



# **Заготовка объёмистых кормов. Зелёный корм, силос, силаж, сенаж**

**Тишенков Петр Иванович,  
доктор биологических наук,  
профессор кафедры кормления  
и кормопроизводства  
МВА им. К.И. Скрябина**



# Зелёный корм





## Характеристика (извлечение из ГОСТ Р 56912-2016 )

---

- Для зеленых кормов используют вегетативную (надземную) массу многолетних и однолетних бобовых и злаковых растений, кукурузы, подсолнечника, как чистых посевов, так и смесей, а также трав природных кормовых угодий и др. культур.
- Зеленые корма должны быть без посторонних запахов и иметь цвет, свойственный растениям, из которых они приготовлены.
- Зеленый корм не должен быть токсичным для животных.

# Пастбищные культуры



Клевер



Злаковые



Люцерна



# Пастбищные культуры смешанные

Райграсс 50 % и  
клевер белый 50 %



Райграсс и  
клевер белый (30  
дней)

Райграсс и  
клевер белый  
(100 дней)

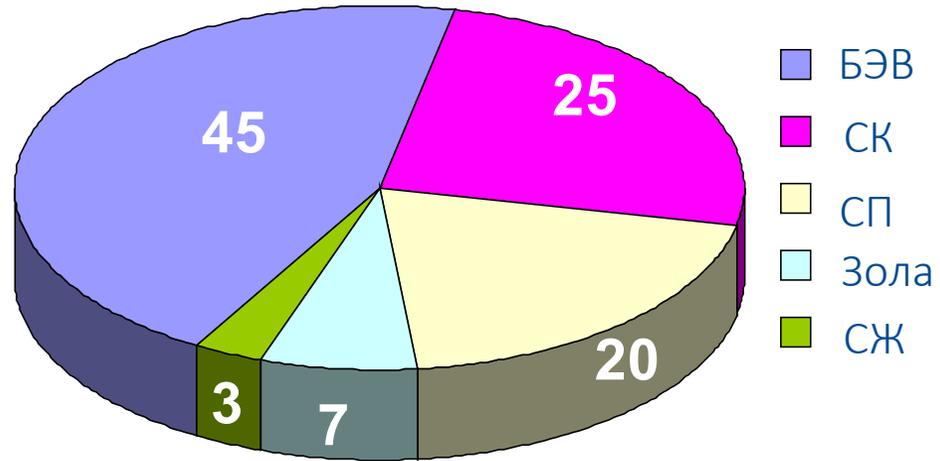


# Характеристика основных фаз вегетации растений (извлечение из ГОСТ Р 56912-2016)

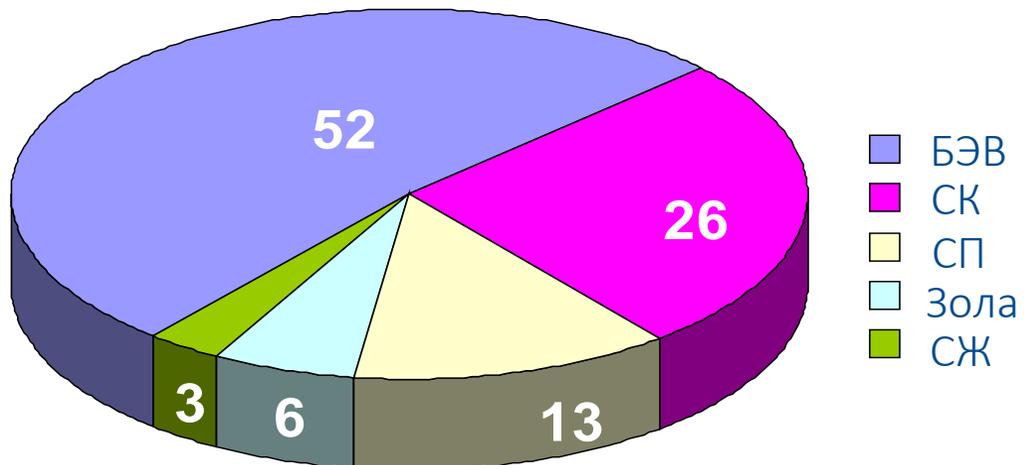


Наименование вегетации	Признаки, определяющие фазу вегетации	
	злаков	бобовых и разнотравных
Кущение или развитие розетки	Образование боковых побегов	
Выход в трубку, образование стеблей	Развитие стебля в длину до появления соцветий и бутонов	
Начало колошения, выметывания (злаки), полная бутонизация (прочие злаки)	Появление соцветий	Наличие неокрашенных соцветий
Полное колошение (злаки), полная бутонизация (прочие травы)	Полное выметывание	Окрашивание соцветий и отдельных цветков
Начало цветения	Наличие вполне распустившихся цветков при продолжающейся фазе колошения злаков и бутонизации прочих растений	
Массовое цветение	Более половины бутонов превратились в цветки	

# Химический состав злаковых и бобовых трав, % от сухого вещества

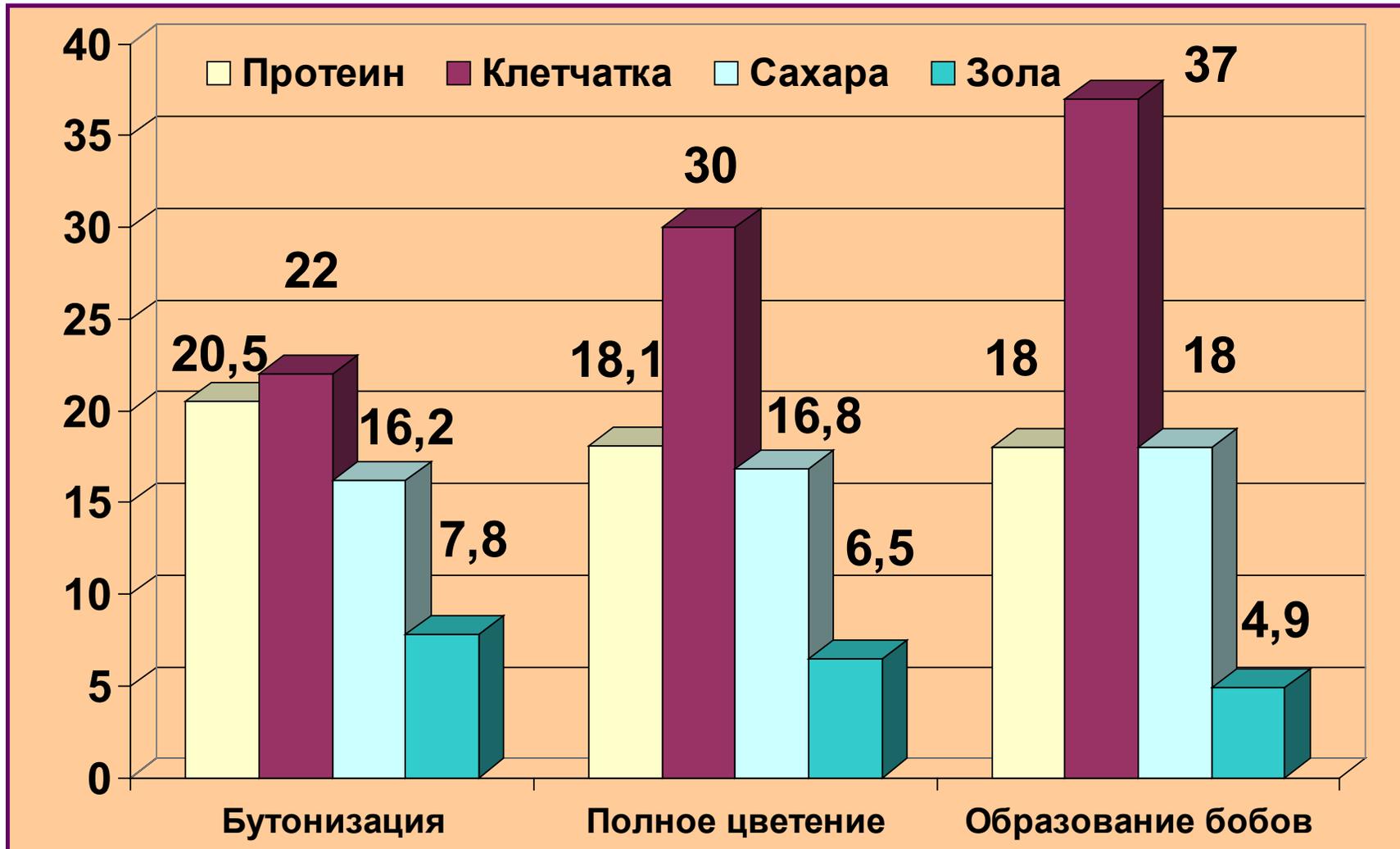


Бобовые (бутонизация)



Злаковые (колошение)

# Химический состав трав по фазам вегетации, % от сухого вещества (на примере клевера красного)



# Нормы содержания питательных веществ в зеленых кормах (ГОСТ Р 56912-2016)



Наименование источника зеленых кормов	Массовая доля в в СВ сырого протеина, г/кг не менее	Массовая доля в в СВ сырой клетчатки, г/кг не более	Массовая доля в СВ сырой золы, г/кг не более
Сеянные злаковые многолетние и однолетние травы	150	260	100
Сеянные бобовые многолетние и однолетние травы	170	270	110
Люцерна	170	300	110
Сеянные бобовые или злаково-бобовые многолетние и однолетние травы	160	270	100
Травы природных кормовых угодий	100	280	100
Зерновые культуры	110	270	100
Кукуруза	90	260	800
Подсолнечник и его смеси с другими культурами	10	270	120
Рапс, сурепица и другие капустные культуры	160	200	100
Листья корнеплодов	120	140	150

# Силос

---





## Определение (извлечение из ГОСТ Р 55986-2022)

---

**Силос** – сочный корм, приготовленный из свежескошенной или провяленной зеленой массы, законсервированной в анаэробных условиях химическими консервантами или органическими кислотами, образующимися в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий.



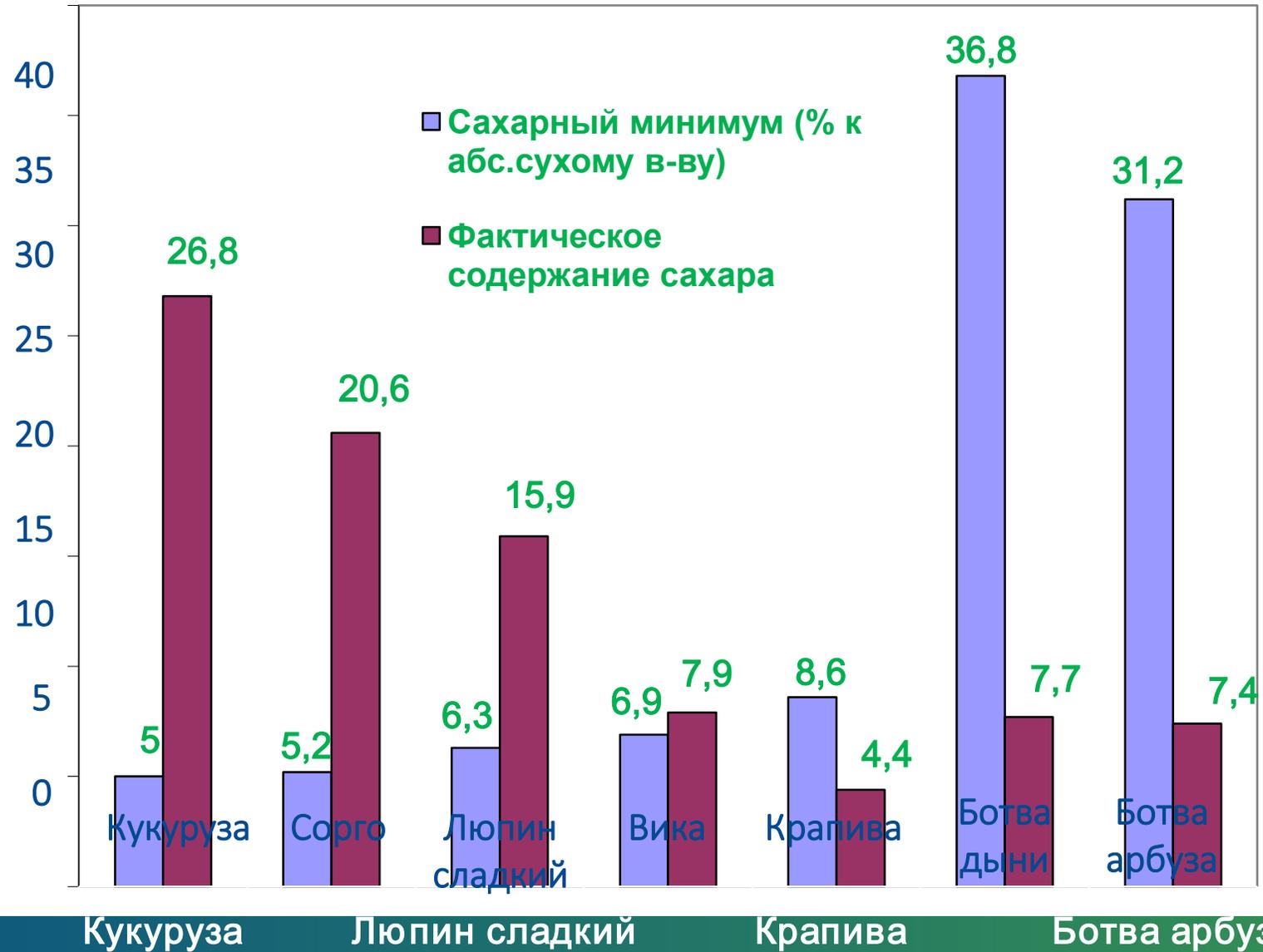
## Требования к сырью (извлечение из ГОСТ Р 55986-2022)

---

- В сырьевой массе не допускается наличие посторонних примесей, в т.ч. земли, камней, горючесмазочных материалов.
- Силос должен иметь приятный запах квашеных овощей, немажущуюся и без ослизлости консистенцию.
- Не допускается запах - затхлый, гнилостный, навозный, резкий запах уксусной и масляной кислот, плесени.
- Не допускается содержание вредных и ядовитых растений.
- При подозрении на наличие токсигенных грибов, а также остаточных количеств пестицидов и др. вредных веществ скармливание силоса животным прекращается.



## Силосуемость зеленой массы различных видов растений



# Заготовка в силосных башнях

---



## Заготовка силоса в траншее



Силосование в траншею большого объема (5 000 тонн)



## Наземный способ заготовки силоса в буртах



# Заготовка силоса в упаковке



## Заготовка силоса в траншее





ИСКРК-12Ф



# Определение класса качества силоса (извлечение из ГОСТ Р 55986-2022)

---



- Силос из зеленых растений подразделяют на три класса качества.
- Качество силоса определяют не ранее 30 суток после герметичного укрытия массы, заложенной для силосования в хранилище, и не позднее, чем за 15 суток до начала скармливания готового силоса животным.
- Силос из зеленых растений бурого или темно-коричневого цвета с сильным запахом меда или свежее испеченного ржаного хлеба, независимо от других показателей качества относят к не классному. Скармливание такого силоса допускается по заключению ветеринарной службы.

# Показатели и нормы для определения класса качества силоса (извлечение из ГОСТ Р 55986-2022)



Показатели	Норма для класса		
	I	II	III
Сухое вещество (СВ), г/кг, не менее в силосе из :			
- кукурузы	260	200	180
- однолетних и многолетних бобовых трав	270	250	230
- однолетних и многолетних злаковых трав	200	200	180
-бобово-злаковых смесей однол. и многолет. трав	250	200	180
-подсолнечника	180	150	150
-сорго	270	250	230
Сырой протеин в СВ, г/кг , не менее в силосе из:			
- кукурузы и сорго	80	75	75
- однолетних и многолетних бобовых трав	150	130	110
-однолетних и многолетних злаковых трав	120	110	100
Сырой клетчатки, %, не более	280	310	330

## Показатели и нормы для определения класса качества силоса (извлечение из ГОСТ 55986-2022 (продолжение))



Показатели	Норма для класса		
	I	II	III
Сырой золы, г/кг всех видов силоса, не более			
	100	110	130
Масляной кислоты, % не более	0,1	0,2	0,3
Молочной кислоты в общем не более (молочной, уксусной, масляной) кислот, %, не менее, в силосе из:			
- кукурузы	70	65	60
- однолетних, многолетних свежескошенных растений	65	60	55
рН силоса из:			
- кукурузы	3,9-4,3	3,8-4,3	3,7-4,3
- Содержание аммиачного азота, % от общего азота, не более	10	13	15



## Преимущества заготовки силоса

---

- Силос – самый дешевый сочный корм зимой.
- Силос содержит больше протеина и витаминов, чем сено. При силосовании уменьшаются потери высокопитательных частей растений.
- В холодную погоду, когда невозможно заготовить сено, можно получить высококачественный силос.
- Для хранения 1 кг СВ силоса требуется меньше площади, чем для хранения сена, даже если оно в тюках или измельченном виде.
- Силосование позволяет убирать кормовые культуры в более ранние стадии вегетации.
- При силосовании лучше сохраняются протеин, углеводы и каротин при длительном хранении, чем при других способах консервирования кормов.
- Силос обладает небольшим слабительным действием.



## Недостатки заготовки силоса

---

- Для достижения наилучших результатов необходимо специальное хранилище и другое оборудование.
- Силос содержит значительно меньше витамина D, чем высушенное на солнце сено.
- Требуются затраты на консерванты.



## Использование консервантов

---

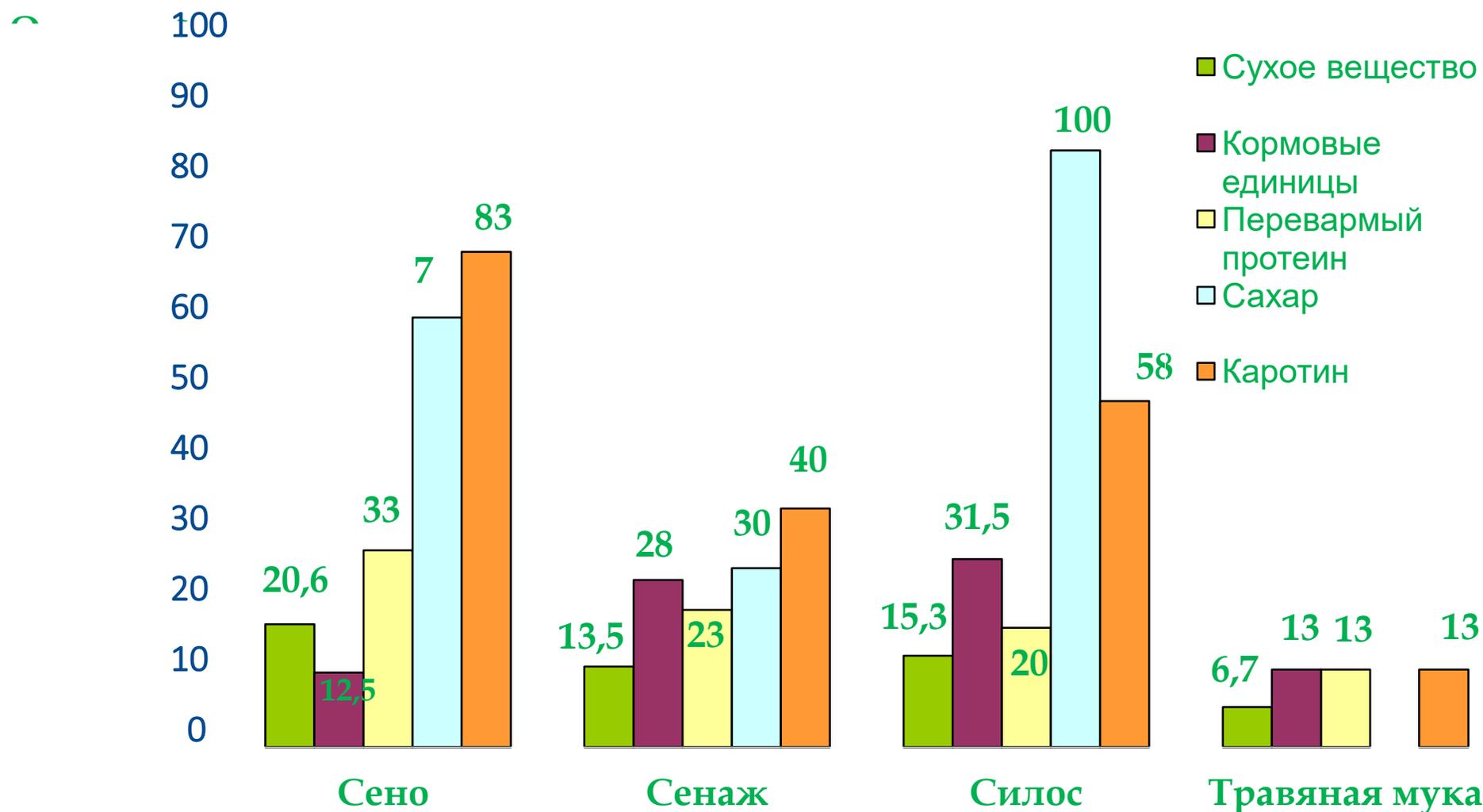
Химические (муравьиная, уксусная, пропионовая кислоты, и их смеси, бензойная кислота, пиросульфит натрия и др. АИВ-3 плюс, АИВ-2000)  
Биологические (биосиб, биотроф, биотроф 111, промилк, феркон, силзак, ферментные препараты)

# Коэффициенты переваримости питательных веществ силоса (сенажа) зависимости от разогревания массы в процессе закладки и хранения

---



# Потери питательных веществ в процессе заготовки и 8-ми месячного хранения кормов, %





Силаж  
Содержание сухого вещества 300-399 г/кг

# Сенаж

---





## Определение (извлечение из ГОСТ Р 55452-2021)

---

**Сенаж** – корм, приготовленный из трав, убранных в ранние фазы вегетации и провяленных до влажности от 45 до 55 %, сохраненный в анаэробных условиях.



## Требования к сырью (извлечение из ГОСТ Р 55452-2021)

---

- Для приготовления сенажа используют однолетние и многолетние бобовые и злаковые травы в чистом виде и их смеси.
- Для приготовления сенажа растения должны быть измельчены на отрезки до 5 см.
- В сырьевой массе не допускается наличие комьев земли, камней, других посторонних предметов и горюче-смазочных материалов.



## Характеристика (извлечение из ГОСТ Р 55452-2021)

---

- Сенаж должен иметь не мажущуюся и без ослизлости консистенцию.
- Сенаж не должен иметь затхлого, плесневелого, гнилостного запаха. При подозрении на наличие токсигенных грибов, а также остаточных количеств пестицидов и др. вредных веществ скармливание сенажа животным прекращается.

## Показатели и нормы для определения класса сенажа (извлечение из ГОСТ Р 55452-2021)



Наименование показателя	Норма для класса		
	I	II	III
Массовая доля СВ, г/кг	450-550	450-550	400-550
Массовая доля в СВ сырого протеина, г/кг не менее, в сенаже из			
бобовых трав (кроме клевера)	160	150	130
клевера	150	130	110
бобово-злаковых трав	130	110	100
злаковых трав	140	120	110
Массовая доля в СВ сырой клетчатки, г/кг не более			
Сеяных бобовых трав	250	260	280
Сеяных бобово-злаковых	260	280	290
Сеяных злаковых трав	270	290	300
Массовая доля в СВ сырой золы, г/кг не более	90	100	110

# Питательность сенажа из трав, заготовленных в различные фазы вегетации



Корма	Фазы вегетации	Содержится в 1 кг сухого вещества (СВ)	
		ЭКЕ	Переваримого протеина
Клеверо-тимофеечная смесь	Стеблевание клевера	0,91	138
	Бутонизация	0,87	85
	Цветение	0,67	62
Люцерна	Бутонизация	0,85	140
	Начало цветения	0,81	111
Клевер	Бутонизация	0,86	123
	Начало цветения	0,76	104



---

**Спасибо за внимание!**