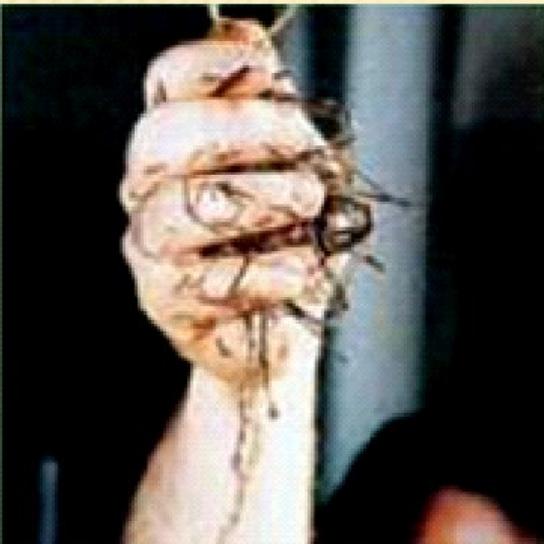
---

При оценке качества сенажа следует учитывать, что на питательность влияет влажность корма. Так, снижение влажности сенажа из клевера от 57,6 до 46,8% повышает его питательность от 0,30 до 0,38 кормовой единицы и от 39,02 до 51,95 г/кг перевариваемого протеина. Аналогичная зависимость отмечается и в сенаже из злаково-бобовых смесей.

# Динамика испарения влаги из растений в зависимости от их площади



# Простой (эмпирический) метод определения влаги в скошенной траве



20-25% сухого вещества – при отжимании растений руки становятся мокрыми, и из пучка капает выжатая вода



30% - появление влаги на руках только после скручивания пучка растений



35% - только ощущение влаги на руках



40% и более – после скручивания растений руки остаются сухими

# **Зависимость скорости сушки зеленой массы люцерны от ворошения**

Время, прошедшее после скашивания, час.	Влажность травы, %	
	при ворошении	без ворошения
0	73,0	73,0
3	48,7	65,5
6	37,0	55,0
9	34,0	54,0

## **Влияние провяливания на содержание сахара**

<b>Содержание СВ в консервируемой массе, %</b>	<b>Содержание сахара в сенаже, %</b>
14	1,6
23	2,2
33	2,4
38	3,9

# Зависимость качества сенажа от сроков уборки трав

Культура	Фаза вегетации при уборке	Содержание в 1 кг сухого вещества сенажа	
		корм. ед.	переваримого протеина, г
Клевер луговой	Начало бутонизации	0,93	145
	Бутонизация	0,86	125
	Цветение	0,73	95
Клевер луговой + тимофеевка луговая	Стеблевание клевера	0,92	110
	Бутонизация клевера	0,85	89
	Цветение клевера	0,65	60
Злаковые	Выход в трубку	0,90	100
	Колошение	0,70	70
	Цветение	0,60	55

# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В РУЛОНАХ



## Этап 1

**Скашивание травы  
косилками-плющилками с  
одновременным плющением**

## Этап 2

**Ворошение скошенных  
валков**



# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В РУЛОНАХ



## Этап 3

**Подбор из валков и  
прессование в  
высокоплотные рулоны  
пресс-подборщиком**

## Этап 4

**Упаковка рулонов сенажа  
в специальную пленку**



# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В РУЛОНАХ



## Этап 5 Транспортировка рулонов к месту хранения



# ТЕХНОЛОГИЯ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В РУЛОНАХ



**Измельчение рулонов  
сенажа**

**Раздача и скармливание  
измельченного сенажа**



# 4. Корнеклубнеплоды

## Корнеплоды



КАРТОФЕЛЬ



ТОПИНАМБУР

## Клубнеплоды

СВЕКЛА



ТУРНЕПС

[porugay.crimea.ua](http://porugay.crimea.ua)



БРЮКВА

КОРМОВАЯ

САХАРНАЯ

СТОЛОВАЯ

МОРКОВЬ



# КОРМОВЫЕ БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ

---



**АРБУЗ КОРМОВОЙ**

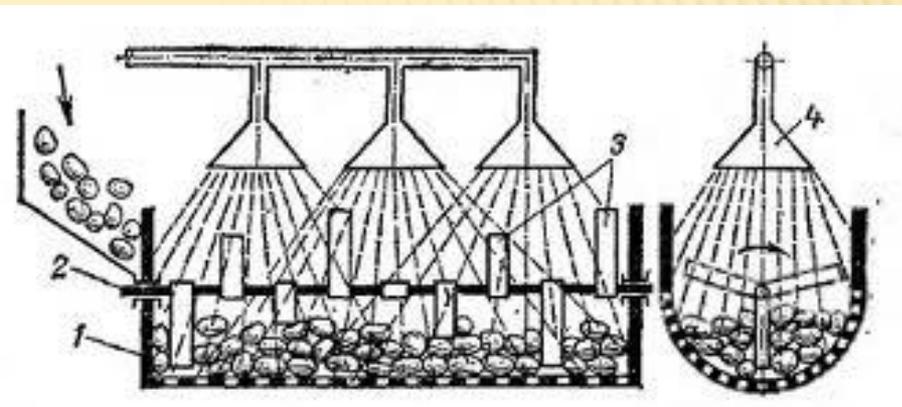


**ТЫКВА**

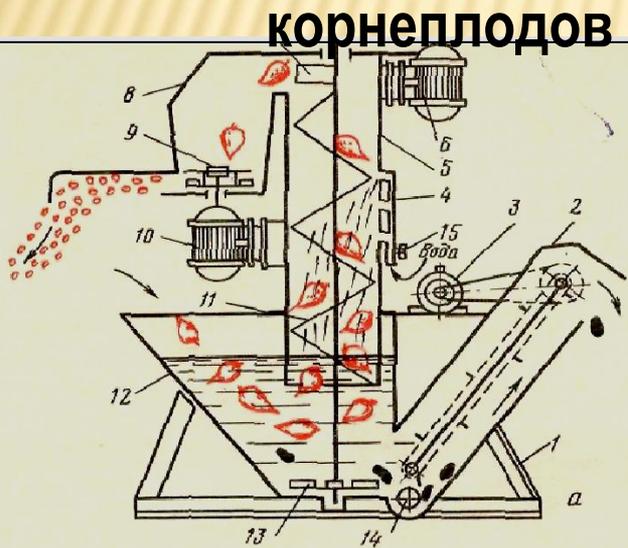
# Мойка и измельчение корнеклубнеплодов



Линия мойки и измельчения  
корнеплодов



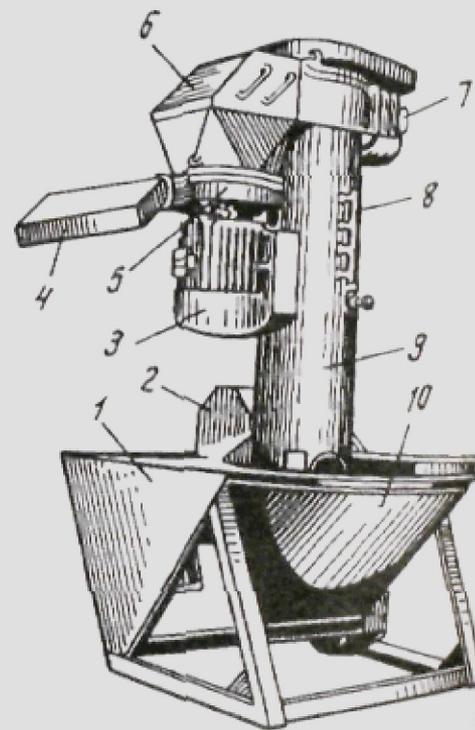
Принципиальная схема мойки  
корнеплодов



Схема

Измельчитель  
корнеклубнеплодов  
ИКМ-5

Внешний  
вид



# СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОВЫХ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ

Показатели	Картофель сырой	Картофель вареный	Топинамбур	Свекла кормовая	Свекла полусахарная	Свекла сахарная	Морковь	Брюква	Турнепс
ЭКЕ	0,28	0,30	0,28	0,17	0,22	0,28	0,22	0,21	0,11
Обменной энергии, КРС, МДж	2,82	2,98	2,76	1,65	2,15	2,84	2,20	2,07	1,13
Сухое вещество, г	220	230	220	120	170	230	120	120	100
Сырой протеин, г	18	18	22	13	16	16	12	12	11
в т. ч. переваримый, г	10	11	15	9	9	7	8	9	6
Безазотистые экстрактивные вещества, г	182	192	174	87	130	188	87	86	60
в т. ч. крахмал, г	140	120	7	3	4	6	7	8	6
сахара, г	10,5	19	63	40	80	120	35	50	48
Лизин, г	1,0	1,0	0,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
Метионин+цистин, г	0,5	0,5	0,8	0,2	0,4	0,2	0,4	1,3	0,5
Кальций, г	0,2	0,1	0,5	0,4	0,9	0,5	0,9	0,6	0,5
Фосфор, г	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,4	0,4
Калий, г	4,2	4,2	4,1	4,0	4,3	2,6	5,1	2,4	2,8
Каротин, мг	0,2	—	—	0,1	0,2	0,3	54	—	—

## **ЖОМ СВЕКЛОВИЧНЫЙ**

- Представляет собой вываренные кусочки вымытой и измельченной сахарной свеклы. Скармливают дойным коровам, животным на откорме. В большинстве случаев свежий жом отжимают на прессах до влажности 80-85% и укладывают в ямах (до 25 тыс. тонн), то есть силосуют; готовый продукт называют «**кислый жом**». Лучшие результаты получают при добавлении к жому фосфорной кислоты, мочевины, натрия сульфата. Высушенный жом - ценный углеводистый концентрат - скармливают в составе многокомпонентного рациона или в составе комбикормов.



**ВОДЯНИСТЫЕ КОРМОВЫЕ СРЕДСТВА.**

---

**БАРДА** - ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СПИРТА ИЗ КАРТОФЕЛЯ И ЗЕРНА



**МЕЗГА** - ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРАХМАЛА ИЗ КАРТОФЕЛЯ, КУКУРУЗЫ ИЛИ РИСА

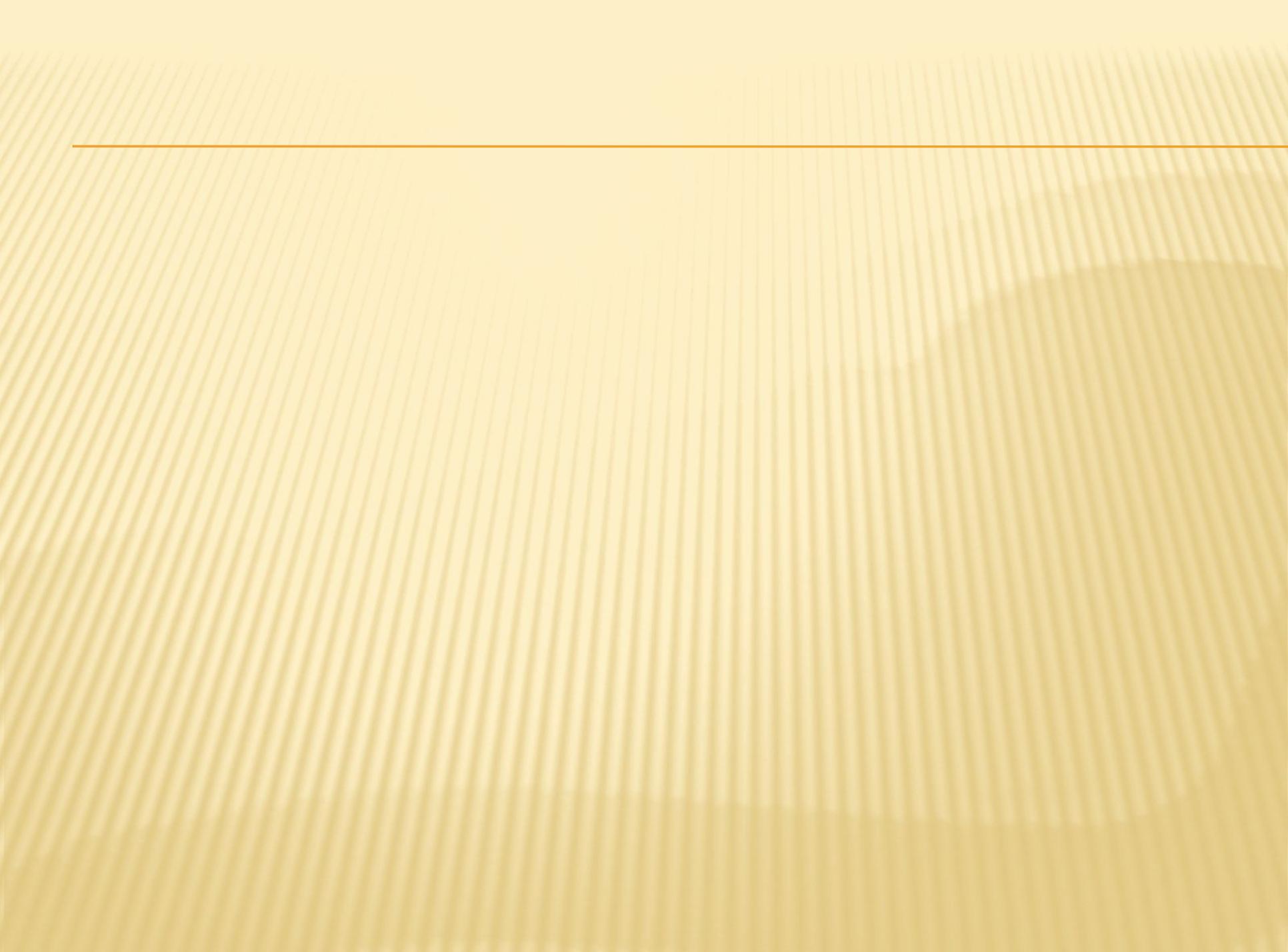


ВСЕ ВОДЯНИСТЫЕ КОРМА - СКОРОПОРТЯЩИЕСЯ ПРОДУТЫ, ПОЭТОМУ ИХ ЛИБО СКАРМЛИВАЮТ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ИХ ДОСТАВКИ НА ФЕРМЫ, ЛИБО ПЕРЕРЕБАТЫВАЮТ

**ПИВНАЯ ДРОБИНА (ПИВНАЯ ГУЦА). СОСТОИТ ИЗ  
ОБОЛОЧЕК, ЧАСТЕЙ ЗАРОДЫША ЗЕРНА; СОДЕРЖИТ  
ПОЧТИ ВЕСЬ ЖИР И БЕЛОК ИСХОДНОГО ЗЕРНА**



Агроторг.ру



# ЛИТЕРАТУРА:

---

- Богданов, Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / Г. А. Богданов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Агропромиздат, 1990. - 623.
- Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Рядчиков. — Электрон. дан. <https://e.lanbook.com/book/64337>. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 640 с.

## **Дополнительная учебная литература:**

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, в.в, Щеглова, Н.И. Клейменова. — Москва. 1985. — 351с.

2. Дурст, Л. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных: монография / Л. Дурст, М. Виттман. - Винница: НОВА КНИГА, 2003.-384 с.

3. Хохрин С. Корма и кормление животных :учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2002. — 512с.

---

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**