

## Сортоведение овса

### ЗАДАНИЕ 1. Ознакомиться со строением растения и видовым разнообразием рода овса

Род овса (*Avena* L.) относится к семейству злаковых (*Gramineae* Juss.) или мятликовых (*Poaceae* Barnh.).

Стебель представлен соломиной с двумя-четырьмя узлами и полыми междоузлиями.

Листья линейные, голые или покрыты волосками.

Соцветие – метелка, состоящая из главного стержня и боковых веточек, собранных полумутовками (ярусами). От главного стержня отходят ветви первого и последующих порядков.

Колосок состоит из двух тонких колосковых чешуй и цветков. У пленчатых форм в колоске 1–4, у голозерных 2–7 цветков и более.

Цветок состоит из двух цветковых чешуй, пестика с перистым двухлопастным рыльцем, трех тычинок и двух лодикул (пленочек), которые во время цветения обуславливают раскрытие цветка.

Наружняя цветковая чешуя у остистых форм несет ость и на верхушке разделена на два коротких зубчика или два длинных остевидных заострения – стриги. У основания чешуи имеется утолщение, называемое каллусом. У культурных видов на каллусе различают площадку излома – след прикрепления первого зерна к веточке метелки или стерженьку у второго или третьего зерна. У овсюга каллус хорошо развит и образует подковку. Внутренняя цветковая чешуя узкая и тонкая.

Плод – зерновка, опушенная, продолговатой или веретеновидной формы, с ясно выраженной продольной бороздкой на брюшной стороне. У пленчатых форм зерновка не срастается с цветковыми чешуями, а плотно охватывается ими.

Род *Avena* L. включает около 70 видов, подразделяющихся на секцию однолетних овсов (*Euavena* Griseb.) и секцию многолетних луговых, степных и альпийских овсов (*Avenastrum* Koch.).

К секции однолетних овсов относятся культурные, сорно-полевые и дикие виды. Эта секция подразделяется на подсекции в зависимости от цветковых чешуй.

Подсекция *Denticulatae* Malz. (*dent* – зубец) включает гексаплоидные виды ( $2n = 42$ ), у которых верхушка наружной цветковой чешуи заканчивается двумя короткими зубчиками. Сюда относятся овсы посевной, византийский, овсюги обыкновенный, южный и средиземноморский, или стерильный (рис. 1, 2).

В подсекцию *Aristulatae* Malz. входят диплоидные и тетраплоидные виды ( $2n = 14$  и  $28$ ), у которых верхушки цветковых чешуй глубоко расщепляются и образуют остевидные заострения (стриги). Сюда относятся овсы песчаный, абиссинский и бородатый (рис. 3).

Однолетние виды с одинаковым числом хромосом имеют высокую совместимость при межвидовой гибридизации и легко скрещиваются. Между посевным и песчаным овсами наблюдается полная несовместимость, но овес песчаный скрещивается с овсом бородатым, овес бородатый скрещивается с овсюгом обыкновенным, который легко скрещивается с овсом посевным.

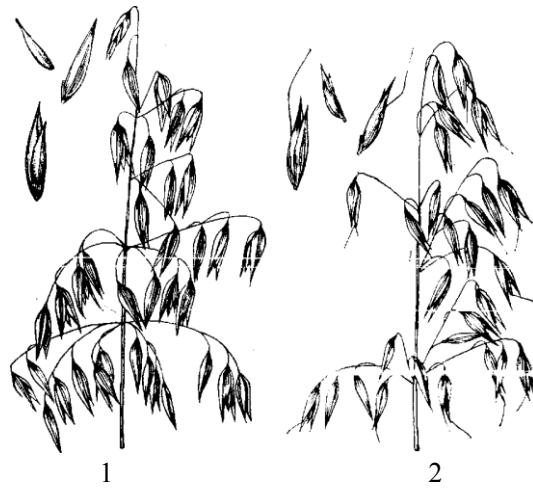


Рис. 1. Виды овсов подсекции *Denticulatae*:  
1 – овес посевной; 2 – овес византийский

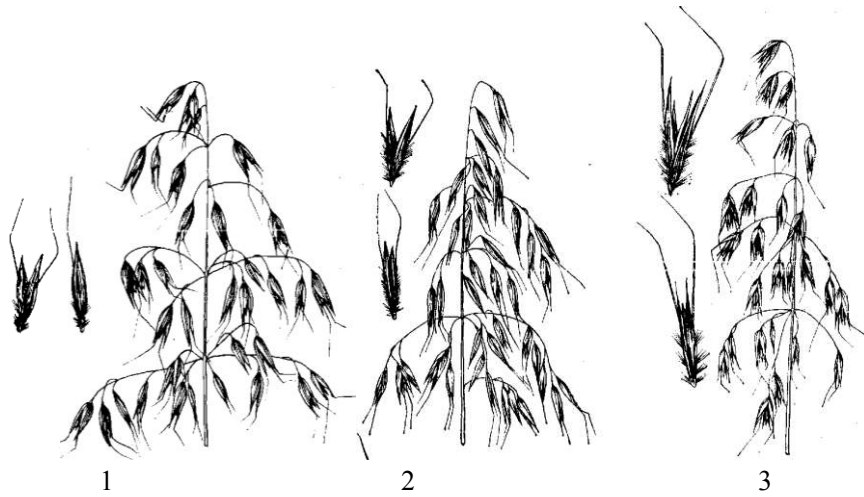


Рис. 2. Виды овсюгов подсекции *Denticulatae*:  
1 – овсюг обыкновенный; 2 – овсюг южный; 3 – овсюг средиземноморский (стерильный)



Рис. 3. Овес песчаный  
(вид подсекции *Aristulatae*)

## ЗАДАНИЕ 2. Ознакомьтесь с видами овса

**Овес посевной** (*Avena sativa* L.,  $2n = 42$ ) имеет тонкие перепончатые колосковые чешуи с 9–11 жилками. У пленчатых форм колосковые чешуи длинее цветковых, у голозерных – короче. В колоске пленчатого овса от одного до четырех цветков, а голозерного – от двух до семи. Наружная цветковая чешуя на верхушке двузубчатая. Колоски безостые или ость несут только первые зерна. К сидячему нижнему зерну стерженьком крепится второй цветок. При отделении первого и второго зерна друг от друга стерженек остается на нижнем зерне. Волоски у основания зерновки отсутствуют, но у некоторых форм имеются. Площадка излома у нижнего зерна прямая (перпендикулярна длинной оси зерна).

Является самым распространенным культурным видом. Он широко распространен в зонах умеренного климата Европы, Азии, Северной Америки.

У **овса византийского** (*Avena bysantina* Koch.,  $2n = 42$ ) при отделении второго зерна в колоске от первого стерженек остается при втором зерне или разламывается на две части. Площадка излома у первого зерна скошенная. У остистых форм ости иногда бывают не только на первом, но и на втором зерне. У основания зерна находятся пучки волос.

Возделывается в прибрежной зоне средиземноморских стран и Малой Азии. Был завезен в США, Аргентину и Австралию, где подвергался селекционной работе. В настоящее время там возделывается значительное число его разновидностей. Сорты этого вида отличаются засухоустойчивостью и другими полезными признаками, легко скрещиваются с посевным овсом и могут использоваться в качестве исходного материала в селекции. Кроме яровых сортов имеются полуозимые формы.

**Овес песчаный** (*Avena strigosa* Schreb.,  $2n = 14$ ) имеет двух-трехцветковые колоски, каждый цветок несет коленчато-изогнутую ость. Наружная цветковая чешуя голая, иногда опушенная, заканчивается двумя очень короткими стригами. Зерна без подковок. При разламывании колоска стерженек остается на нижнем зерне. У основания зерновки имеются волоски.

Относится к диким видам, но используется в культуре. Хорошо растет на песках, устойчив к корончатой ржавчине, мучнистой росе и пыльной головне. Имеет высокую, тонкую, долго не грубеющую, устойчивую к полеганию соломину. Благодаря этому его возделывают в Испании, Франции, Англии, Ирландии, Португалии, США. Широко используется в Австралии на зеленый корм, силос и для выпаса.

**Овес абиссинский** (*Avena abyssinica* Hochst.,  $2n = 28$ ) имеет один-три цветка в колоске. Каждый колосок несет коленчато-изогнутую, грубую, в нижней части скрученную ость. Зерно тонкое, без подковки. При разламывании колоска стерженек остается на нижнем зерне. Наружная цветковая чешуя заканчивается двумя стригами.

Распространен в высокогорных районах Эфиопии, Йемена. Часто засоряет полбу и ячмень. Обладает высокой засухоустойчивостью, перекрестноопыляемостью, иммунитетом к грибным заболеваниям, поэтому представляет большой интерес для скрещивания при использовании его в качестве посредника для гибридизации песчаного овса с гексаплоидными видами.

**Овсяг средиземноморский**, или **стерильный** (*Avena sterilis* L.,  $2n = 42$ ) имеет двух-четырёхцветковые колоски. Подковка находится у нижнего зерна, очень близок к византийскому овсу. Многие его формы содержат до 25 % белка и до 16 % жира в пересчете на голое зерно и представляют большую ценность для использования их в качестве источников при селекции овса на улучшение этих признаков.

**Овсяг обыкновенный** (*Avena fatua* L.,  $2n = 42$ ) и **овсяг южный** (*Avena ludoviciana* Dur.,  $2n = 42$ ) являются злостными сорняками на юге России, Украины, в Сибири, Средней Азии,

Закавказье. В большом количестве встречаются в Египте, Турции, Иране, Ираке, Афганистане, Пакистане, Китае, завезены в США, Австралию.

Имеет двух-трехцветковые колоски с опушенной подковкой у каждого зерна. Все цветки остистые, ости коленчато-изогнутые, в нижней части спирально скрученные. Наружная цветковая чешуя опушенная, на верхушке двузубчатая. Основное различие между этими видами овсяга заключается в том, что у овсяга обыкновенного имеются подковки у основания каждого зерна, а у южного – только у нижних зерен, что обеспечивает ему опадение не отдельных зерен, а целых колосков.

### ЗАДАНИЕ 3. Пользуясь описанием видов овса, заполните табл. 1

Таблица 1. Отличительные признаки видов овса

Название вида	Наличие подковки	Площадка излома зерновки	Характер распада зерновок при обмо- лоте	Наличие и характер остей	Опушен- ность у основания зерновок	Верхушка наружной цветковой чешуи
<i>Avena sativa</i>						
<i>Avena bysantina</i>						
<i>Avena strigosa</i>						
<i>Avena barbata</i>						
<i>Avena fatua</i>						
<i>Avena ludoviciana</i>						
<i>Avena sterilis</i>						

### ЗАДАНИЕ 4. Пользуясь кратким описанием отличительных признаков видов (табл. 1), определите виды овса по гербарному колосовому материалу

Основные разновидности овса представлены на рис. 4.



Рис. 4. Виды овса:

1 – *A. sativa*; 2 – *A. ludoviciana*; 3 – *A. bysantina*; 4 – *A. fatua*; 5 – *A. strigosa*

## ЗАДАНИЕ 5. Ознакомьтесь с описанием разновидностей овса

Овес посевной имеет большой внутривидовой полиморфизм, включающий разновидности, различающиеся по форме метелки, пленчатости зерна, окраске и остистости зерен, наличию язычка.

По форме метелки и пленчатости зерна овес посевной подразделяется на три группы разновидностей: раскидистый, одногривый и голозерный.

Окраска зерна может быть белой, желтой, серой, коричневой, черной. Белозерные и желтозерные сорта различаются хорошо в том случае, если семена формируются в благоприятных условиях, хорошо выполнены и созрели. Белое зерно, созревавшее длительное время на корню под дождем приобретает серо-грязный или темно-желтый оттенок, а желтое зерно в таких условиях становится грязно-желтым или порыжевшим. Для точного определения окраски зерна в таких случаях используют ультрафиолетовые лучи или 10%-ный раствор соляной кислоты. В ультрафиолетовых лучах желтое зерно дает темно-коричневое, фиолетово-коричневое или серо-коричневое свечение, а белое – голубовато-серое, голубое или светло-серое. При обработке зерна в течение 10 минут соляной кислотой с последующей сушкой через 18 часов белые семена становятся светло-коричневыми, а желтые через 5 часов – ярко-желтыми.

Остистость определяется по наличию зерен с остями в пределах метелки. При наличии более 25 % остистых зерен в метелке сорт относится к остистой разновидности.

Остистость зависит от генотипа сорта и может изменяться в зависимости от условий выращивания. В сухую погоду и на низком агрофоне степень остистости повышается, а при достаточном количестве влаги и высоком плодородии почвы она резко снижается. При отрастании отавы безостых сортов, скошенных на зеленый корм, вырастают стебли с полностью остистыми метелками.

Язычок (лигула) находится в месте перехода листового влагалища в листовую пластинку. Иногда встречаются безязычковые (безлигульные) формы. Чаше можно найти такие образцы у одногривого овса со сжатой метелкой.

## ЗАДАНИЕ 6. Отличительные признаки разновидностей овса в виде табл. 2 внесите в конспект

Таблица 2. Отличительные признаки разновидностей посевного овса

Название разновидности	Форма метелки	Окраска зерновки	Остистость зерновки	Пленчатость зерновки
<i>Mutica</i>	Раскидистая	Белая	Безостая	Пленчатая
<i>Aristata</i>	Раскидистая	Белая	Остистая	Пленчатая
<i>Aurea</i>	Раскидистая	Желтая	Безостая	Пленчатая
<i>Krausei</i>	Раскидистая	Желтая	Остистая	Пленчатая
<i>Grisea</i>	Раскидистая	Серая	Безостая	Пленчатая
<i>Cinerea</i>	Раскидистая	Серая	Остистая	Пленчатая
<i>Brunnea</i>	Раскидистая	Коричневая	Безостая	Пленчатая
<i>Montana</i>	Раскидистая	Коричневая	Остистая	Пленчатая
<i>Inermis</i>	Раскидистая	Белая	Безостая	Голозерная
<i>Chinensis</i>	Раскидистая	Белая	Остистая	Голозерная
<i>Obtusata</i>	Сжатая	Белая	Безостая	Пленчатая
<i>Flava</i>	Сжатая	Желтая	Безостая	Пленчатая

**ЗАДАНИЕ 7. Пользуясь кратким описанием отличительных признаков разновидностей (табл. 2), определите разновидности овса по гербарному колосовому материалу**

Основные разновидности овса представлены на рис. 5.



Рис. 5. Разновидности овса посевного:  
1 – *mutica*; 2 – *aristata*; 3 – *inermis*; 4 – *obtusata*; 5 – *aurea*;  
6 – *grisea*; 7 – *brunnea*; 8 – *montana*

Наибольшее распространение в производстве получили сорта, относящиеся к разновидностям мутика, ауреа, аристата и краузей, соответственно с белым или желтым зерном без остей или с ними.

**ЗАДАНИЕ 8. Ознакомьтесь с сортовыми признаками овса**

Сорта овса описывают по морфологическим, биологическим и хозяйственно полезным признакам.

К морфологическим признакам относятся: форма куста, высота растений, форма метелки, наличие и характер остей, окраска зерновок, тип и форма зерна, опушение листового влагалища, стеблевых узлов и основания нижнего зерна, пленчатость.

К биологическим и хозяйственно полезным признакам относятся: скороспелость сортов, их устойчивость к полеганию, болезням и вредителям, отзывчивость на повышенные дозы минеральных удобрений, продуктивная кустистость, продуктивность метелки, масса 1000 семян, урожайность, биохимический состав зерна и хлебопекарные качества.

*Тип зерна* является основным сортовым признаком посевного овса. Различают три типа зерна (рис. 6).

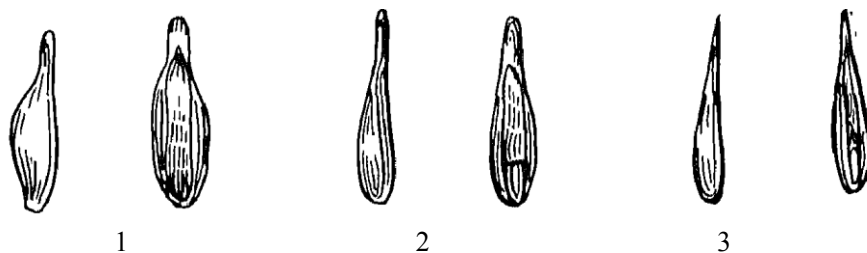


Рис. 6. Тип зерна овса:  
1 – толстоплодное; 2 – среднеплодное; 3 – тонкоплодное

Толстоплодное зерно крупное, хорошо выполненное, толстое, широкое, с ясно выраженным горбом на спинке и широко открытой внутренней цветковой чешуей. Зерно занимает весь объем цветковых чешуй. Среднеплодное зерно более узкое, удлиненное, со слабо выраженным горбом на спинке. Зерновка заполняет цветочные чешуи на  $\frac{2}{3}$  их длины. Внутренняя цветковая чешуя открытая, узкая. Тонкоплодное зерно очень узкое, тонкое, с плоской спинкой и острой вершиной, зерновка заполняет цветочные чешуи до  $\frac{1}{2}$  их длины. Внутренняя цветковая чешуя закрыта или слабо открыта. Для определения типа зерна берут только первые зерна в колосках.

*Форма зерна* у овса бывает ширококонечно-горбатая, узкоконечно-плоская и остроконечная. Толстоплодному типу зерна соответствует, как правило, ширококонечно-горбатая форма, среднеплодное зерно обычно имеет узкоконечно-плоскую форму, а тонкоплодное зерно чаще всего формируется остроконечным (рис. 7).

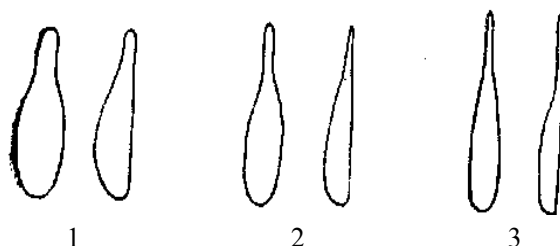


Рис. 7. Форма зерна овса:  
1 – ширококонечно-горбатая; 2 – узкоконечно-плоская; 3 – остроконечная

*Опушение основания первого зерна* у большинства сортов овса отсутствует. Некоторые из них могут иметь единичные волоски. Количество и длина волосков увеличивается в годы с засушливым летом, а при достаточном увлажнении, наоборот, уменьшается.

*Характер остей* может служить также отличительным сортовым признаком, так как у разных сортов по форме они могут быть прямые и изогнутые, по длине – короткие, средние и

длинные, по эластичности – мягкие, средние и грубые. В засушливые годы ости бывают длиннее и грубее.

*Число зерен в колоске* у большинства сортов равняется двум. В пределах одной метелки этот показатель колеблется от одного до трех. Изменяется он и по годам в зависимости от условий произрастания.

*Пленчатость* зерна в зависимости от сорта и условий выращивания колеблется от 25 до 40 %. В засушливые годы щуплость зерна возрастает, пленчатость повышается.

*Наличие двойных зерен.* При неблагоприятных условиях иногда нижнее зерно не развивается, его цветковые чешуи охватывают второе зерно, которое оказывается в двойной пленке и называется двойным зерном. В результате посевные и кормовые качества двойных зерен оказываются низкими.

*Форма метелки* зависит от характера расположения веточек. Этот признак хорошо определяется в фазе молочной спелости (рис. 8).

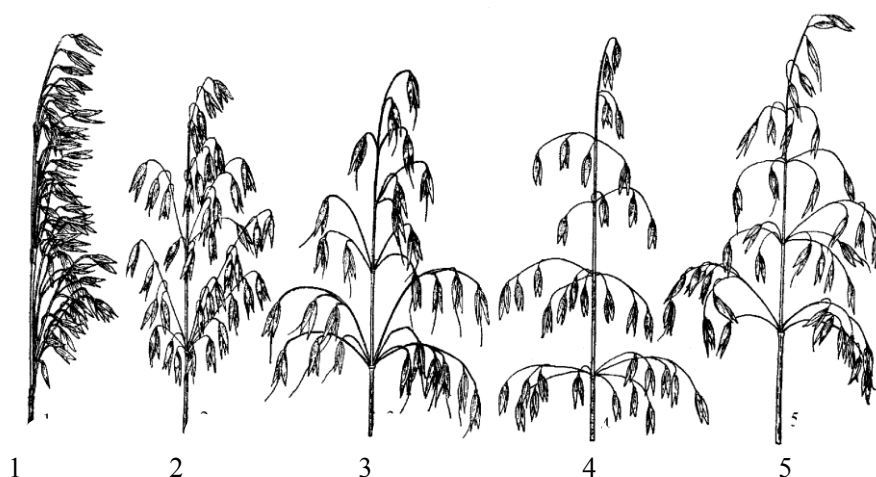


Рис. 8. Форма метелки овса:  
1 – одногривая; 2 – сжатая; 3 – полусжатая; 4, 5 – раскидистая

Различают метелку одногривую, сжатую, полусжатую и раскидистую. В зависимости от угла отхождения веточек от основного стебля они могут быть поднятыми (30–40°), полуподнятыми (60–70°), горизонтальными (80–90°), слабопонижкими (91–100°), сильнопонижкими (более 100°). Большинство сортов имеют метелку с поднятыми или полуподнятыми веточками.

*Форма стеблевых узлов* может быть впалая, цилиндрическая и выпуклая. Этот признак определяют по третьему узлу снизу (рис. 9).

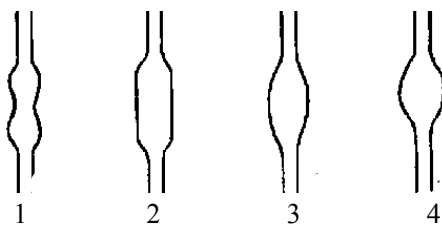


Рис. 9. Форма стеблевых узлов у овса:  
1 – впалая; 2 – цилиндрическая; 3 – слабовыпуклая; 4 – выпуклая

Сорта овса могут различаться по *опушению* стеблевых узлов, листового влагалища и краев листовой пластинки. Опушение лучше выражено на нижних листьях, поэтому его определяют в фазе кущения.

**ЗАДАНИЕ 9. Пользуясь описанием сортовых признаков овса, заполните табл. 3**

Таблица 3. Сортовые признаки овса

Признак	Характеристика признака				
Форма метелки					
Положение ветвей метелки, угол отхождения ветвей от основного стебля					
Форма стеблевых узлов					
Опушение стеблевых узлов					
Опушение листового влагалища					
Число зерен в колоске					
Тип зерновки					
Опушение основания первого зерна					
Характер остей:					
по форме					
длине					
эластичности					
окраске					
Пленчатость, % пленок					
Наличие двойных зерновок					

**ЗАДАНИЕ 10. Пользуясь Государственным реестром сортов и описанием сортов, заполните табл. 4**

В настоящее время в Государственный реестр сортов включено 18 сорта овса.

Среди них сорта белорусской, польской, немецкой селекции, а также сорта совместной белорусско-польской селекции.

Таблица 4. Характеристика сортов овса

Название сорта	Старна-оригина-тор	Год включения в реестр	Группа спелости	Урожайность, ц/га		Масса 1000 зерен, г	Содержание белка, %	Пленчатость, %
				средняя	максимальная			

**МАТЕРИАЛ**

1. Коллекция видов овса (колосовой материал).

2. Коллекция разновидностей овса (колосовой материал).
3. Сорты овса (колосовой материал)
4. Государственный реестр сортов.
5. Тестовые задания.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Расскажите о строении растения овса.
2. Сколько видов включает род овса?
3. На какие секции подразделяется род овса?
4. На какие подсекции подразделяется род овса?
5. Назовите основные виды овса.
6. Назовите отличительные признаки видов овса.
7. Приведите характеристику посевного овса.
8. Приведите характеристику византийского овса.
9. Приведите характеристику песчаного овса.
10. Расскажите об овсюгах.
11. Назовите отличительные признаки разновидностей овса.
12. Какие группы разновидностей выделяют по форме метелки?
13. Как определить окраску зерна овса?
14. Как определить, что сорт овса относится к остистой разновидности?
15. У овса с какой формой метелки чаще встречаются безязычковые формы?
16. Какие разновидности получили наибольшее распространение в производстве?
17. Приведите характеристику разновидности *mutica*.
18. Приведите характеристику разновидности *aurea*.
19. В чем отличие между разновидностями *mutica* и *obtusata*?
20. В чем различие между разновидностями *aristata* и *chinensis*?
21. По каким признакам описывают сорта овса?
22. Какие сортовые признаки овса относятся к морфологическим?
23. Какие сортовые признаки овса относятся к биологическим?
24. Как определить тип зерна овса?
25. Какую форму имеет каждый из типов зерна овса?
26. Какими могут быть ости у овса по форме, длине, эластичности?
27. От чего зависит форма метелки овса?
28. Назовите основные формы метелки у овса.
29. Сорты овса селекции каких стран включены в Государственный реестр?
30. Назовите сорта овса.