



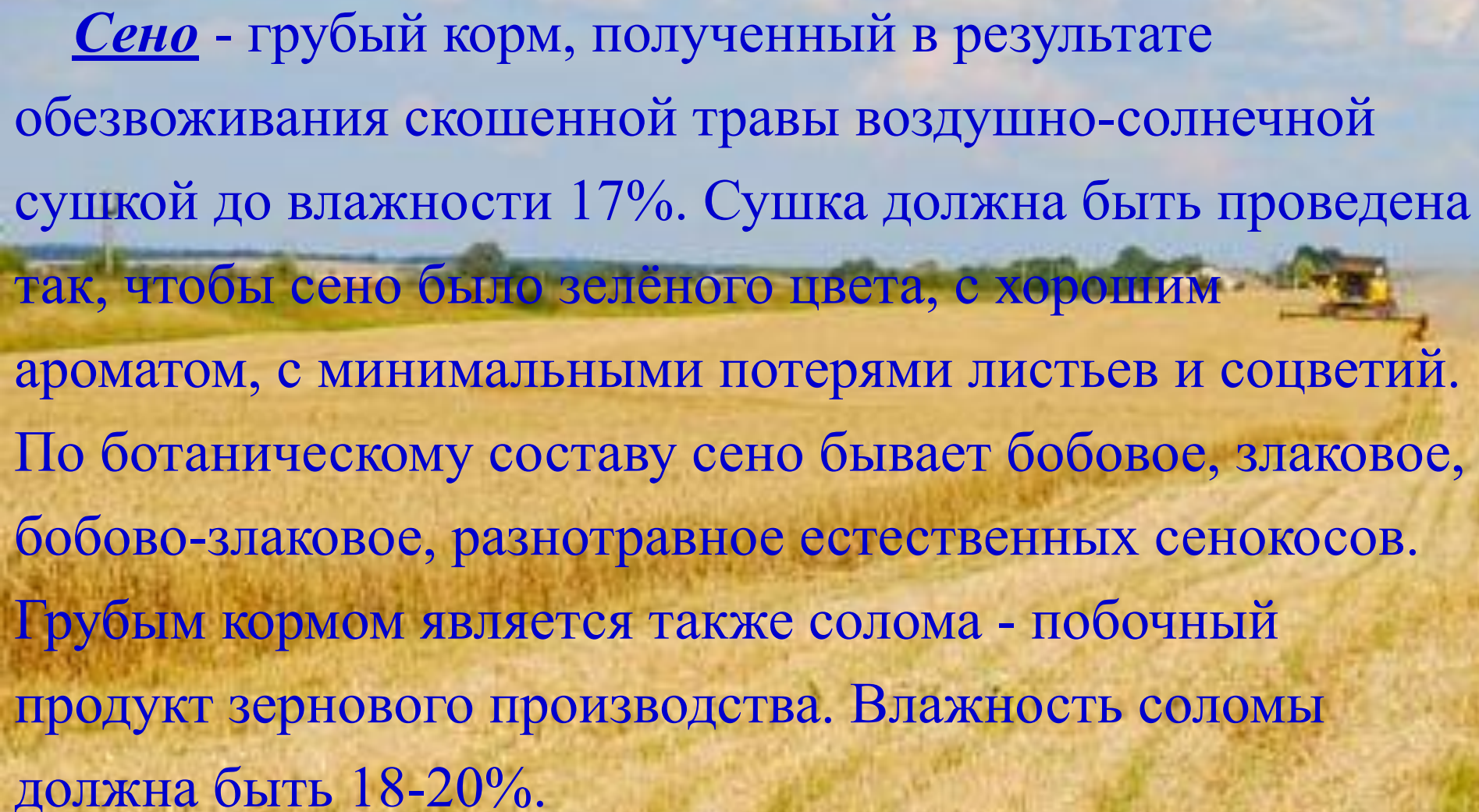
Машины для заготовки кормов

1. Виды кормов

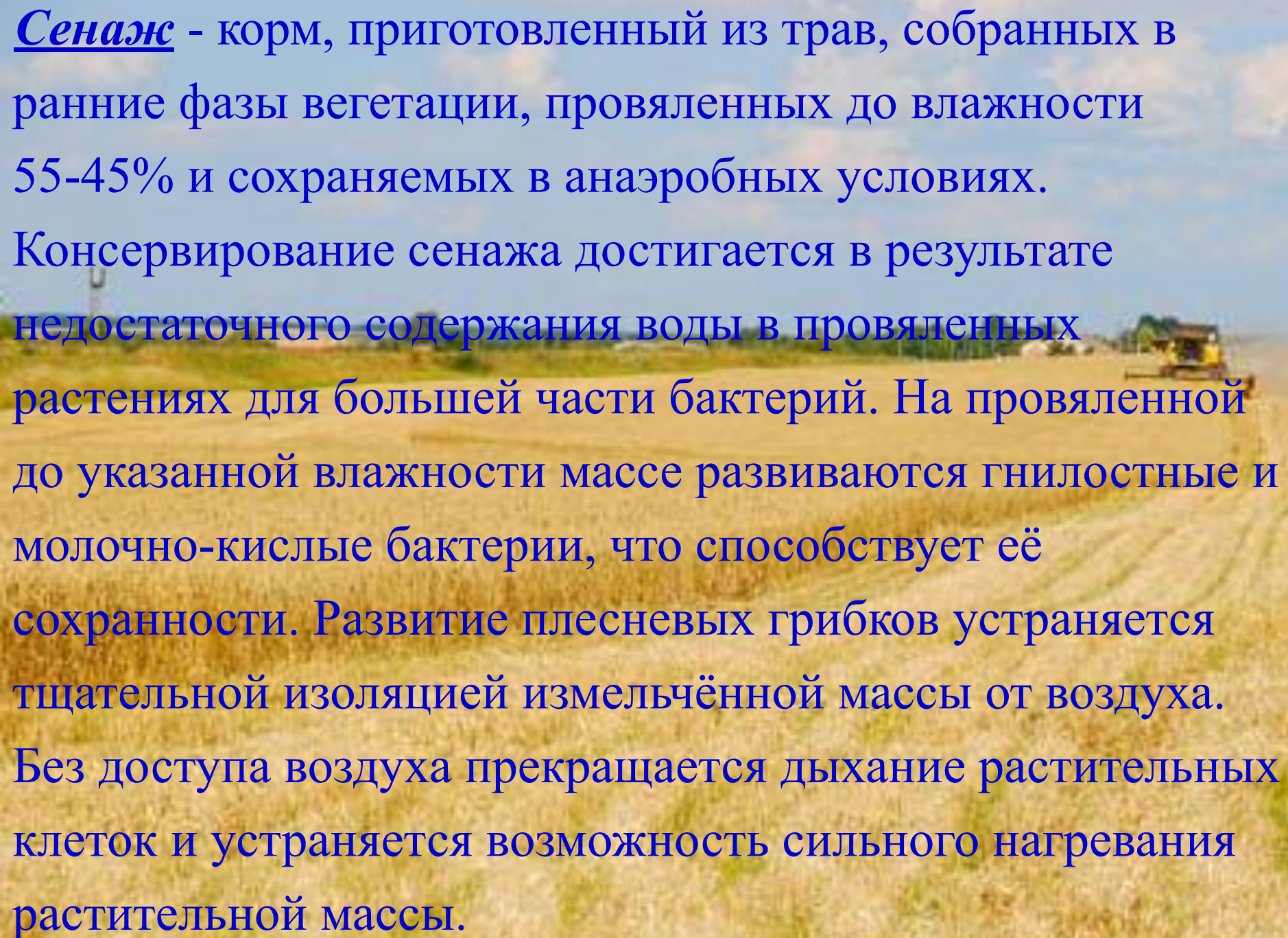
Кормами называются продукты растительного и животного происхождения, которые применяются для питания сельскохозяйственных животных. Они должны содержать в себе питательные вещества в усвояемой животными форме и не должны оказывать вредного воздействия на их здоровье при скармливании.

Основу рациона животных составляют корма, заготавливаемые из трав и силосуемых культур (кукурузы, подсолнечника и др.): зелёный корм, сено, сенаж, силос. Их доля в общем объёме кормов составляет не менее 60%. Сенаж, силос, сено являются основными видами кормов в зимних рационах скота.

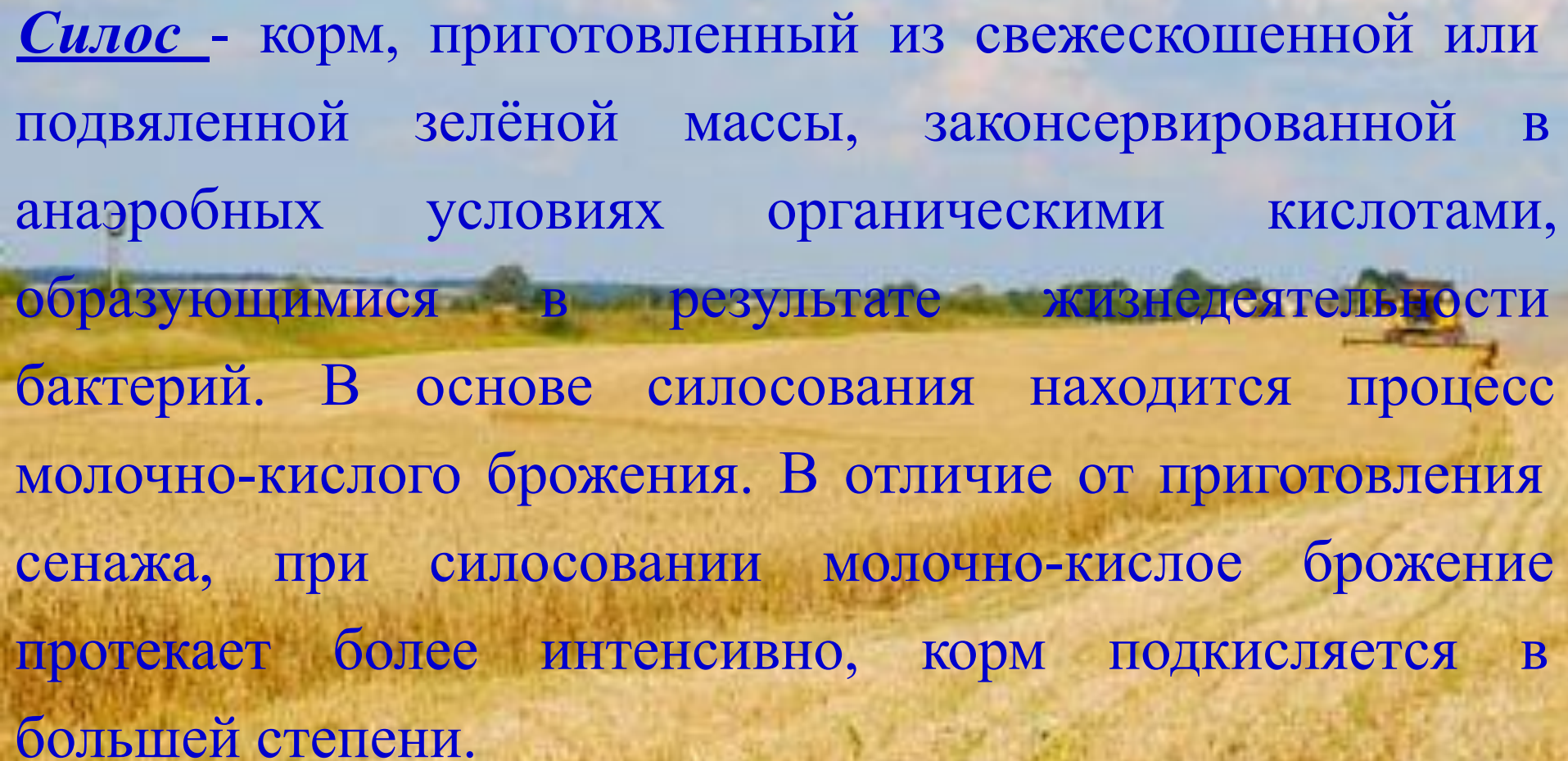
Зелёный корм - свежескошенные растения, используемые для ежедневного скармливания животным в летнее время и не подлежат длительному хранению. По своему составу зелёный корм отличается большим содержанием воды - от 60% до 80%, в зависимости от возраста растений. Сухое вещество в нём богато протеином. На зелёный корм скашивают бобовые и злаковые травы, вико-овсяную смесь, горохо-овсяную смесь, сорго сахарное, суданскую траву, кукурузу, костер безостый, тимофеевку и др.



Сено - грубый корм, полученный в результате обезвоживания скошенной травы воздушно-солнечной сушкой до влажности 17%. Сушка должна быть проведена так, чтобы сено было зелёного цвета, с хорошим ароматом, с минимальными потерями листьев и соцветий. По ботаническому составу сено бывает бобовое, злаковое, бобово-злаковое, разнотравное естественных сенокосов. Грубым кормом является также солома - побочный продукт зернового производства. Влажность соломы должна быть 18-20%.



Сенаж - корм, приготовленный из трав, собранных в ранние фазы вегетации, провяленных до влажности 55-45% и сохраняемых в анаэробных условиях. Консервирование сенажа достигается в результате недостаточного содержания воды в провяленных растениях для большей части бактерий. На провяленной до указанной влажности массе развиваются гнилостные и молочно-кислые бактерии, что способствует её сохранности. Развитие плесневых грибков устраняется тщательной изоляцией измельчённой массы от воздуха. Без доступа воздуха прекращается дыхание растительных клеток и устраняется возможность сильного нагревания растительной массы.

A wide-angle photograph of a golden field of grain, likely corn or sorghum, under a bright blue sky with scattered white clouds. The field is in the foreground, and a small structure or vehicle is visible in the distance on the right side. The text is overlaid on the image in a blue, serif font.

Силос - корм, приготовленный из свежескошенной или подвяленной зелёной массы, законсервированной в анаэробных условиях органическими кислотами, образующимися в результате жизнедеятельности бактерий. В основе силосования находится процесс молочнокислого брожения. В отличие от приготовления сенажа, при силосовании молочнокислое брожение протекает более интенсивно, корм подкисляется в большей степени.

2. Технологии заготовки кормов

Существуют следующие технологии заготовки кормов:

-заготовка сена в прессованном виде в тюках и рулонах;

-приготовление сенажа из провяленных трав и травосмесей;

-заготовка силоса из кукурузы, убранной в стадии молочно-восковой и восковой спелости зерна;

-уборка трав и кукурузы на зелёный корм.

Эти технологии являются основными при заготовке кормов во всех развитых странах мира.

Заготовка сена

Современная технология заготовки сена состоит из следующих технологических операций:

-скашивания трав;

-ворошения скошенных трав;

-сгребания их в валки;

-оборачивания валков для ускорения сушки;

-подбора валков с одновременным прессованием их в рулоны или тюки;

-подбора валков с одновременным измельчением массы тележками-самопогрузчиками;

-транспортировки тюков, рулонов или измельчённого сена к местам хранения.



Процесс заготовки сена можно разделить на две части:
первая-операции по скашиванию трав и сбору скошенной массы в валок

вторая - операции по подбору сена из валков, транспортировке и закладке его на хранение.

Первая часть технологии может осуществляться в двух вариантах.

Первый вариант (при заготовке сена без досушивания его активным вентилярованием) - скашивание трав производится косилками и скошенная масса высыхает в прокосе. Сбор массы в валок осуществляется валкообразователями.

Второй вариант - скашивание трав и сбор их в валок для подвяливания осуществляется валковыми косилками.

Технология заготовки грубых кормов в крупных прямоугольных тюках массой 300...500 кг имеет преимущества:

- *наивысшую производительность, в том числе и по сравнению с рулонными пресс-подборщиками;*
- *наименьшие затраты труда;*
- *сокращение расхода шпагата на обвязку тюков;*
- *лучшее использование грузоподъёмности транспортных средств и вместимости кормохранилищ;*
- *сохранение высокого качества корма;*
- *сокращение затрат времени на погрузочно-разгрузочные операции.*

Прессованное сено в тюках и рулонах лучше хранить в сенохранилище или под навесами.



При заготовке сена методом активного вентилирования массу досушивают в валках до влажности 30...40%. Подбор валков осуществляется тележками-самопогрузчиками, осуществляющими измельчение массы, загрузку её в кузов и транспортировку к местам хранения.

При заготовке сена методом активного вентилирования измельчённую массу укладывают на воздухораспределительные каналы слоем 2 м и досушивают до влажности 20...25%. В дальнейшем увеличивают слой массы ещё на 2м и т.д. до заполнения хранилища. Вентилируют до достижения влажности 17%.

Приготовление сенажа

Технология приготовления сенажа состоит из следующих основных технологических операций:

-скашивания трав с одновременным механическим повреждением для ускорения сушки;

-подбора массы из валка с её измельчением и погрузкой в транспортные средства;

-транспортирования и выгрузки измельчённой массы в хранилище;

-уплотнение в хранилище и герметизация.

Сенаж высокого качества можно получить при уборке трав в ранние фазы вегетации. Подбор валков и измельчение массы начинают при её влажности 60...55%, чтобы основное количество убрать при влажности 50...55%, которая является оптимальной для приготовления сенажа.

Приготовление силоса

Технология приготовления силоса состоит из следующих основных операций:

- скашивания силосуемой массы с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства;*
- транспортировки и выгрузки измельчённой массы в хранилище,;*
- уплотнения в хранилище и герметизация.*

Два варианта технологии приготовления силоса:

1. При заготовке силоса из кукурузы, подсолнечника и других толстостебельных культур скашивание производят с одновременным измельчением и погрузкой в транспортные средства.

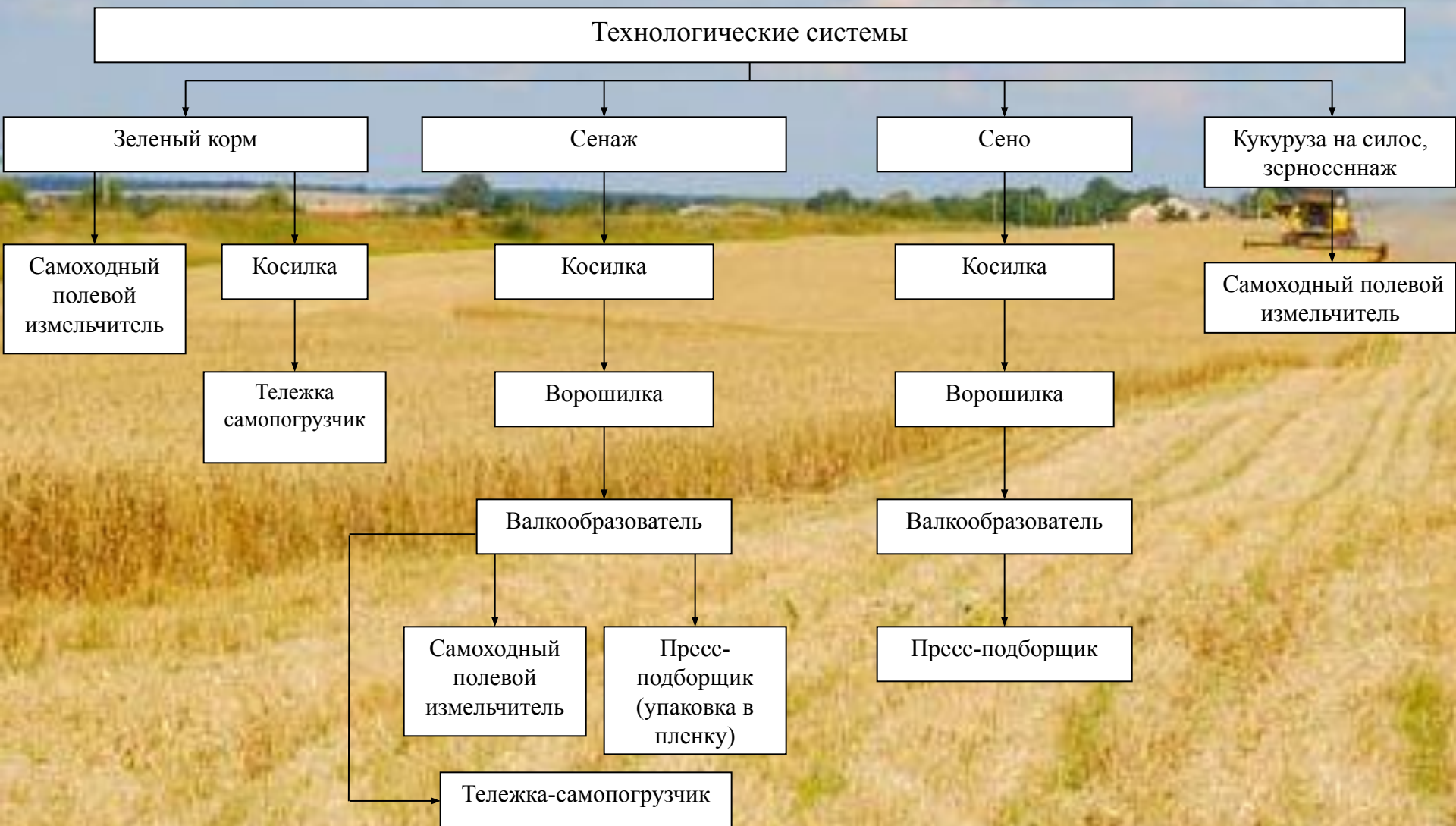
2. При приготовлении силоса из трав при высокой влажности, вначале осуществляется скашивание растений для подвяливания, а затем производится подбор валков кормоуборочными комбайнами с измельчением.

Технология заготовки зеленого корма

Технология заготовки зелёного корма из однолетних и многолетних трав, злаковых культур и кукурузы заключается в скашивании растений с одновременным измельчением и погрузкой измельчённой массы в кормораздатчик.

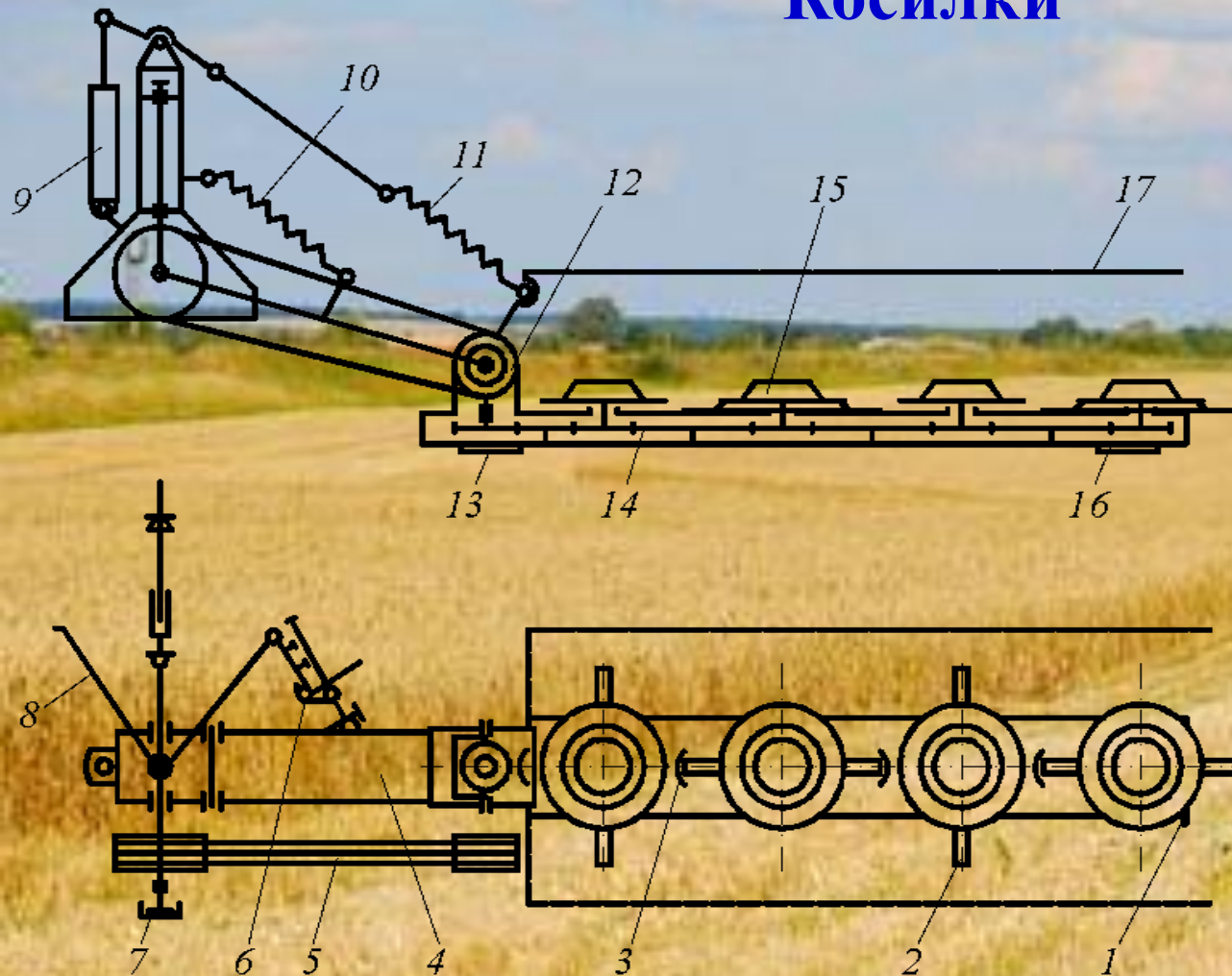
Последний в агрегате с трактором транспортирует массу на ферму и раздаёт измельчённую массу в кормушки. Отличием полевых операций при заготовке зелёного корма от таких же операций при заготовке силоса является то, что для зелёного корма нет необходимости в мелком измельчении.

Техническое обеспечение рассмотренных выше технологий включает в себя шесть групп машин: косилки, ворошилки, валкообразователи (грабли), пресс-подборщики, кормоуборочные комбайны, тележки-самопогрузчики



3. Машины для заготовки кормов

Косилки



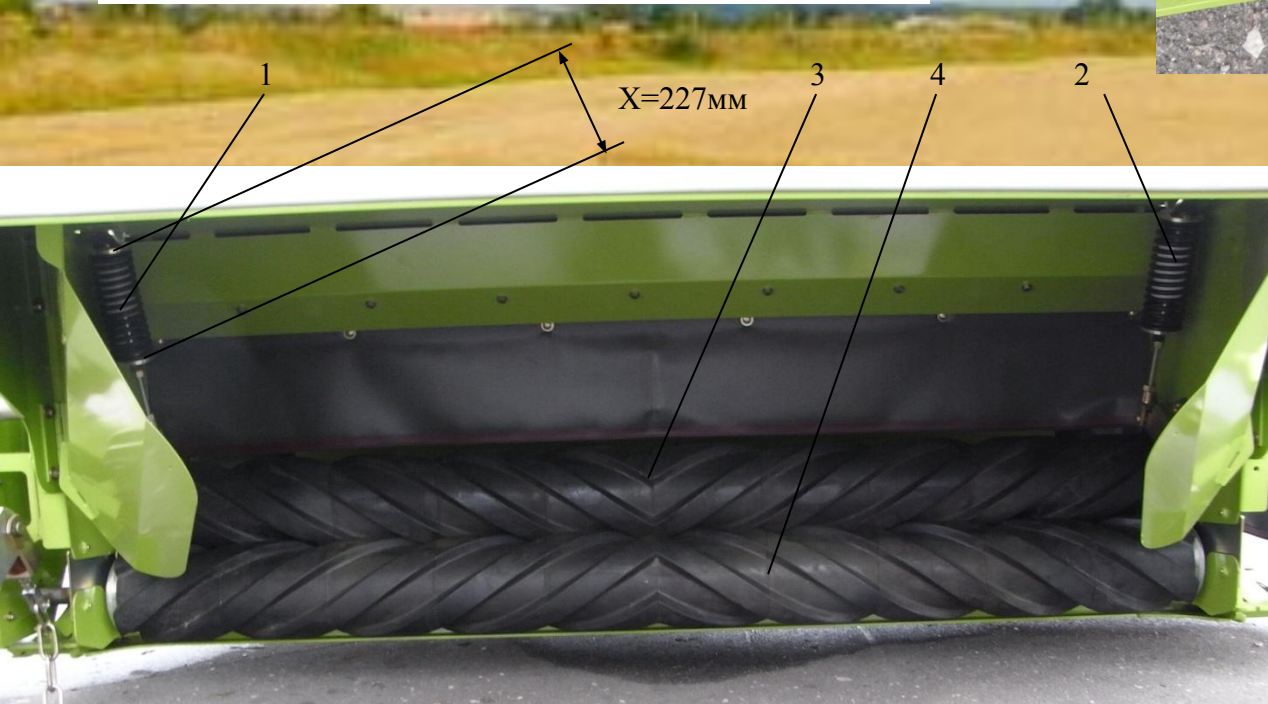
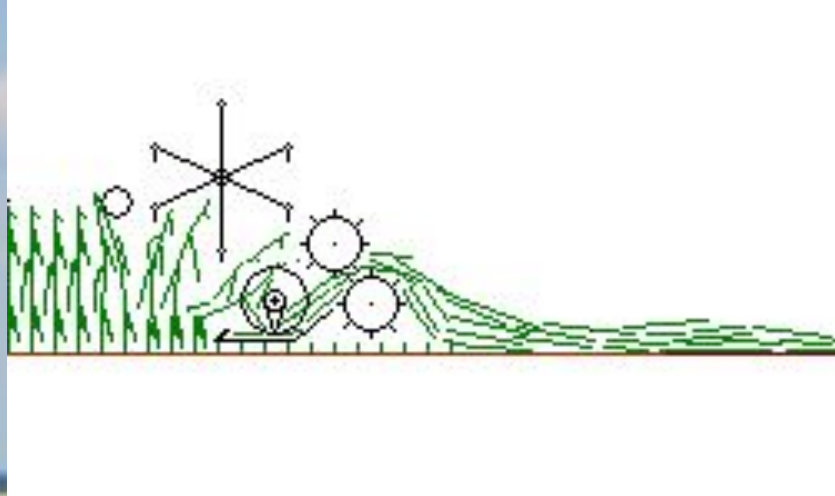
1-полевой делитель; 2-нож;
3-зубчатая прямозубая передача; 4-подрамник;
5-клиноременная передача; 6-тяговый предохранитель;
7-обгонная муфта; 8-рама навески; 9-гидроцилиндр;
10, 11-пружина механизма уравнивания;
12-конический редуктор;
13, 16-башмаки; 14-картер режущего аппарата;
15-ротор; 17-ограждения.

Косилка ротационная КРН - 2.1 предназначена для скашивания высоко-урожайного, полеглого травостоя на повышенных поступательных скоростях (9-15 км/ч) с укладкой скошенной массы в прокос.

Косилка DISCO 3050 TRC предназначена для скашивания высокоурожайных и полеглых трав на повышенных поступательных скоростях с одновременным плющением скошенной массы и укладки ее в валок.

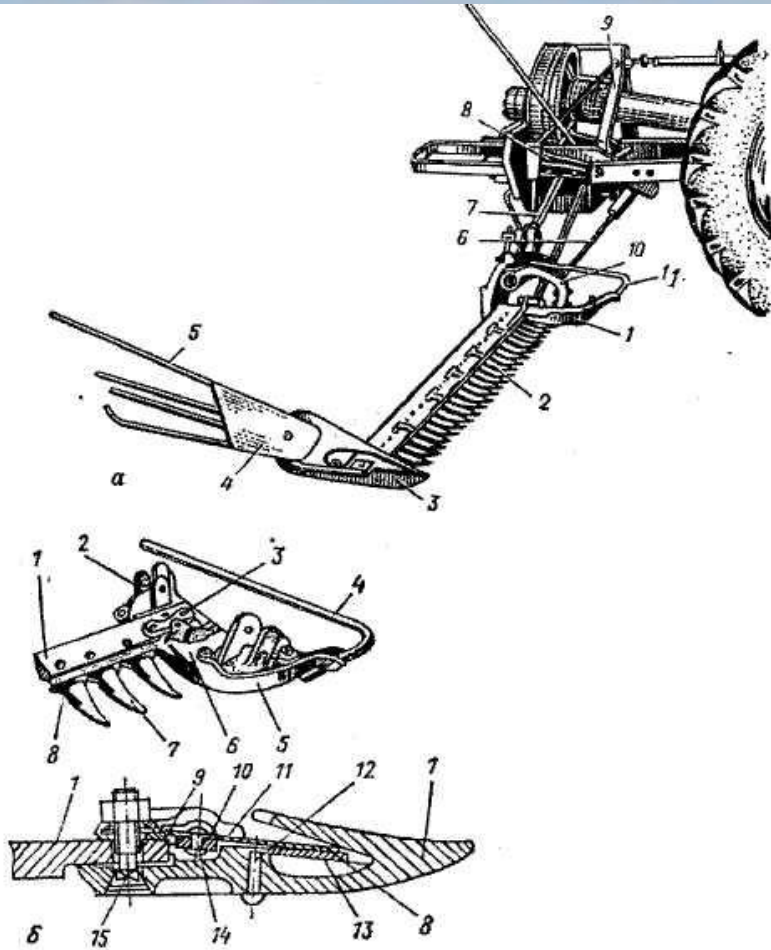


1-колесо; 2-держатель колеса; 3-валкообразователь; 4-косилочный брус; 5-механизм регулировки высоты среза; 6-пружины регулировки разгрузки косилочного бруса; 7-защитный фартук; 8-угловая передача; 9-приводной вал; 10-прицепная скоба; 11-опорная стойка; 12-двойная передача; 13-дышло; 14-рама; 15-цилиндр подъема косилки; 16-поворотный цилиндр



1, 2-пружины; 3-верхний валец; 4-нижний валец

Косилки КС-2,1, предназначенной для скашивания сеяных и естественных трав.

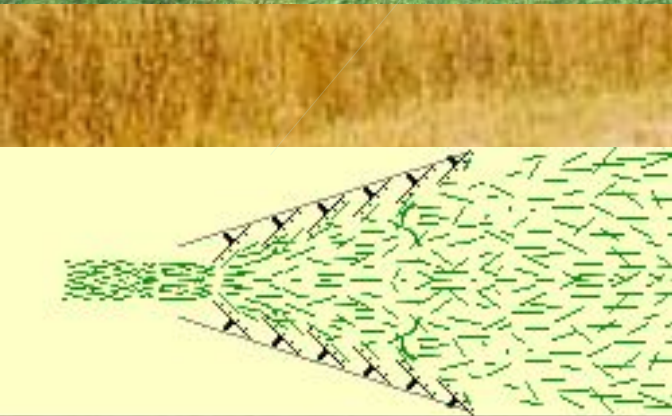


а-общий вид; 1, 3-
внутренний и наружный
башмаки; 2-режущий
аппарат; 4-полевая доска; 5-
прутки-стеблеотводы; 6-
шпренгель; 7-тяговая
штанга; 8-рама; 9-подвеска;
10-главный шарнир; 11-
прут; б-режущий аппарат; 1-
пальцевый брус; 2-полозок;
3, б-направляющие головки
ножа; 4-прут; 5-внутренний
башмак; 7-палец; 8-сегмент
ножа; 9-пластинка трения;
10-спинка ножа; 11-прижим;
12, 14-заклепки; 13-
вкладыш; 15-болт



Ворошилки

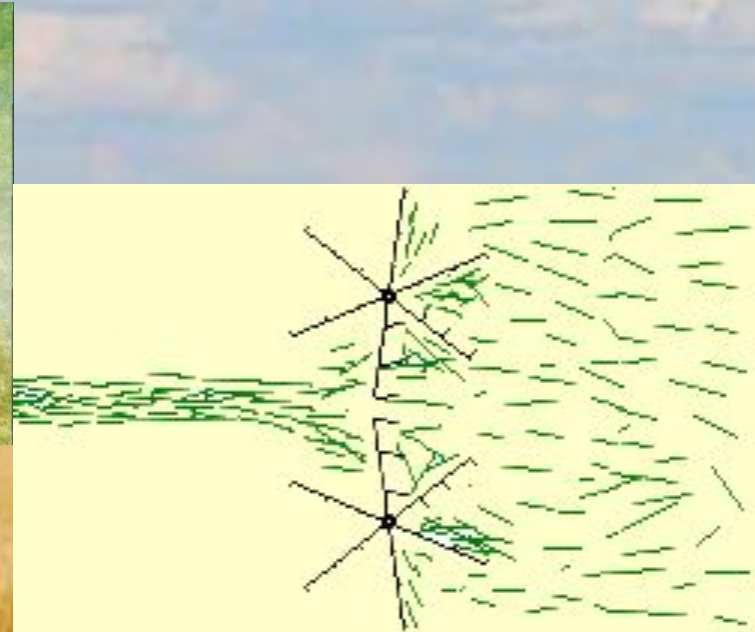
Ворошилка SPIDER 615PRO (Словения) предназначена для обрабатывания трав. Ротор с пятью парами пружинных пальцев создаёт приспособабливание к неровной поверхности земли. Легкая конструкция агрегат подходит для работы на наклонных поверхностях.



	615PRO
Число роторов	6
Диаметр роторов, м	1,3
Число пальцев	5
Производительность, га/ч	6,2
Ширина захвата, м	6
Масса, кг	740

Валкообразователи (грабли)

Валкообразователь Start 800 (Словения) предназначена для сгребания трав из прокосов в валки.



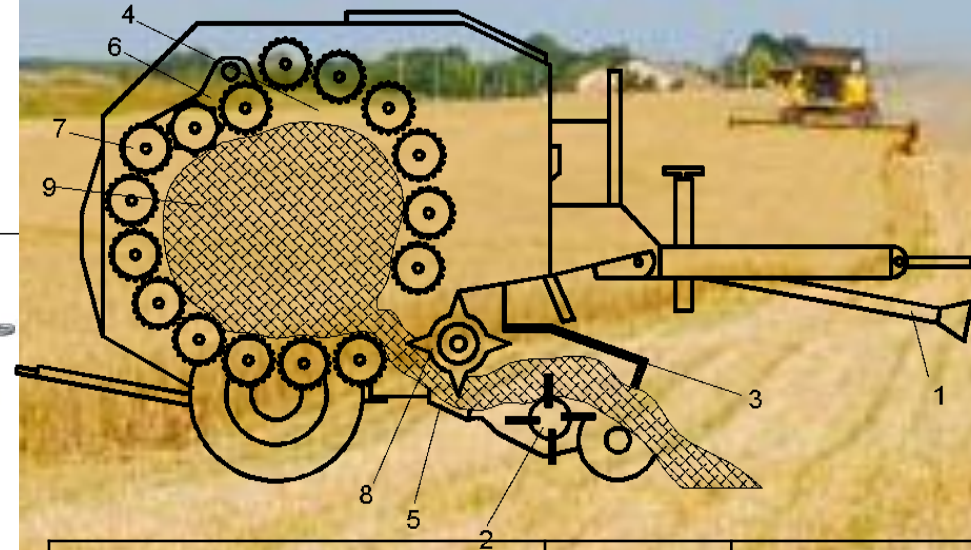
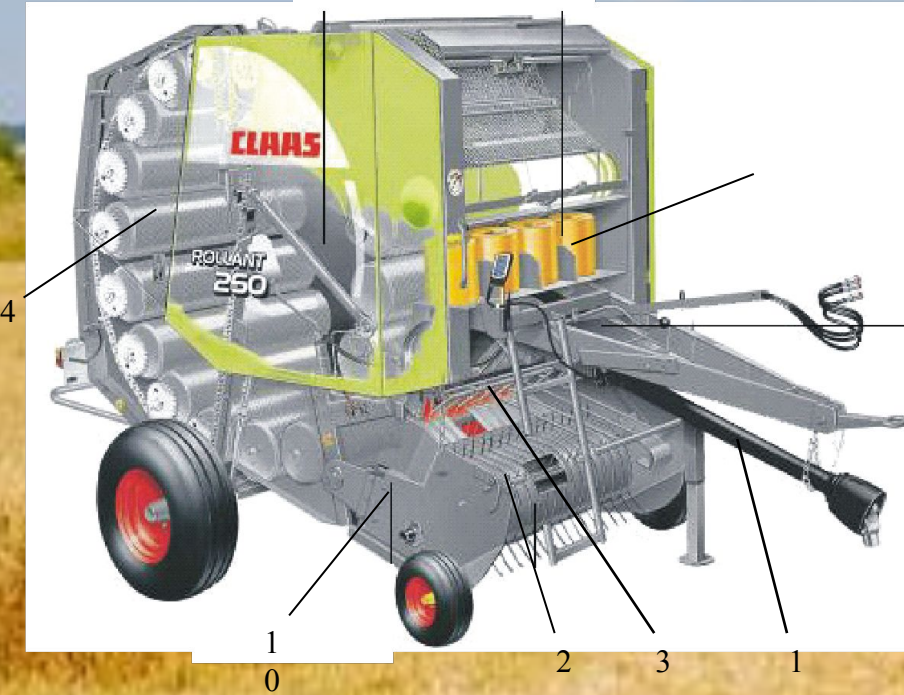
Валкообразователь ГРН-471 предназначена для сгребания трав из прокосов в валки, оборачивания и сдваивания валков сена



	START 800	ГРН-471
Ширина захвата, м	6,7-7,6	4,7
Производительность, га/ч	8,0	5,4
Число роторов	2	1
Диаметр ротора, м	3,2	3,6
Масса, кг	1800	600

Пресс-подборщики

Пресс-подборщик рулонный Rollant 250 предназначен для подбора валков сена естественных и сеянных трав или соломы, прессования их в рулоны цилиндрической формы с последующей обмоткой шпагатом или сеткой.



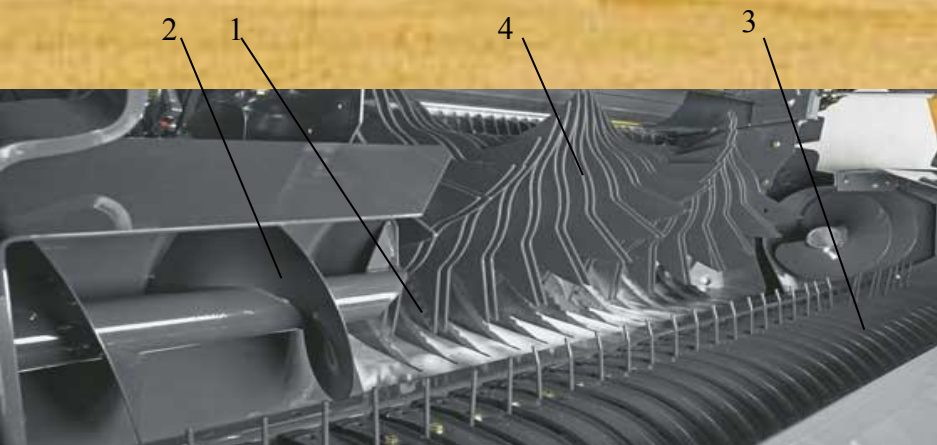
1-карданный вал; 2-барабанный подборщик; 3-прижимное устройство; 4-прессовальная камера; 5-отражательный щиток; 6-качающийся сегмент; 7-прессовальные вальцы; 8-захватывающий ротор; 9-прессуемая масса; 10-система подачи

Показатели	Ед. из.	Показатель
Ширина захвата	м	2,1
Масса	кг	2600
Размер рулона		
диаметр	м	1,25
ширина	м	1,2
Мощность трактора	л.с.	70
Обвязка		Шпагат, сеть



1-прижимное устройство; 2-винтовой конвейер

Барабанный подборщик



1-нож; 2-шнек; 3-подбощик; 4-ротор
Захватывающий ротор

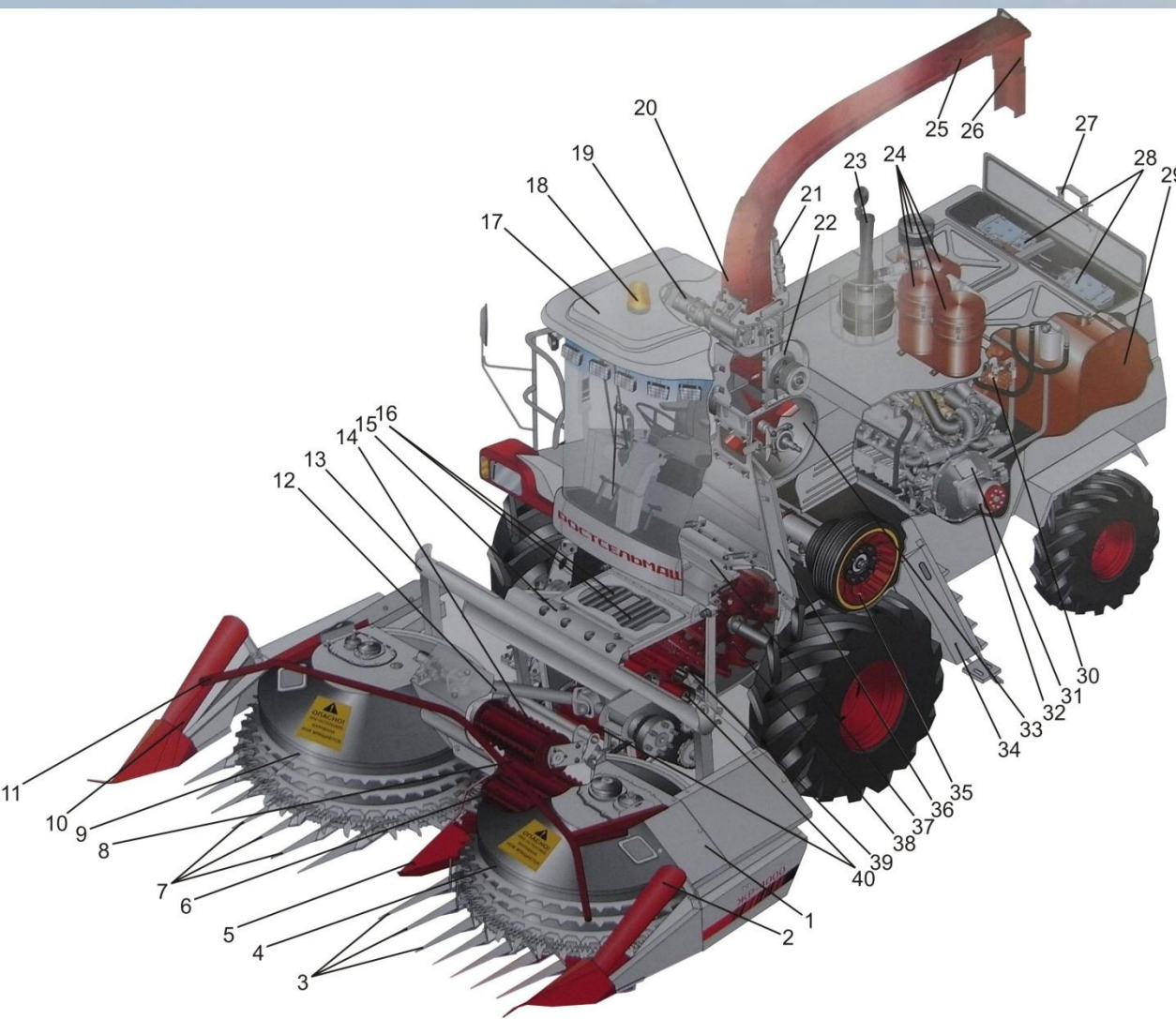
При помощи ножей прессуемый материал до поступления в прессовальную камеру разрезается на длину около 70 мм.

Прессовальная камера загружается сначала неуплотненным стебельчатым материалом. Сверху камеры прессования находится качающийся сегмент б (см. рис. 32), который в начале процесса опускается в камеру за счет чего происходит более раннее начало вращения рулона и его уплотнение с возрастающим заполнением. Стебельчатый материал вращается в зоне действия 16 стальных вальцов и слоями укладывается в рулон. Качающийся сегмент повышает давление прессования рулона, нажимая на его поверхность и рулон, увеличиваясь в диаметре, поднимает сегмент вверх.

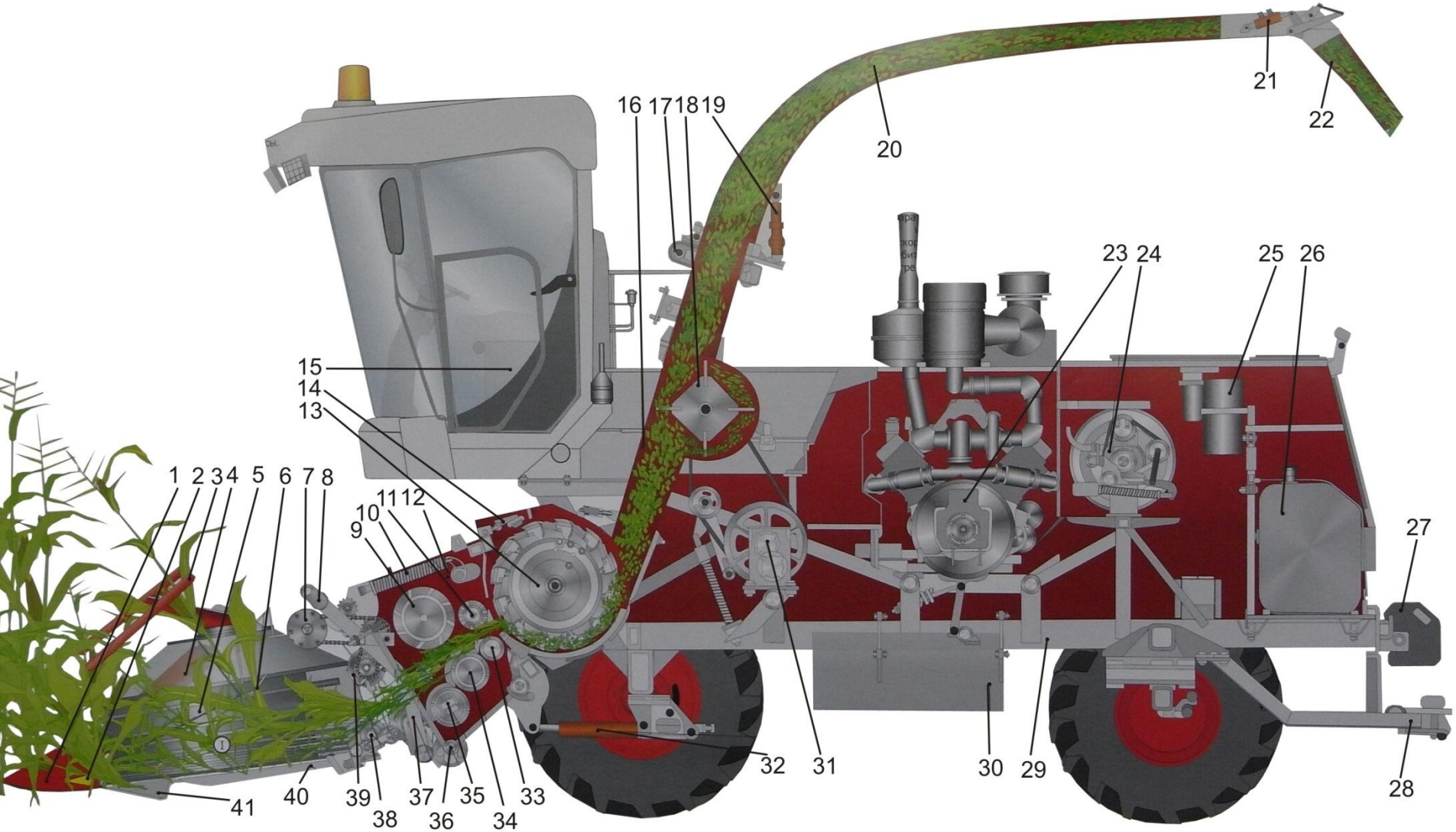
После достижения заданного давления прессования рулон автоматически обвязывается сеткой или вязальным шпагатом. Задняя дверца открывается и рулон укладывается на поле.

Кормоуборочные комбайны

Самоходный кормоуборочный комбайн ДОН-680М предназначен для скашивания и измельчения с одновременной погрузкой в транспортные средства силосных культур, в том числе, кукурузы в фазе восковой спелости зерна, многолетних и однолетних трав, подсолнечника, подбора подвяленной массы из валков.



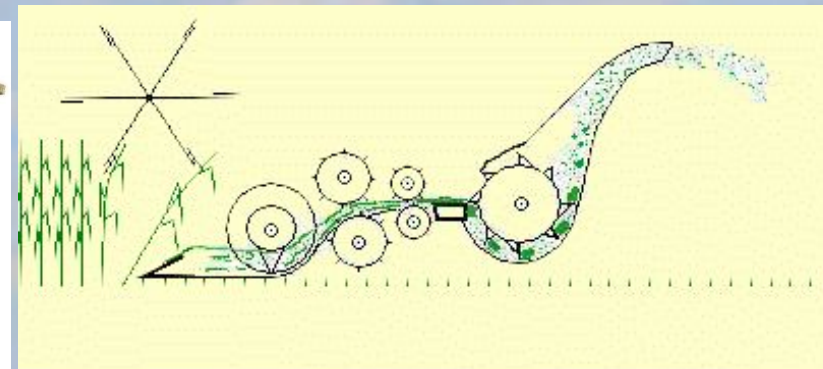
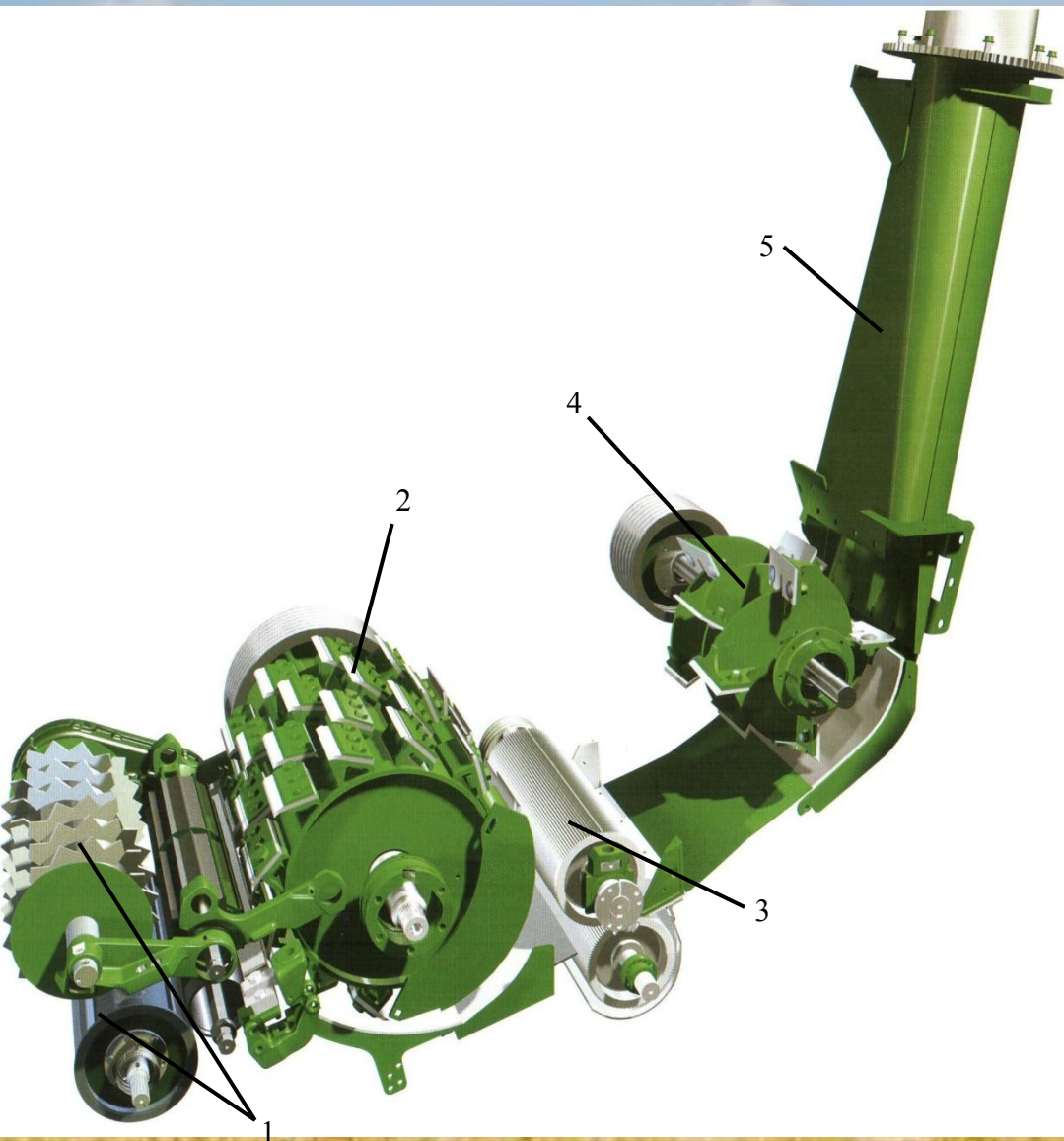
1-жатка роторная ЖР-4000; 2, 10-активный делитель левый, правый; 3,7-блок делителей левый, правый; 4, 9-барабан левый, правый; 5-средний делитель; 6-валец жатки; 8-битер проставки нижний; 11-брус передний наклона массы; 12-вал карданный привода барабанов; 13-проставка жатки; 14-валец проставки верхний (плавающий); 15-питающий аппарат; 16-блок пружин механизма подпрессовки; 17-кабина; 18-проблесковый маяк; 19-механизм поворота силосопровода; 20-силосопровод; 21-гидроцилиндр подъема силосопровода; 22-доизмельчитель зерна; 23-глушитель с инжектором; 24-система воздухоочистки двигателя; 25-гидроцилиндр поворота козырька; 26-козырек силосолровода; 27-упор силосопровода в транспортном положении; 28-аккумуляторы; 29-топливный бак; 30-гидропривод ходовой части ГСТ-90; 31-моторно-силовая установка; 32-шкив привода измельчителя; 33-ускоритель массы; 34-лестница входа в кабину; 35-шкив главного контрпривода; 36-конфузор; 37-измельчающий аппарат; 38-измельчающий барабан; 39-верхние валцы питателя; 40-нижние валцы питателя



1-носок делителя; 2-блок делителей; 3-брус; 4-активный делитель; 5-барaban; 6-прижим; 7-устройство предохранительное; 8-проставка жатки; 9-валец большой верхний; 10-механизм подпрессовки; 11-валец верхний малый; 12-питающий аппарат; 13-барaban измельчающий; 14-заточное устройство; 15-кабина; 16-конфузор; 17-поворотной устройство; 18-ускоритель массы; 19-гидроцилиндр подъема силосопровода; 20-силосопровод; 21-гидроцилиндр подъема козырька силосопровода; 22-козырек; 23-моторно-силовая установка; 24-гидропривод ходовой части; 25-гидробак; 26-топливный бак; 27-грузы противовеса; 28-прицепное устройство; 29-рама комбайна; 30-инструментальный ящик; 31-редуктор ускорителя; 32-гидроцилиндр подъема адаптера; 33-валец питателя задний нижний гладкий; 34-валец нижний средний; 35-валец нижний передний с металлодетектором; 36-контрпривод жатки; 37-битер проставки нижний; 38-валец жатки; 39- битер проставки верхний; 40-режущий аппарат; 41-подошва

Кормоуборочные комбайны Джон Дир серии 7000





1-подающие вальцы, 2-измельчающий барабан; 3-измельчитель зерна кукурузы; 4-ускоритель; 5-выгрузная труба
Технологическая схема комбайна «Джон Дир»