

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

В. Г. Таранухо, А. А. Пугач, О. И. Нехай

# **ТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН**

*Рекомендовано учебно-методическим объединением  
по образованию в области сельского хозяйства  
в качестве учебно-методического пособия для студентов  
учреждений образования, обеспечивающих получение  
общего высшего образования по специальностям  
6-05-0811-01 Производство продукции растительного  
происхождения, 6-05-0811-05 Защита растений и карантин*

Горки  
БГСХА  
2023

УДК 631.559:631.531.02(075.8)

ББК 41.44я73

T19

*Рекомендовано методической комиссией  
агротехнологического факультета 28.03.2023 (протокол № 7)  
и Научно-методическим советом БГСХА  
29.03.2023 (протокол № 7)*

**Авторы:**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *В. Г. Таранухо*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. А. Пугач*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *О. И. Нехай*

**Рецензенты:**

доктор сельскохозяйственных наук, доцент *И. П. Козловская*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *М. Н. Крицкий*

**Таранухо, В. Г.**

T19 Технологии растениеводства. Посевные качества и урожайные свойства семян : учебно-методическое пособие / В. Г. Таранухо, А. А. Пугач, О. И. Нехай. – Горки : БГСХА, 2023. – 76 с.  
ISBN 978-985-882-421-1.

Изложен порядок отбора средних проб семян для анализов и методики определения посевных качеств, урожайных свойств и подлинности семян сельскохозяйственных культур. Указаны необходимые материалы, приборы, реактивы и оборудование для выполнения заданий на лабораторных занятиях по определению качества семян. Приведен список необходимой литературы, справочный материал и перечень районированных сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур, включенных в государственный реестр Республики Беларусь.

Для студентов учреждений образования, обеспечивающих получение общего высшего образования по специальностям 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения, 6-05-0811-05 Защита растений и карантин.

УДК 631.559:631.531.02(075.8)

ББК 41.44я73

**ISBN 978-985-882-421-1**

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2023

## **ВВЕДЕНИЕ**

Высококачественные семена лучших районированных сортов являются фундаментом будущего урожая всех сельскохозяйственных культур. Они несут в себе полную генетическую информацию сорта, обладают комплексом биологических, физико-механических и биохимических свойств, от которых зависят урожайность и эффективность используемых технологических приемов при возделывании культуры в производственных условиях.

Сортовые качества определяют путем проведения апробации семенных посевов. Они зависят от чистосортности, наличия болезней и выражаются в категориях.

Посевные качества семян определяют в лабораторных условиях и относят к кондиционным или некондиционным в зависимости от их чистоты, всхожести, влажности и зараженности болезнями и вредителями.

Урожайные свойства зависят от выполненности семян, их натуральной массы, массы 1000 семян, энергии прорастания, силы начального роста, количества первичных корешков и интенсивности их роста, степени травмированности.

Производство сортовых семян и контроль за их качеством регламентируются Законом Республики Беларусь «О семенах», в котором определены субъекты производства, реализации и использования семян, указаны государственные органы, осуществляющие сортовой и семенной контроль в семеноводстве.

На лабораторно-практических занятиях необходимо освоить методы определения посевных качеств, урожайных свойств и подлинности семян основных полевых культур, используя изложенную далее методику и справочный материал, приведенный в приложениях.

## 1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ СЕМЯН ДЛЯ АНАЛИЗА

Посевные качества семян, принадлежащих сельскохозяйственным предприятиям, определяют в государственных инспекциях по семеноводству, карантину и защите растений. По результатам анализов выдают соответствующий документ, в котором указывают качество посевного материала и рекомендации (при необходимости) для его улучшения.

Лабораторному анализу подвергают семена средних образцов, отобранных отдельно для каждой партии или контрольной единицы.

**Партия семян** – определенное количество однородных семян (одной культуры, сорта, репродукции, категории, года урожая, одного происхождения), занумерованное и удостоверенное соответствующими документами.

**Контрольная единица** – максимальное количество семян отдельной партии, для определения качества которых отбирают один средний образец.

**Выемка** – небольшое количество семян, отбираемое от партии или ее части (контрольной единицы) за один прием, для составления исходного образца.

**Исходный образец** – совокупность всех выемок.

**Средний образец** – часть семян исходного образца, выделенная для лабораторного анализа.

**Навеска** – часть семян среднего образца, выделенная из него для определения отдельных показателей качества семян.

Средний образец от партии семян или контрольной единицы, подлежащей анализу, формируют из выемок согласно существующим правилам. В зависимости от способа хранения и транспортировки с

отбирают конусным, цилиндрическим щупом или механическим пробоотборником. Пробы берут из разных мест партии или контрольной единицы семян по определенным схемам.

Выемки отбирают в пяти местах насыпи, если масса партии составляет 250 ц и менее, и в одиннадцати местах, если масса партии достигает более 250 ц. В каждом из указанных на схемах мест насыпи отбирают по три выемки – в верхнем слое (10–20 см от поверхности), в среднем и нижнем (у пола).

**Схема отбора проб от партии семян до 250 ц**

|   |   |   |
|---|---|---|
| X |   | X |
|   | X |   |
| X |   | X |

**Схема отбора проб от партии семян свыше 250 ц**

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| X | X | X | X |
|   | X | X | X |
| X | X | X | X |

Выемки семян, отобранные от каждой партии или контрольной единицы, после визуального установления их однородности по цвету, запаху, засоренности и других признаков объединяют вместе и получают исходный образец, из которого выделяют средний образец для анализа. При проведении полного лабораторного анализа семян отбирают три средних образца:

– первый – для определения чистоты, всхожести, жизнеспособности, подлинности, массы 1000 семян. Семена данного образца помещают в мешочек из плотной ткани, вкладывают внутрь этикетку и пломбируют или опечатывают. Весовые параметры первого среднего образца изменяются в зависимости от культуры (прил. 1, 2);

– второй – для определения влажности и заселенности амбарными вредителями. Семена помещают в сухую стеклянную тару (бутылку), которую закрывают плотной пробкой или заливают сургучом либо парафином и сопровождают этикеткой;

– третий – для определения зараженности семян болезнями. Семена помещают в пакет из плотной бумаги или тканевый мешочек, куда также вкладывается этикетка.

Средние образцы отбирают из исходного образца методом крестообразного деления, для чего семена высыпают на ровную поверхность, тщательно перемешивают, придают им форму квадрата с толщиной слоя до 1,5 см для мелкосемянных и до 5 см для крупносемянных культур, а затем с помощью планок или линеек делят квадрат по диагонали на четыре треугольника (рис. 1).

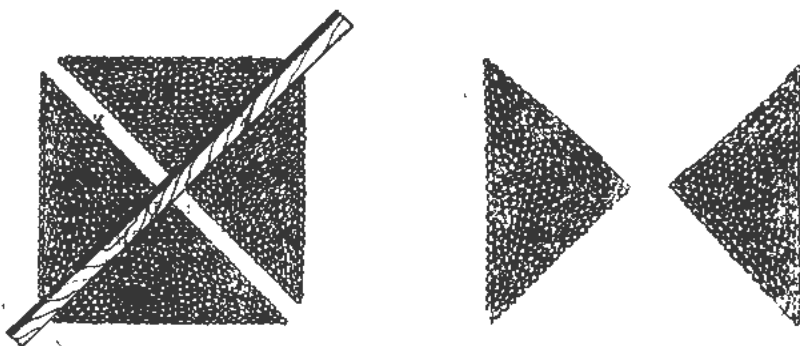


Рис. 1. Схема отбора среднего образца методом крестообразного деления

Из двух противоположных треугольников семена объединяют для составления первого среднего образца, а из двух оставшихся – для выделения второго и третьего образцов.

Семена, выделенные для составления первого образца, вновь тщательно перемешивают, разравнивают в виде квадрата, делят на четыре треугольника и удаляют из двух противоположных треугольников. Такое деление продолжают до тех пор, пока в двух противоположных треугольниках не останется необходимое количество семян для первого среднего образца. Второй и третий образцы составляют таким же образом из семян, выделенных для этой цели при первоначальном делении исходного образца.

Отобранные и упакованные средние образцы в двухдневный срок отправляют в Государственную инспекцию по семеноводству, карантину и защите растений. Образцы сопровождаются этикетками и актами отбора средних образцов.

### Контрольные вопросы

1. Что такое партия семян?
2. Что такое контрольная единица?
3. Какова масса средней пробы, отбираемой для определения лабораторной всхожести и чистоты семян?
4. Какой метод применяют для отбора среднего образца?
5. Для какого анализа пробу отбирают в стеклянную или пластиковую герметичную емкость?

## 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

Потенциальная урожайность, заложенная на генетическом уровне у современных создаваемых и возделываемых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, более полно реализуется только при условии использования высококачественного посевного материала, основными характеристиками которого являются посевные и сортовые качества, а также урожайные свойства семян.

К основным показателям, характеризующим посевные качества семян, относят: лабораторную всхожесть, жизнеспособность, чистоту, влажность, зараженность вредителями и болезнями.

**Лабораторная всхожесть** – это количество нормально проросших за определенное время семян, выраженное в процентах к пробе, взятой для анализа. К нормально проросшим относят семена, которые имеют корешок не менее длины семени и росток не менее половины длины семени (рожь, пшеница). Показатель лабораторной всхожести семян учитывают при расчете весовой нормы высева сельскохозяйственных культур.

**Жизнеспособность** семян – это количество семян с живыми зародышами, всхожих и находящихся в состоянии покоя, выраженное в процентах к анализируемому количеству.

**Чистота семян** – это масса семян основной культуры, выраженная в процентах к навеске, взятой для анализа. Показатель чистоты семян также является одним из основных и учитывается при расчете весовой нормы высева сельскохозяйственных культур.

**Влажность** – это содержание влаги в семенах, выраженное в процентах по отношению к весу абсолютно сухих семян. Сухие семена хорошо хранятся, не теряют всхожести, устойчивы к поражению болезнями и вредителями, не теряют продовольственной и кормовой ценности. Влажность семян для каждой культуры не должна превышать установленного предела: для зерновых и зернобобовых – не более 15,5 %; для рапса, льна – не более 12 %; для озимых культур в переходящих фондах – 12–13 %. При повышенной влажности семян усиливается их дыхание, повышается температура вороха, что приводит к самосогреванию; в морозные дни влажные семена теряют всхожесть.

Кроме выше указанных характеристик к посевным качествам семян относят также заселенность вредителями и зараженность болезнями. Методика определения посевных качеств семян приведена ниже.

## 2.1. Определение лабораторной всхожести семян

Лабораторная всхожесть – это количество семян основной культуры анализируемого образца, способных образовывать нормально развитые проростки за определенный срок, предусмотренный для каждой культуры. Она выражается в процентах нормально проросших семян к общему их количеству при анализе. Данный показатель является одним из важнейших при определении посевных качеств семян и характеризует их биологическую и хозяйственную ценность.

Для определения лабораторной всхожести используют семена основной культуры, выделенные из навесок при определении чистоты. Из данных навесок отбирают 4 пробы по 100 семян в каждой для всех сельскохозяйственных культур, за исключением крупносемянных (кукуруза, фасоль, бобы и т. д.), для которых отбирают по 50 семян в пробе.

При определении всхожести смеси семян выделяют 4 пробы по 100 семян в каждой, если масса семян данного вида составляет 20 % смеси и более, и 2 пробы по 100 семян, если масса семян данного вида составляет от 10 до 20 % смеси.

Для проведения анализа по определению лабораторной всхожести используют специальные охлаждаемые и обогреваемые термостаты с диапазоном регулирования температуры в рабочей камере от 0 до 40 °С при допустимых ее колебаниях  $\pm 2$  °С. В термостатах установленную температуру контролируют три раза в сутки – утром, в середине дня и вечером. Кроме температуры для каждой культуры используют специальное ложе и освещенность при проращивании (прил. 3).

Если в качестве ложа (материал, на который раскладывают семена при проращивании) применяют фильтровальную бумагу, то используют следующие методы проращивания семян: **1** – на бумаге (НБ); **2** – между бумагой (МБ); **3** – в рулонах (Р); **4** – на гофрированной бумаге (Г). Из них наиболее распространенным является метод проращивания семян между бумагой (МБ), который заключается в следующем: семена по повторениям (4 пробы) раскладывают в растильнях между слоями увлажненной фильтровальной бумаги с расстоянием между семенами от 0,5 до 1,5 см, в зависимости от крупности посевного материала. При этом два-три слоя увлажненной бумаги расстилают на дне растильни и одним слоем прикрывают семена.



При определении лабораторной всхожести на ложе из песка пользуются следующими методами:

1. Проращивание семян на песке (НП) – растильни на  $\frac{2}{3}$  их высоты наполняют увлажненным песком и разравнивают, затем раскладывают семена и вдавливают в песок на глубину, равную их толщине.

2. Проращивание семян в песке (ВП) – растильни на  $\frac{1}{2}$  их высоты наполняют увлажненным песком, разравнивают его и после раскладки и вдавливания семян покрывают их слоем увлажненного песка около 0,5 см.

После этого в каждую пробу семян, расположенных на фильтровальной бумаге или песке, помещают этикетку с указанием регистрационного номера среднего образца (пробы), номера проращиваемой пробы (повторное) и даты учета лабораторной всхожести. Укомплектованные таким образом растильни помещают в термостаты с заданным режимом проращивания семян.

По окончании срока, установленного для прорастания семян данной культуры, проводят подсчет проросших семян и определение лабораторной всхожести в процентах. При этом к числу нормально проросших семян относят семена, имеющие:

- хорошо развитые корешки (или главный зародышевый корешок), здоровые на вид;

- хорошо развитые и неповрежденные подсемядольное колено (гипокотиль) и семядольное колено (эпикотиль) с нормальной верхушечной почкой;

- две семядоли (у двудольных);

- первичные листочки, занимающие не менее половины длины колеоптиля (у злаковых).

У кормовых бобовых трав, вики и люпина к всхожим относят также твердые не набухшие семена.

Лабораторную всхожесть семян вычисляют как среднее арифметическое результатов четырех проб и оформляют по следующей форме.

### Определение лабораторной всхожести

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Культура.....;    | средний образец №.....;        |
| начато.....;      | закончено.....;                |
| термостат №.....; | на свету.....; в темноте.....; |
| ложе.....;        | температура.....               |

| Проросло<br>за ____ дней                      | Дата | Проба |     |     |     | Средний<br>% |
|-----------------------------------------------|------|-------|-----|-----|-----|--------------|
|                                               |      | 1-я   | 2-я | 3-я | 4-я |              |
| Всего                                         |      |       |     |     |     |              |
| Твердые, относящиеся к всхожим                |      |       |     |     |     |              |
| Всего с твердыми                              |      |       |     |     |     |              |
| Осталось – всего                              |      |       |     |     |     |              |
| В том числе: разбухшие                        |      |       |     |     |     |              |
| твердые                                       |      |       |     |     |     |              |
| загнившие при подсчете<br>энергии прорастания |      |       |     |     |     |              |
| загнившие при подсчете<br>всхожести           |      |       |     |     |     |              |
| проросшие ненормально                         |      |       |     |     |     |              |
| Итого...                                      |      |       |     |     |     |              |

Энергия прорастания..... %;

лабораторная всхожесть..... %.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Отклонения данных проращиваний по отдельным пробам не должны превышать установленных величин (прил. 4, 5). В случае если по одной пробе отклонения оказались более допустимого, то процент лабораторной всхожести устанавливают по трем пробам. Если же отклонения более допустимых обнаружены у двух проб, то проращивание семян нужно повторить.

## 2.2. Определение жизнеспособности семян

Под жизнеспособностью понимают количество всех живых семян – всхожих и находящихся в состоянии покоя, выраженное в процентах. Определение этого показателя используют для получения быстрой информации о качестве семян, когда те находятся в состоянии покоя или требуют длительного срока проращивания, а также при оценке набухших, но не проросших семян после завершения установленного срока проращивания.

Для определения жизнеспособности семян сельскохозяйственных культур применяют следующие методы:

- 1) тетразольно-топографический (ТТМ);
- 2) окрашивание семян индигокармином и кислым фуксином;
- 3) по скорости набухания семян;
- 4) люминесцентный.

Тетразольно-топографический метод основан на способности дегидрогеназ живых клеток зародыша восстанавливать бесцветный раствор хлористого тетразола в фармазан. В результате зародыши таких семян приобретают красный (малиновый) цвет, а зародыши мертвых семян остаются неокрашенными.

Метод с окрашиванием семян индигокармином, кислым фуксином или другими анилиновыми красителями, наоборот, основан на том, что живая плазма клеток зародыша непроницаема для этих растворов, тогда как мертвая легко их пропускает и окрашивается.

Для определения жизнеспособности вышеописанными методами (с применением красителей) из семян основной культуры, выделенных при определении чистоты, отбирают две пробы по 100 семян. Отобранные семена замачивают в воде в течение 15–18 ч (на ночь) при температуре +20 °С, а свежесобранные – в течение такого же времени при температуре +10...+15 °С. Семена сои замачивают на 2–5 ч, льна – на 2 ч, клеверины – на 1 ч при температуре +30 °С. Допускается предварительно не замачивать семена, которые легко разрезаются, а также изменять срок замачивания.

После замачивания семена разрезают вдоль на две половинки: зерновые – вдоль зародыша по семенной бороздке; зернобобовые, овощные, технические – на две семядоли вдоль корешка. Одну сотню половинок семян аннулируют, другую, подготовленную для анализа, промывают несколько раз водой, чтобы удалить остатки разрушенных тканей с поверхности среза.

Промытые половинки семян заливают раствором красителя и выдерживают в течение следующего времени:

- 1) в растворе тетразола: зерновые – 1 ч 30 мин; зернобобовые – 3–4 ч;
- 2) в растворе индигокармина или кислого фуксина: зерновые – 10–15 мин; зернобобовые – 2–3 ч.

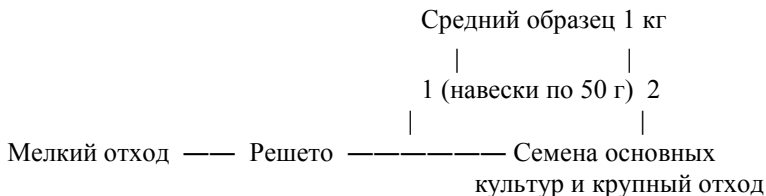
После окрашивания раствор сливают, половинки семян несколько раз промывают водой до исчезновения краски в промывной воде, раскладывают на пластинке или фильтровальной бумаге и просматривают с помощью лупы, бинокля или невооруженным глазом (в зависимости от культуры и распространений некрозов), поддерживая их во влажном состоянии на протяжении всего исследования. Каждое семя оценивают как жизнеспособное или нежизнеспособное в соответствии с окрашиванием или неокрашиванием зародыша, в зависимости от применяемого раствора. Количество жизнеспособных семян подсчитывают и выражают в процентах к общему их количеству в пробе.

Для определения жизнеспособности семян клевера лугового и люцерны посевной пользуются методом набухания семян, который основан на разной скорости набухания живых и мертвых семян бобовых трав. При использовании этого метода также отсчитывают две пробы по 100 семян в каждой, которые помещают в чашки Петри на фильтровальную бумагу, смоченную до полной влагоемкости 0,5%-ным раствором щелочи (KOH или NaOH), накрывают крышками и оставляют на 45 мин при температуре +20 °С. По истечении указанного срока семена просматривают. Нежизнеспособные семена при этом набухают и при нажиме пинцетом легко раздавливаются, а жизнеспособные остаются ненабухшими.

### 2.3. Определение чистоты семян

Чистоту семян (содержание семян основной культуры в исследуемом образце, выраженное в процентах) определяют по двум навескам установленного размера (прил. 6), которые выделяют из среднего образца. Перед отбором навесок семена среднего образца высыпают на гладкую поверхность и, тщательно перемешивая, органолептическим методом определяют их состояние по окраске, блеску, запаху, наличию плесени и другим признакам. Если при осмотре обнаружены крупные посторонние примеси – камешки, комочки земли, обломки стеблей и др., которые не могут равномерно распределяться в семенах, эти примеси выбирают из образца, взвешивают до сотой доли грамма и вычисляют их процент к массе образца. Полученный процент крупной примеси прибавляют к среднему проценту отхода, установленному в результате анализа навесок на чистоту.

Отбор навесок для определения чистоты и их лабораторный анализ проводят по следующей схеме:



Навески отбирают при помощи делителя или вручную. При отборе навесок вручную, после тщательного перемешивания семян среднего

образца, их разравнивают в виде прямоугольника с толщиной слоя не более 1 см и двумя совками, направленными друг к другу до соединения, отбирают в шахматном порядке 16 выемок семян для составления первой навески, а затем в промежутках между ними – 16 выемок для второй навески, пользуясь следующей схемой:

ОХОХОХОХ

ХОХОХОХО

ОХОХОХОХ

ХОХОХОХО

О – места отбора выемок для первой навески;

Х – места отбора выемок для второй навески.

Отобранные навески взвешивают. Если масса навески окажется больше или меньше установленной, но не более чем на  $\pm 10\%$ , то излишек семян отбирают, а недостающее количество добавляют к навеске совочком из разных мест образца. При отклонении массы навески от установленной более чем на  $\pm 10\%$ , навеску выделяют заново. Если для анализа требуется третья навеска, то ее выделяют из оставшейся части образца тем же способом, что и две первые.

Выделенные для анализа навески разбирают на семена основной культуры и отход. Для отделения мелкого отхода навески по культурам просеивают на соответствующих решетках с отверстиями следующих размеров, мм:

|                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| пшеница, ячмень.....             | 1,5–1,7×20                      |
| рожь, овес.....                  | 1,2–1,5×20                      |
| кукуруза.....                    | 2,5×20                          |
| мелкосемянные бобовые травы..... | 0,5×0,5                         |
| свекла многосемянная.....        | 4,0×20; 3,0×20; 3,5×20          |
| свекла односемянная.....         | 4,0×20; 3,0×20; 2,5×20; 3,0×20. |

К отходу, выделенному при просеивании на решетках и в процессе анализа, относят:

- мелкие и крупные семена основной культуры, прошедшие через решето;
- раздавленные семена;
- проросшие семена с корешком или ростком размером в половину или более половины длины семени;
- загнившие семена, у которых изменилась внешняя окраска и внутреннее содержимое;
- битые и поврежденные вредителями семена, если утрачена половина и более семени, независимо от наличия или отсутствия зародыша;
- семена сорных растений;
- семена других культурных растений;

- головневые мешочки, пленки со спорами головни, склероции спорыньи и других грибов, галлы пшеничной нематоды;
- комочки земли, камешки, песок, кусочки стеблей и т. д.;
- цветочные пленки, плодовые и семенные оболочки;
- живых и мертвых вредителей семян, живые и мертвые личинки и другие примеси.

Засорение семенами сорных и других культурных растений определяют поштучно в выделенных навесках и в остатке среднего образца по видам. Также весь средний образец подвергают учету головневых образований (мешочков, комочков, колосков), склероций спорыньи и других грибов. У некоторых сельскохозяйственных растений выделяют и учитывают обрубленные семена, которые в случае допустимых пределов относят к семенам основной культуры.

После разбора навесок полученный отход взвешивают до сотой доли грамма и путем вычитания полученного результата из общей массы навески определяют массу семян основной культуры. Затем количественные показатели отхода и семян основной культуры переводят в проценты. У мелкосемянных культур (с навеской до 5 г) взвешивают семена основной культуры, а отход определяют путем вычитания этого показателя из общей массы навески.

При определении чистоты семян руководствуются строгими допусками в отклонениях между результатами анализа двух навесок. В случае если разница между двумя навесками окажется больше допустимой, проводят отбор третьей навески. Вычисление чистоты семян в этом случае должно быть произведено на основании тех двух навесок, которые находятся в пределах допустимых отклонений между своими показателями (прил. 7).

После определения чистоты семян и лабораторной всхожести можно вычислить посевную годность семян по формуле

$$\Pi = \frac{\text{Ч} \cdot \text{В}}{100},$$

где  $\Pi$  – посевная годность, %;

Ч – чистота семян (семена основной культуры), %;

В – лабораторная всхожесть семян, %.

## 2.4. Определение влажности семян

Влажность семян – это содержание в них влаги, выраженное в процентах. Данный показатель имеет исключительно важное значение при хранении и длительной транспортировке семян, так как сохранить их посевные и товарные качества можно только при пониженной (стандартной) влажности, которая устанавливается для каждой культуры отдельно: зерновые – не выше 15,5 %; зернобобовые – не выше 16 % и т. д.

Для определения влажности семян сельскохозяйственных культур пользуются воздушно-тепловым методом, а в условиях производства для быстрого, но менее точного измерения этого показателя используют электровлагомеры различной конструкции.

Воздушно-тепловой метод основан на определении потери влаги семенами при высушивании их в сушильном шкафу. Определение влажности проводят не позднее двух суток с момента поступления семян в Государственную инспекцию по семеноводству, карантину и защите растений. Для этого из средней пробы, помещенной в стеклянную посуду и предназначенной для определения влажности и зараженности вредителями, после тщательного перемешивания путем встряхивания сосуда отбирают от крупносемянных культур 45–50 г семян. Затем взятые семена делят на две примерно равные части, одну из которых используют для анализа, а другую сохраняют на случай повторного определения влажности. Отобранные для анализа семена размалывают на электрической лабораторной мельнице в течение 40–60 с, в зависимости от культуры и из измельченной массы отвешивают в алюминиевые бюксы две навески массой по 5,00 г каждая. Бюксы с навеской ставят на крышки и помещают в сушильный шкаф, где высушивают зерновые при температуре 150 °С в течение 20 мин, зернобобовые при 130 °С в течение 40 мин. После сушки навески снова взвешивают до сотой доли грамма и влажность определяют по формуле

$$W_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1} 100,$$

где  $W_1$  – влажность, %;

$m_1$  – масса навески, равная 5,00 г;

$m_2$  – масса 5-граммовой навески после высушивания, г.

Для семян зерновых и зернобобовых культур с влажностью более 18 %, сои – более 16 %, а люпина однолетнего при любой исходной

влажности применяют двухступенчатую сушку, включающую предварительное подсушивание и основное высушивание. Необходимость предварительного подсушивания семян устанавливают, определяя влажность электрическим влагомером, после чего из отобранных для анализа семян отвешивают 20 г и подсушивают при температуре +105...+120 °С в течение 15–30 мин в зависимости от культуры. Подсушенные семена после охлаждения размалывают и дальнейший анализ проводят по вышеуказанной схеме.

Влажность семян в этом случае определяют по формуле

$$W_2 = 100\left(1 - \frac{m_1 - m_2}{m_3 \cdot m_4}\right),$$

где  $W_2$  – влажность, %;

$m_1$  – масса 20-граммовой навески после подсушивания, г;

$m_2$  – масса 5-граммовой навески после сушки, г;

$m_3$  – масса навески, равная 20 г;

$m_4$  – масса навески, равная 5 г.

## 2.5. Определение зараженности семян болезнями и вредителями

При определении зараженности семян болезнями устанавливают наличие или отсутствие грибных и бактериальных возбудителей болезней, их видовой состав и степень зараженности семян. При этом применяют следующие методы: макроскопический, центрифугирования, биологический и люминесцентный.

*Макроскопический метод* используют для визуального обнаружения в семенах головневых образований, склероциев спорыньи и других грибов, а также галлов пшеничной нематоды. Анализ проводят одновременно с определением чистоты семян, при этом возбудителей болезней учитывают как примесь и выражают в процентах к массе средней пробы.

*Метод центрифугирования* применяют для определения наличия спор головни на поверхности семян зерновых культур, спор возбудителя болезни пасмо на семенах льна, спор ржавчины на клубочках свеклы и т. д. Для проведения анализа из разных мест среднего образца отсчитывают две пробы по 100 семян каждая. Затем с помощью ручной или электрической центрифуги определяют зараженность спорами одного семени и выражают в штуках.



*Биологический метод* применяют для выявления внешней и внутренней зараженности семян болезнями. Он основан на стимуляции развития и роста микроорганизмов в зараженных семенах. Для анализа из семян основной культуры отбирают 4 пробы по 50 или 100 семян в зависимости от культуры и помещают их для проращивания во влажную камеру или на питательную среду. После истечения срока, установленного для определения всхожести, устанавливают зараженность семян болезнями и выражают в процентах.

*Люминесцентный метод* используют для предварительного анализа зараженности семян болезнями. Из навески семян, отобранной из среднего образца, выделяют семена основной культуры, которые раскладывают на черную бумагу, помещенную под ультрафиолетовый осветитель, и просматривают. Зараженность болезнями определяют по разному свечению больных и здоровых семян.

Определение заселенности семян вредителями осуществляют путем подсчета имеющихся яиц, личинок, куколок, взрослых особей в явной или скрытой форме.

Заселенность семян в явной форме определяют по наличию живых вредителей в межсеменном пространстве, для чего пробу семян просеивают в течение 3 мин через два решета с крупными отверстиями диаметром 1,5 и 2,5 мм. Затем отсеб высыпают на стекло, под которое подложена черная бумага, и просматривают на наличие клещей. Семена, оставшиеся на решетках с диаметром 1,5 и 2,5 мм, также визуально оценивают на наличие более крупных вредителей, их личинок и гусениц.

Заселенность семян в скрытой форме определяют на наличие живых вредителей внутри отдельных семян. Для этого пользуются двумя способами: разрезанием семян пополам вдоль семени или окрашиванием их марганцевокислым калием. Для проведения анализа отбирают 200 (зерновые) или 500 (зернобобовые) семян основной культуры и с помощью скальпеля исследуют их на наличие вредителей. При обнаружении первого живого вредителя анализ прекращают. По результату делают заключение о наличии или отсутствии живых вредителей в семенах.

Результаты определений посевных качеств семян заносят в форму № 5 «Удостоверение о кондиционности семян», где указывают категорию семян и их кондиционность в соответствии с государственным стандартом (прил. 8, 9).

Если семена по какому-либо показателю не соответствуют кондиционности, то районная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений выдает владельцу заключение «Результат анализа семян» (форма № 3) с предложением о необходимости доработки семян или признании их некондиционными.

### Контрольные вопросы

1. Дать определение лабораторной всхожести семян.
2. Сколько проб отбирают для определения лабораторной всхожести семян?
3. Сколько семян отбирают в каждой пробе для определения лабораторной всхожести семян?
4. Какое ложе могут использовать для проращивания семян при определении лабораторной всхожести?
5. Что такое жизнеспособность семян?
6. Растворы каких красителей используют при определении жизнеспособности семян?
7. Что такое чистота семян?
8. Сколько проб и какой массы используют при определении чистоты семян?
9. Какова стандартная влажность семян зерновых культур?
10. Какие методы применяют для определения зараженности семян болезнями?

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОЖАЙНЫХ СВОЙСТВ СЕМЯН

Для более полной реализации генетически обусловленного урожайного потенциала возделываемых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур важным является обеспечение и использование семян высокого качества, которое складывается из трех основных составляющих – посевных качеств, сортовых качеств и урожайных свойств. В целях повышения урожайности возделываемых культур изучение и определение урожайных свойств семян является очень важным моментом в понимании качественных показателей посевного материала. На урожайные свойства семян основное влияние оказывают: технология семеноводства, агротехника выращивания, климатические и метеорологические факторы.

К основным урожайным свойствам семенного материала следует отнести такие показатели, как **масса 1000 семян**, которая характеризу-

ет их крупность, тяжеловесность, выполненность и количество запасных питательных веществ, что оказывает большое влияние на их урожайные свойства. Кроме того, показатель массы 1000 семян необходим для расчета весовой нормы высева по штучному коэффициенту в миллионах зерен на гектар. **Энергия прорастания** – важный показатель, также связанный с урожайностью. Научкой и практикой доказано, что семена, прорастающие в первые 3–4 дня, дают на 30 % урожай выше, чем все семена в целом. То есть семена, обладающие высокой энергией прорастания, способны дать урожай более высокий, чем семена с низкой энергией прорастания. Если семена кондиционны по всем показателям, но имеют пониженную энергию прорастания, то их нельзя считать полноценными. Последствия пониженной энергии прорастания семян хорошо проверяются показателем интенсивности начального роста семян или так называемой **силой роста**. Высокая интенсивность начального роста семян присуща семенам с высокими урожайными свойствами. Они быстрее растут и укореняются, образовавшиеся проростки быстрее накапливают сухое вещество за счет лучшего использования запасных питательных веществ семени и раннего и интенсивного фотосинтеза. Высокие показатели посевных качеств и урожайных свойств присущи партиям семян с минимальной **травмированностью**, так как травмированные семена в лабораторных условиях могут показать хорошую всхожесть, но в полевых условиях она резко снижается. Особо опасны повреждения зародыша, ведущие к резкому снижению урожайности, и поэтому семеноводы должны пристально следить за этими показателями.

Кроме выше указанных характеристик к урожайным свойствам семян относят также такие показатели, как натура семян, выравненность семян, количество первичных корешков при прорастании семени и интенсивность их прироста. Методика определения урожайных свойств семян приведена ниже.

### 3.1. Определение массы 1000 семян

Для определения массы 1000 семян используют семена основной культуры среднего образца, из которых после тщательного перемешивания отсчитывают без выбора две пробы по 500 шт. в каждой и взвешивают их до сотой доли грамма. Затем вычисляют сумму результатов взвешивания двух проб по 500 семян и фактическое расхождение между этими результатами. Полученное фактическое расхождение сравнивают

с допустимым, которое находят по специальной таблице (прил. 8). Если фактическое расхождение между массами двух проб по 500 семян меньше допустимого, то за окончательный результат определения массы 1000 семян принимают сумму результатов взвешивания двух проб, округляя ее до десятой доли грамма.

После определения массы 1000 семян, имея данные о посевной годности, можно вычислить весовую норму высева по формуле

$$H = \frac{Ш \cdot М}{П} 100,$$

где Н – норма высева, кг;

Ш – штучная норма высева, млн/га;

М – масса 1000 семян, г;

П – посевная годность семян, %.

### 3.2. Определение натуре семян

Натура – это объемная масса или масса 1 л семян, выраженная в граммах и зависящая от формы, размера и влажности семян. По результатам определения этого показателя можно судить о степени их выполненности, соотношении поверхности семян с их массой. Показатель натуре семян используют при определении необходимого объема зернохранилищ. Определение натуре семян проводят на специальных весах, называемых пурками. Существуют пурки различных систем, но в Беларуси используют метрическую литровую пурку с падающим грузом. Определяют натуру двукратно, взвешивая литровый объем семян с точностью до  $\pm 0,5$  г. У всех зерновых культур, кроме овса, расхождение между результатами двух взвешиваний не должно превышать  $\pm 5$  г, а у овса и подсолнечника –  $\pm 10$  г. В случае несоответствия этим требованиям определение натуре семян повторяют и записывают в табл. 1.

Таблица 1. Определение натуре семян

| Культура, сорт | Взвешивание |        | Расхождение,<br>г | Натура<br>семян, г |
|----------------|-------------|--------|-------------------|--------------------|
|                | первое      | второе |                   |                    |
|                |             |        |                   |                    |
|                |             |        |                   |                    |
|                |             |        |                   |                    |

### 3.3. Определение выравненности семян

Урожайные свойства семян зависят в определенной степени от их однородности по массе, размеров и других показателей, т. е. от выравненности. Выровненные семена дают одновременно более дружные всходы, от которых зависят темпы развития и созревания посевов.

В зависимости от крупности семян культуры их выравненность определяют путем просеивания навески в 100–500 г через набор сит с различными диаметрами отверстий, после чего семена с каждого решета взвешивают. Выравненность семян определяют по сумме двух решет, на которых оказалось наибольшее их количество, выражают в процентах и записывают в табл. 2.

Таблица 2. Определение выравненности семян

| Культура, сорт | Сход с решет, мм (г) |     |     |     |     | Выравненность, % |
|----------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|------------------|
|                | 3,0                  | 2,7 | 2,5 | 2,2 | 2,0 |                  |
|                |                      |     |     |     |     |                  |
|                |                      |     |     |     |     |                  |
|                |                      |     |     |     |     |                  |

### 3.4. Определение энергии прорастания семян

Энергия (дружность) прорастания семян является весьма важным показателем их урожайных свойств. Семена, выращенные в благоприятных условиях и обработанные после уборки при оптимальных режимах, дружно наклевываются через 1–3 сут и дают мощные, здоровые проростки, что существенным образом сказывается на повышении урожайности посевов. Энергию прорастания определяют на 3–4-е сут по методике определения лабораторной всхожести (см. подраздел 2.1.), выражают в процентах и записывают в табл. 3.

Таблица 3. Определение энергии прорастания семян

| Культура, сорт | Число наклюнувшихся и проросших семян, сут |     |     |     | Энергия прорастания, % |
|----------------|--------------------------------------------|-----|-----|-----|------------------------|
|                | 1-е                                        | 2-е | 3-е | 4-е |                        |
|                |                                            |     |     |     |                        |
|                |                                            |     |     |     |                        |
|                |                                            |     |     |     |                        |

### 3.5. Определение количества первичных корешков у зерновых культур

Семена зерновых культур при прорастании образуют 3 первичных корешка с отклонением от 1 до 9. Их количество имеет большое значение при определении урожайных свойств, поэтому во время определения энергии прорастания и лабораторной всхожести весьма целесообразно провести анализ этого же материала на количество первичных корешков, а результаты записать в табл. 4.

Таблица 4. **Определение количества первичных корешков**

| Культура | Повторность | Всего проросших семян, шт. | Количество семян с числом корешков |   |   |   |   |   |   |   |   | Сумма корешков, шт. | Число корешков на одно семя |
|----------|-------------|----------------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|-----------------------------|
|          |             |                            | 1                                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |                     |                             |
|          |             |                            |                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |                     |                             |

### 3.6. Определение интенсивности прироста первичных корешков у зерновых культур

У различных культур, сортов и партий семян интенсивность прироста первичных корешков в период с 7- до 12-дневного возраста проростков может быть различной, что указывает на прямую связь с урожайными свойствами семян проверяемой партии. Наибольшую урожайность дадут те семена, которые обладают наибольшей интенсивностью прироста первичных корешков.

Для определения этого показателя необходимо прорастить изучаемые семена в рулонах на полной питательной смеси Кнопа, приготовленной на обычной водопроводной воде с  $\text{pH}_{\text{KCl}}$  6,5–6,8. Рулоны изготавливают из фильтровальной и рисовальной бумаги размером 18×80 см и полосок фильтровальной бумаги – 1,5×80 см. На листках рисовальной бумаги простым карандашом проводят линии на расстоянии 2–3 см от верхнего края. На лист фильтровальной бумаги накладывают увлажненный лист рисовальной бумаги, а на него по проведенной линии кладут увлажненную полоску фильтровальной бумаги, на которую раскладывают отобранные семена зародышем вниз, отступив от верха 5 см. Затем осторожно сворачивают в рулон, связывают ниткой и ста-

вят в сосуд с раствором Кнопа, погружая его на 5–10 см из расчета, чтобы на один проросток приходилось 1,2–1,5 мг азота. Проращивание лучше проводить в климатической камере, так как там создаются лучшие условия – ночью температура составляет +13...+14 °С, а днем – +16...+17 °С с фотопериодом 18 ч и освещенностью 30–40 тыс. лк.

На седьмой день рулоны разворачивают, измеряют длину первичных корней у нормально проросших семян, заворачивают их обратно и ставят опять в сосуды, заполненные свежеприготовленным раствором. В 12-дневном возрасте измерения повторяют и определяют интенсивность прироста первичных корней по формуле

$$И_{п} = \frac{Д - С}{С} 100,$$

где  $И_{п}$  – интенсивность прироста корней, %;

С – длина корней на 7-й день;

Д – длина корней на 12-й день.

### 3.7. Определение силы роста семян

Сила роста семян является одним из показателей их урожайных свойств. Она определяется способностью ростков пробиваться через слой песка и их массой через 10 дней после посева.

Для определения этого показателя берут две пробы по 100 семян и высевает их в сосуды высотой 20 и диаметром 15 см, заполненные уплотненным песком, который предварительно просеивают через сито диаметром 0,1 мм и увлажняют до 60 % от полной влагоемкости. Посеянные семена засыпают сухим просеянным песком и закрывают сосуд стеклянной пластинкой. Проращивание проводят на свету в течение 10 дней, после чего подсчитывают процент взошедших здоровых проростков, определяют их массу в пересчете на 100 проростков в граммах и записывают в табл. 5.

Таблица 5. Определение силы роста семян

| Культура,<br>сорт | Количество всходов<br>по повторностям, % |     |         | Масса ростков, г/100 шт. |     |         |
|-------------------|------------------------------------------|-----|---------|--------------------------|-----|---------|
|                   | 1-я                                      | 2-я | Средняя | 1-я                      | 2-я | Средняя |
|                   |                                          |     |         |                          |     |         |
|                   |                                          |     |         |                          |     |         |
|                   |                                          |     |         |                          |     |         |

### 3.8. Определение травмированности семян

Во время уборки и послеуборочной обработки семян происходит их травмирование, которое приводит к снижению урожайных свойств. Особенно опасны макротравмы, когда оказываются выбитыми частично или полностью зародыши, наблюдается обрушивание семян, появляются глубокие трещины и другие заметные повреждения. Микротравмы имеют малозаметный характер и определяются путем просмотра семян под лупой и окрашивания анилиновыми красителями или раствором йода в йодистом калии.

Для определения травмированности семян отбирают 4 пробы по 100 шт. в каждой и просматривают их под лупой 10-кратного увеличения. Травмированные семена раскладывают по типам повреждений, подсчитывают их и взвешивают с точностью до  $\pm 0,01$  г. Результат выводят как среднее по четырем пробам.

Для окрашивания применяют оранжевый или голубой анилиновый краситель, индигокармин или раствор йода в йодистом калии. Для анализа отбирают по 200 семян из каждой навески и заливают их раствором необходимой концентрации на определенное время (табл. 6).

Таблица 6. Концентрация красителей и экспозиция обработки семян

| Красители            | Концентрация, % | Выдержка в красителе, мин | Цвет окрашивания травм |
|----------------------|-----------------|---------------------------|------------------------|
| Оранжевый            | 0,5–1,0         | 1–2                       | Малиновый              |
| Голубой              | 1,0–2,0         | 1–2                       | Голубой                |
| Индигокармин         | 0,5             | 3–5                       | Синий                  |
| Йод в йодистом калии | 0,5             | 1–2                       | Коричневый             |

После обработки краситель сливают, семена промывают водой, раскладывают на фильтровальную бумагу и подсчитывают под лупой. Результаты подсчетов заносят в табл. 7.

Таблица 7. Определение травмированности семян

| Проба | Осмотр под лупой |   |                |   |       |   | Обработка красителем |   |                |   |       |   |
|-------|------------------|---|----------------|---|-------|---|----------------------|---|----------------|---|-------|---|
|       | Здоровые         |   | Травмированные |   |       |   | Здоровые             |   | Травмированные |   |       |   |
|       | шт.              | % | сильно         |   | слабо |   | шт.                  | % | сильно         |   | слабо |   |
|       |                  |   | шт.            | % | шт.   | % |                      |   | шт.            | % | шт.   | % |
|       |                  |   |                |   |       |   |                      |   |                |   |       |   |



## Контрольные вопросы

1. Сколько проб отбирают для определения массы 1000 семян?
2. Сколько зерен отбирают в каждой пробе для определения массы 1000 семян?
3. Какой прибор используют для определения натуры семян?
4. Что такое выравненность семян?
5. Через сколько суток определяют энергию прорастания семян?
6. Сколько проб отбирают для определения силы роста семян?
7. Какой вид травмирования семян является наиболее опасным?
8. Какие красители используют при определении микро- и макротравмированности семян?

## 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ СЕМЯН

**Подлинность семян** – это соответствие исследуемых семян сорту, виду или роду, указанному в сопроводительных документах (прил. 10). В практике семенного контроля определение посевных качеств семян часто называют лабораторным сортовым контролем или грунтовым контролем (при определении посевных качеств семян в полевых условиях). В лабораторных условиях посевные качества семян устанавливают при контрольно-семенном анализе. Пробы берут из фракции семян основной культуры. При определении посевных качеств семян пользуются коллекциями и определителями семян. Посевные качества семян устанавливают по морфологическим признакам семян и проростков, анатомическим признакам, химическим и физическим свойствам.

Примесь в сортовых посевах семян других сортов и видов снижает урожай и его качество. Наряду с полевой апробацией, являющейся основным методом определения сортовой чистоты посевов, определенную роль играет лабораторная проверка подлинности и чистосортности семян, засорения их после апробации (при уборке, обмолоте и т. д.) другими сортами и видами. При этом применяют следующие методы:

- 1) отличие по морфологическим признакам – форма, величина, окраска, опушение семян и т. п.;
- 2) анатомический – различия в строении плодовой или семенной оболочки различных семян;
- 3) метод морфологических отличий проростков по окраске, форме и опушенности листочков и др.;
- 4) химический (обработка семян химреактивами);

5) физический (люминесценция, флуорисценция, ультрафиолетовые лучи и др.).

Анализ подлинности проводят параллельно по пробам семян; отобраным из навески массой 100 г, выделенной согласно государственному стандарту из средней пробы для проверки чистоты семян.

#### **4.1. Определение стекловидности семян зерновых культур**

Стекловидность зерна определяется консистенцией эндосперма и зависит от состава, количества, формы, размеров и расположения крахмальных зерен, свойств и распределения белковых веществ, а также от характера и прочности связи между крахмалом и белковыми веществами.

Стекловидные зерна имеют однородную, пропускающую рассеянный свет структуру, блестящий восковидный поперечный срез. Эндосперм содержит округлые зерна хондриосомного крахмала, большие промежутки между которыми заполнены более мелкими зернами крахмала и так называемым промежуточным белком. При измельчении такие зерна раскалываются на многогранные с плоскими гранями и острыми ребрами куски, дающие лучшие сорта муки.

Мучнистые зерна имеют более рыхлый эндосперм, не пропускающий рассеянный свет, на поперечном разрезе белого цвета. При размоле эндосперм раскалывается на неровные частицы, которые легко слипаются.

Зерно пшеницы может быть стекловидным, частично стекловидным и мучнистым. Стекловидные зерна с полностью стекловидным эндоспермом или имеющие не более  $\frac{1}{4}$  мучнистой части на поперечном срезе полностью просвечиваются при рассеянном свете. Мучнистые (полностью мучнистые или имеющие не более  $\frac{1}{2}$  стекловидной части на срезе) не просвечиваются при рассеянном свете. Частично стекловидные (на  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{1}{3}$ ) содержат стекловидный эндосперм, просвечиваются частично.

Стекловидность семян характеризуют такие показатели, как общая стекловидность, под которой понимают сумму процента полностью стекловидных и половины процента частично стекловидных зерен, а также полная стекловидность – процент только стекловидных семян, которую чаще учитывают в селекционной практике.

Определяют стекловидность просвечиванием на диафоскопе осмотром поперечного среза зерна и визуальным осмотром целого зерна.

Диафоноскоп состоит из корпуса, кассеты с ячейками (50 или 100), матового стекла для рассеивания света (под кассетой), увеличительной линзы (над кассетой) и лампы накаливания.

В кассету насыпают зерно, вставляют в диафоноскоп и просматривают. На счетчике откладывают число стекловидных зерен поворотом ручки по часовой стрелке, а против часовой стрелки – число мучнистых. Остальные зерна являются частично стекловидными. Стекловидные зерна кажутся прозрачными, мучнистые остаются темными, а частично стекловидные – полупрозрачными. Результаты анализа заносят в табл. 8 (по двум пробам).

Таблица 8. Определение стекловидности семян

| Группа                            | Степень стекловидности | Число зерен в группе, шт. | Полная стекловидность, % | Общая стекловидность, % |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 – семена стекловидные полностью |                        |                           |                          |                         |
| 2 – то же на три четверти         |                        |                           |                          |                         |
| 3 – » на половину                 |                        |                           |                          |                         |
| 4 – » на четверть                 |                        |                           |                          |                         |
| 5 – мучнистые                     |                        |                           |                          |                         |
| Итого...                          |                        |                           |                          | 100                     |

Для определения стекловидности по результатам среза берут из навески 100 зерен и разрезают их поперек скальпелем или лезвием и определяют группу стекловидности. Зерна с явно выраженными мучнистыми пятнами (желтобочки) относят без разрезания к частично стекловидным. Для разрезания зерен можно использовать фаринот или зернорез (диски с отверстиями и нож). Данные заносят в табл. 8.

При визуальном осмотре 100 зерен разделяют на стекловидные и мучнистые. Сомнительные зерна разрезают. Данные также записывают в табл. 8.

#### 4.2. Определение видов и окраски семян пшеницы

В настоящее время в производстве возделываются разновидности мягкой и твердой пшеницы, которые имеют различную окраску зерна (рис. 2). Наиболее трудно отличить красно- и белозерные.

Из навески массой 100 г, выделенной по государственному стандарту, отбирают семена основной культуры и отсчитывают без выбора

две пробы по 1000 семян в каждой. Семена твердой и мягкой пшеницы выделяют из каждой пробы по морфологическим признакам (форма, опушенность, консистенция) (табл. 9).



Рис. 2. Семена видов пшеницы: верхний ряд – мягкой, нижний – твердой

В этих же пробах визуально по окраске семян определяют краснозерную и белозерную пшеницу. В сомнительных случаях применяют обработку семян щелочью или кипячением в воде. Семена помещают в химический стакан, заливают водой и кипятят 20 мин. После кипячения семена краснозерной пшеницы становятся бурыми, а белозерной – остаются светлыми.

Таблица 9. Характерные признаки твердой и мягкой пшеницы

| Признаки определения | Мягкая пшеница                                               | Твердая пшеница                                                     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Форма зерна          | Сравнительно короткое, в поперечном разрезе округлое         | Удлиненное, продолговатое, в поперечном разрезе округло-треугольное |
| Величина зерна       | Мелкое, средней крупности                                    | Чаше очень крупное                                                  |
| Зародыш              | Широкий, округлый, более или менее вогнутый                  | Продолговатый, выпуклый                                             |
| Хохолок              | Явно выражен, волоски длинные                                | Хохолок отсутствует или слабо выражен, с очень короткими волосками  |
| Консистенция         | Мучнистая разной степени. Полная стекловидность бывает редко | Стекловидная, реже мучнистая                                        |

При обработке щелочью семена заливают раствором гидроокиси натрия или калия массовой долей 5 % и выдерживают в нем 5 мин. После этого семена краснозерной пшеницы приобретают интенсивную красно-бурю окраску, а белозерной – светло-кремовую.

После окончания анализа в каждой пробе подсчитывают число семян мягкой, твердой, белозерной и краснозерной пшеницы и заносят в табл. 10.

Таблица 10. Результаты определения других видов и сортов пшеницы

| Проба   | Содержание зерен пшеницы |   |         |   |              |   |            |   | Примеси, % |
|---------|--------------------------|---|---------|---|--------------|---|------------|---|------------|
|         | мягкой                   |   | твердой |   | краснозерной |   | белозерной |   |            |
|         | шт.                      | % | шт.     | % | шт.          | % | шт.        | % |            |
|         |                          |   |         |   |              |   |            |   |            |
| Среднее |                          |   |         |   |              |   |            |   |            |

### 4.3. Определение подвидов ячменя

Подлинность семян ячменя голозерного определяют по окраске зерновки, а у пленчатого – по окраске цветковых чешуй, характеру их опушения. По симметричности зерен, зависящей от числа плодущих колосков на уступе колосового стержня, определяют подвиды ячменя.

У двурядного ячменя плодущий колосок один, поэтому зерно развивается свободно и имеет симметричную форму. У шестирядного – вместо одного развиваются три плодущих колоска и симметричную форму имеет только среднее зерно. Боковые колоски имеют кривые (несимметричные) зерна. У неочищенных семян шестирядного ячменя отношение симметричных зерен к несимметричным равно 1:2, у хорошо отсортированных оно доходит до 1:1,25.

У двурядного ячменя все семена должны быть симметричными, а у шестирядного – симметричных зерен должно быть не более 40 %.

По международному классификатору рода *Hordeum* L. зерновка ячменя имеет 9 типов окраски. У сортов культурного пленчатого ячменя преобладают семена желтого и черного, у голозерных – желтого и зеленого цветов. Окраску определяют визуально.

Из навески массой 100 г, выделенной по государственному стандарту, отбирают семена основной культуры и отсчитывают две пробы по 1000 шт. В каждой пробе семена делят по форме зерна на симметричные и несимметричные и подсчитывают их число. Количество симметричных зерен вычисляют в процентах. По отношению числа симметричных к несимметричным или по содержанию симметричных зерен устанавливают наличие или отсутствие семян, не характерных для подвида. Если в образце более 40 % симметричных зерен, то это ячмень не шестирядный и тем более не двурядный, в котором не может быть несимметричных зерен. Значит, это смесь. Данные заносят в табл. 11.

При анализе из каждой пробы после определения симметричности выделяют семена, не типичные по окраске для сорта. В случае когда окраска семян пленчатого ячменя выражена не ясно, семена обрабатывают раствором серной кислоты массовой долей 50 % в течение 4 ч. Затем пленки отмывают в воде и определяют окраску зерновок. Семена желтозерных сортов ячменя остаются желтыми, светло-кремовыми или белыми. Семена сортов зеленозерных или другой окраски становятся голубовато-серыми или зеленовато-голубыми. В каждой пробе проводят подсчет семян по окраске и заносят в табл. 11.

Таблица 11. Оценка подвидов и типов ячменя

| Проба | Количество<br>несимметричных,<br>шт. | % симметричных | Соотношение | Окраска семян |   |            |   | Пленчатость |   |            |   | Примеси, % |
|-------|--------------------------------------|----------------|-------------|---------------|---|------------|---|-------------|---|------------|---|------------|
|       |                                      |                |             | пленчатых     |   | голозерных |   | пленчатых   |   | голозерных |   |            |
|       |                                      |                |             | шт.           | % | шт.        | % | шт.         | % | шт.        | % |            |
|       |                                      |                |             |               |   |            |   |             |   |            |   |            |
|       |                                      |                |             |               |   |            |   |             |   |            |   |            |

#### 4.4. Определение озимых и яровых форм зерновых культур

Яровые и озимые формы зерновых культур различаются по опушению листовой пластинки, положению стеблевого узла, конусу нарастания.

Из навески массой 50 г, выделенной по государственному стандарту, отбирают семена основной культуры, отсчитывают из них без выбора две пробы по 100 шт. в каждой при 100%-ной всхожести. Если всхожесть ниже 100 %, то количество отсчитываемых семян вычисляют по формуле

$$X = \frac{a - 100}{b},$$

где  $X$  – количество отсчитываемых семян, шт.;

$a$  – количество семян, необходимое для анализа при 100%-ной всхожести;

$b$  – фактическая всхожесть семян.

Семена замачивают в воде при температуре  $+20...+22^{\circ}\text{C}$  на 2 ч и помещают в чашках Петри на два слоя увлажненной фильтровальной бумаги в термостат при  $+25^{\circ}\text{C}$  до наклевывания. Затем их помещают в растильни с песком с расстояниями в рядке 1 см и между рядками 2 см, глубиной заделки 0,5 см. Растильни увлажняют и помещают в термостат при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$ . Влажность воздуха должна быть близкой к точке насыщения, освещение – не менее 400 лк.

Для определения озимых и яровых форм по первому стеблевому узлу или конусу нарастания твердую пшеницу необходимо проращивать 20 сут, мягкую – 15–18, рожь – 13–15, ячмень – 8–10 сут. Второй узел закладывается на 1–2 сут позже первого.

*Определение озимых и яровых форм по конусу нарастания.* Для анализа конус нарастания освобождают от покрывающих его листьев при помощи препаровальной иглы, предварительно срезав верхнюю часть растений на 1 см выше верхнего стеблевого узла, и рассматривают под микроскопом при увеличении в 7 раз. У яровых форм конус нарастания резко выражен, у них есть боковые выступы на месте будущих колосков, а у озимых форм он имеет вид сидячего бугорка небольшой величины (рис. 3).

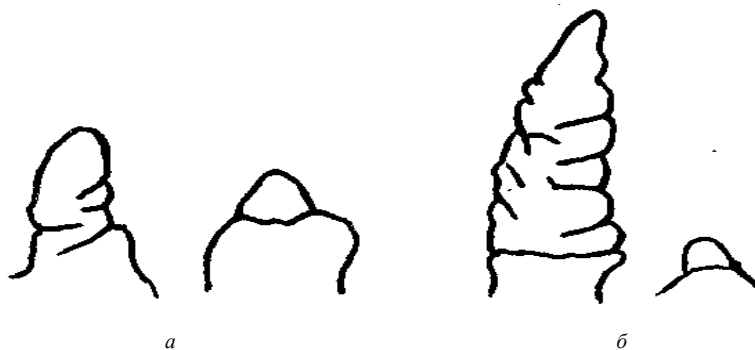


Рис. 3. Определение озимых и яровых форм по конусу нарастания: *а* – яровая и озимая пшеница; *б* – яровой и озимый ячмень

*Определение озимых и яровых форм по расположению первого стеблевого узла.* Проводят после извлечения растений из песка и удаления двух листьев (рис. 4). У озимых форм стеблевой узел располагается непосредственно у зерна, у яровых – выше. В каждой пробе подсчитывают число озимых и яровых растений и данные заносят в табл. 12.

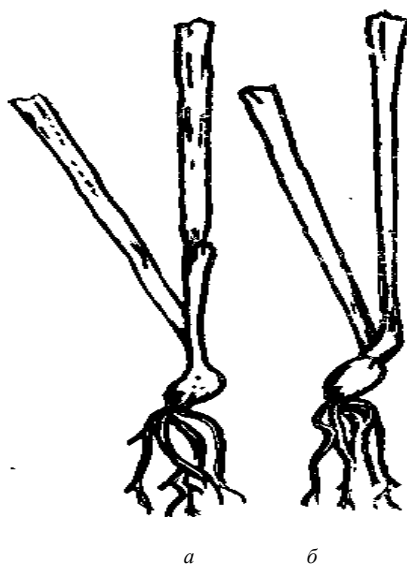


Рис. 4. Определение озимых и яровых форм по расположению первого стеблевого узла: *а* – яровые формы; *б* – озимые

Таблица 12. **Определение яровых и озимых форм**

| Признаки определения              | 1-я проба |   |        |   | 2-я проба |   |        |   | Среднее |   |        |   |
|-----------------------------------|-----------|---|--------|---|-----------|---|--------|---|---------|---|--------|---|
|                                   | Яровые    |   | Озимые |   | Яровые    |   | Озимые |   | Яровые  |   | Озимые |   |
|                                   | шт.       | % | шт.    | % | шт.       | % | шт.    | % | шт.     | % | шт.    | % |
| Положение первого стеблевого узла |           |   |        |   |           |   |        |   |         |   |        |   |
| Форма конуса нарастания           |           |   |        |   |           |   |        |   |         |   |        |   |
| Наличие второго стеблевого узла   |           |   |        |   |           |   |        |   |         |   |        |   |

*Определение яровых форм по образованию второго стеблевого узла.*  
Растения после удаления coleoptily и первого листа рассматривают под микроскопом. К яровым относят растения, образовавшие второй узел. Озимые формы к этому времени еще не образуют второй стеблевой узел.



#### 4.5. Определение типов зерна овса

Тип зерен овса определяют по их форме и окраске. У пленчатых форм овса различают три типа зерна:

– толстоплодное – крупное, хорошо выполненное, толстое, широкое, с ясно выраженным горбом на спинке и широко открытой внутренней цветочной чешуей. Стерженек, соединяющий первое зерно со вторым, короткий;

– среднеплодное – зерно более узкое, удлиненное, со слабовыраженным горбом на спинке и пустой вершиной. Зерновка заполняет цветковые чешуи на  $\frac{2}{3}$  их длины;

– тонкоплодное – очень узкое, тонкое, с плоской спинкой и острой вершиной. Внутренняя цветковая чешуя закрыта или слабо открыта.

Для анализа берут две пробы по 1000 шт. из средней навески, отобрав их из семян основной культуры, предварительно удалив все вторые, третьи, двойные и голые зерна (определение проводят только по нормально развитым семенам). При неблагоприятных условиях часто нижнее зерно в колоске не развивается, цветковые пленки охватывают второе зерно, которое в результате имеет двойные пленки. Такие зерна называют двойными. Результаты записывают в табл. 13.

Районированные сорта овса по окраске семян делят на белозерные и желтозерные. Окраска их может быть различных оттенков в зависимости от сорта, условий выращивания и хранения.

Таблица 13. **Определение типов зерна овса**

| Тип зерна овса | 1-я проба  |   | 2-я проба  |   | Среднее    |   |
|----------------|------------|---|------------|---|------------|---|
|                | Количество | % | Количество | % | Количество | % |
|                |            |   |            |   |            |   |

Из навески массой 100 г, выделенной из средней пробы, отбирают семена основной культуры и отсчитывают подряд без выбора две пробы по 1000 шт. (по ГОСТ 12037–81). Обрушенные семена не включают.

Если трудно отличить визуально белые семена от желтых, можно применить люминесцентный метод или обработать раствором соляной кислоты.

*Люминесцентный метод.* Семена просматривают в ультрафиолетовом свете. Семена белозерных сортов флуоресцируют голубоватым или сероватым цветом; семена желтозерных сортов – темным, обычно коричневым. Результаты заносят в табл. 14.

*Определение окраски семян овса при помощи раствора HCl.* Сомнительные по окраске семена овса помещают на 30 мин в раствор HCl массовой долей 10 %, затем кислоту сливают, семена просушивают между листами фильтровальной бумаги. После просушки желтые семена через 5 ч приобретают интенсивный желтый цвет, через 18 ч становятся коричневыми.

В каждой пробе подсчитывают семена с характерной для сорта окраской цветковых пленок, определяют их процент и результаты заносят в табл. 14.

Таблица 14. **Определение типов семян овса по окраске**

| Пробы | Белозерные |   | Желтозерные |   |
|-------|------------|---|-------------|---|
|       | Количество | % | Количество  | % |
|       |            |   |             |   |

#### **4.6. Определение подлинности семян посевного и полевого гороха**

Семена различных сортов гороха различаются по окраске, форме семян, характеру их поверхности, наличию и окраске рубчика. По окраске кожуры можно определить примесь пелюшки (гороха полевого) в семенах гороха посевного, а также наличие сортовой примеси. Определяют содержание семян, имеющих форму, поверхность и окраску, соответствующие исследуемому сорту, а также примеси.

Из средней навески отбирают две пробы по 500 семян каждая, не включая битые, щуплые, поврежденные и загнившие. Пробы разбирают по окраске и форме семян.

По окраске семена гороха делят на четыре группы:

- желто-розовые (светло-желтые) с просвечивающими через семенную кожуру семядолями;
- зеленые двухцветные (желтовато-зеленые, сизо-зеленые с участками желтых и зеленых тонов) с просвечивающими через семенную кожуру семядолями;
- буроватые без рисунка (окрашенно-цветковый кормовой горох);
- с непросвечивающей окрашенной семенной кожурой (пелюшка) светлых и темных оттенков с однотонной (зеленоватой, желто-бурой, фиолетовой, черной) окраской и с точечным пятнистым или мраморным рисунком. Семена кормового гороха с непросвечивающей кожурой отличаются от семян гороха с просвечивающей по цвету семенной кожуры и рубчика.

У гороха с просвечивающей кожурой цвет семян обусловлен окраской семядолей. Рубчик у этих семян почти всегда светлый, редко черный. У кормового гороха с непросвечивающей семенной кожурой она окрашена сплошным темным слоем или с рисунком в виде пятен, жилок, пунктирных точек и т. д. У этих семян рубчик почти всегда бурый, реже – черный.

У сомнительных по окраске семян с желтоватым и зеленоватым оттенком проверяют окраску семядолей, нарушив семенную оболочку. В каждой пробе подсчитывают семена, соответствующие и не соответствующие по окраске исследуемому сорту.

По форме семена подразделяют на четыре группы: округлые, плоско-сдавленные параллельно рубчику, квадратно-сдавленные перпендикулярно к рубчику (барабанчиком), неправильно-сдавленные.

Пробы, что были отобраны для определения подлинности по окраске, разбирают по форме. Подсчитывают семена, соответствующие и не соответствующие по форме зерна сорту в каждой из групп семян по окраске.

После установления формы и окраски семена гороха подразделяют по характеру поверхности на морщинистые и гладкие и подсчитывают в каждой пробе их число.

У неосыпающихся сортов рубчик отсутствует вследствие срастания семяножки и семенной кожуры. В каждой пробе подсчитывают число семян с рубчиком и без него.

По всем вышеуказанным признакам определяют содержание основного сорта, сортовой примеси и среди нее отдельно пелюшку.

#### **4.7. Определение семян различных видов люпина и их алкалоидности**

Данный метод основан на морфологических различиях семян. Из средней пробы отбирают семена основной культуры, из которых отсчитывают две пробы по 1000 шт. в каждой. Затем семена каждой пробы просматривают, разделяя их по морфологическим признакам (табл. 15).

По содержанию алкалоидов различают алкалоидные (более 0,1 %), малоалкалоидные (0,025–0,1 %) и безалкалоидные (менее 0,025 %) сорта люпина. Наличие алкалоидов в семенах люпина может вызвать отравление животных.

Таблица 15. **Морфологические признаки видов люпина**

| Признаки семян       | Люпин узколистный                                                                                                   | Люпин желтый                                                                                                                        | Люпин белый                                    | Люпин многолетний                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Длина, мм            | 7–8                                                                                                                 | 7–8                                                                                                                                 | 10–14                                          | 4,0–4,5                               |
| Форма                | Округлые, почковидные                                                                                               | Слегка сдавленные, почковидные                                                                                                      | Плоские, округло-угловатые, сдавленные с боков | Округлые, слабосдавленные             |
| Характер поверхности | Гладкие                                                                                                             | Гладкие                                                                                                                             | Гладкие                                        | Гладкие                               |
| Окраска              | Серые, бурые, серовато-бурые, белые, коричневые с рисунком, землисто-коричневая мраморность по жемчужно-серому фону | Белые, розовые с черными крапинками, кремовые, серовато-пестрые, черные, с мраморным рисунком из мелких и крупных сливающихся пятен | Белые, кремовые, розовато-кремовые             | Темные, коричневые, черные, блестящие |
| Отличительные пятна  | В области рубчика может быть треугольное пятно                                                                      | На боковых сторонах вырисовываются светлые дуги                                                                                     | –                                              | –                                     |
| Масса 1000 семян, г  | 150–250                                                                                                             | 110–130                                                                                                                             | 220–520                                        | 20–25                                 |

В каждой пробе подсчитывают число семян исследуемого вида и записывают в табл. 16.

Таблица 16. **Количество семян различных видов люпина**

| Проба | Желтый     |   | Узколистный |   | Белый      |   | Многолетний |   |
|-------|------------|---|-------------|---|------------|---|-------------|---|
|       | Количество | % | Количество  | % | Количество | % | Количество  | % |
|       |            |   |             |   |            |   |             |   |
|       |            |   |             |   |            |   |             |   |

Метод определения алкалоидов основан на окрашивании семян люпина в результате взаимодействия алкалоидов с раствором йода. Из средней пробы отбирают навеску массой 200 г семян белого, 100 г желтого и узколистного, 50 г многолетнего люпина. Из навески отбирают семена основной культуры и отсчитывают без выбора 4 пробы по 100 семян, исключая битые, поврежденные, загнившие.

Для определения алкалоидности в зависимости от вида люпина применяют следующие методы.

*Проба раствором Люголя (для всех видов).* Семена замачивают в воде на 1–2 ч. Затем с каждого семени делают тонкий срез, помещают на стеклянную пластинку, наносят 1–2 капли раствора Люголя. При наличии алкалоидов появляется красновато-коричневый осадок. Этим методом можно обрабатывать семена, не замачивая их, а легко наскребая с семядолей частицы семени и добавляя капли раствора Люголя. Алкалоидные семена подсчитывают, определяют их процент и записывают в табл. 17.

Таблица 17. **Определение алкалоидности семян**

| Способ определения видов люпина | Число алкалоидных семян |                |                |                |         |   |
|---------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|---------|---|
|                                 | 1-я проба, шт.          | 2-я проба, шт. | 3-я проба, шт. | 4-я проба, шт. | среднее |   |
| С раствором Люголя              |                         |                |                |                | шт.     | % |
| В р-ре йода в йодистом калии:   |                         |                |                |                |         |   |
| белый                           |                         |                |                |                |         |   |
| желтый                          |                         |                |                |                |         |   |
| узколистный                     |                         |                |                |                |         |   |
| многолетний                     |                         |                |                |                |         |   |

*Определение алкалоидности семян белого люпина.* Пробы сухих семян погружают в стеклянные химические стаканы с раствором йода в йодистом калии и выдерживают при комнатной температуре 1–2 мин. Алкалоидные семена окрашиваются в красновато-коричневый цвет. Число их подсчитывают и заносят в табл. 17.

*Определение алкалоидности семян узколистного, желтого и многолистного (многолетнего) люпина.* Каждую пробу семян помещают в марлю или неплотную ткань и кипятят в воде в течение 1,5 ч. Затем охлаждают 4–5 мин и на 3 мин помещают в раствор йода в йодистом калии. Раствор с семенами помешивают палочкой. Потом семена в мешочках промывают в воде, высыпая в растительни и просматривают. Алкалоидные семена приобретают бурый или коричневый цвет. У сомнительных и ненабухших (твердых) семян срезают j семени и снова помещают в раствор. На срезах алкалоидных семян появляется ржаво-коричневый осадок. Число алкалоидных семян подсчитывают и заносят в табл. 17.

### **Приготовление растворов:**

1. Для белого люпина 20 г йодистого калия разбавляют в 30 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и добавляют 1,3 г кристаллического йода. После его растворения доводят объем до 1000 см<sup>3</sup> дистиллированной водой. Этот базовый раствор в дальнейшем разбавляют водой 1:20.

2. Для люпина желтого, узколистного, многолистного (многолетнего) 4 г йодистого калия растворяют в 3 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, добавляют 2,6 г кристаллического йода, взбалтывают до полного растворения. Перед употреблением разбавляют водой до 1000 см<sup>3</sup>.

### **4.8. Определение подлинности семян столовой, кормовой и сахарной свеклы**

Группу семян свеклы (сахарная, столовая или кормовая) определяют по окраске проростков. Из навески массой 50 г, выделенной из средней пробы, отбирают семена основной культуры, из которых отсчитывают две пробы по 100 всхожих клубочков в каждой. Если всхожесть ниже 100 %, то количество клубочков в пробе вычисляют по формуле

$$X = \frac{a \cdot 100}{b},$$

где  $X$  – количество клубочков, шт.;

$a$  – количество семян, необходимое для анализа при 100%-ной всхожести;

$b$  – всхожесть семян исследуемого образца, %.

Семена высевают под маркер в растильни с песком на глубину 1,5 см и с расстоянием между клубочками 2 см, проращивают в темноте при температуре +20 °С ночью и +30 °С днем в течение 7 сут. Начиная с четвертых суток растильни выставляют из термостата на 3–4 ч ежедневно на свет и снова ставят в термостат. Проростки вынимают из песка, раскладывают на черную бумагу и делят на группы по окраске подсемядольного колена.

Группы определяют по следующим признакам:

– у столовой свеклы окраска подсемядольного колена малиновая, семядоли зеленые с красной центральной жилкой (отдельные ростки бывают красно-розовые);

– у кормовой свеклы окраска подсемядольного колена желтая, бурая, зеленоватая, оранжевая и розовая, изредка белая, пигмент сосредоточен больше в нижней части ростка;

– у сахарной свеклы ростки слабо-розовые, беловато-зеленые, пигмент сосредоточен в верхней части ростка.

В каждой пробе подсчитывают количество проростков, отнесенных к основной группе (сорт), и примеси. Данные заносят в табл. 18.

Таблица 18. Подлинность семян свеклы

| Проба | Столовая   |   | Сахарная   |   | Кормовая   |   | Примесь,<br>% |
|-------|------------|---|------------|---|------------|---|---------------|
|       | Количество | % | Количество | % | Количество | % |               |
|       |            |   |            |   |            |   |               |
|       |            |   |            |   |            |   |               |
|       |            |   |            |   |            |   |               |
|       |            |   |            |   |            |   |               |

### Контрольные вопросы

1. Что такое стекловидность семян?
2. Какие приборы используют для определения стекловидности семян?
3. Каковы основные отличительные признаки семян мягкой и твердой пшеницы?
4. Каковы основные отличительные признаки семян подвидов ячменя?
5. Сколько проб отбирают для определения озимых и яровых форм зерновых культур?
6. Какие методы используют для определения озимых и яровых форм зерновых культур?
7. Какие типы зерна выделяют у овса посевного?
8. Каковы основные отличительные признаки семян посевного и полевого гороха?
9. Укажите основные отличительные признаки семян видов люпина.
10. Назовите основной отличительный признак при определении подлинности семян столовой, кормовой и сахарной свеклы.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гриценко, В. В. Семеноведение полевых культур : учеб. пособие / В. В. Гриценко, З. М. Калошина. – Москва : Колос, 1976. – 256 с.
2. Государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений / отв. ред. В. А. Бейня. – Минск, 2022. – 303 с.
3. Зарецкий, А. Ф. Методические указания по определению качества и подлинности семян / А. Ф. Зарецкий. – Горки, 1984. – 37 с.
4. Кулешов, Н. Н. Агрономическое семеноведение / Н. Н. Кулешов. – Москва : Сельхозиздат, 1963. – 304 с.
5. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / Ю. Б. Коновалов, А. Н. Березин [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 367 с.
6. Семена сельскохозяйственных культур. Сортные и посевные качества. Государственные стандарты Союза ССР : в 2 ч. – Москва, 1991. – Ч. 1. – 423 с.
7. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества. Государственные стандарты Союза ССР : в 2 ч. – Москва, 1991. – Ч. 2. – 415 с.
8. Семенной контроль. Семеноводство полевых культур / сост. Н. Н. Савосько, С. И. Гриб, М. Ф. Свиридов [и др.]. – Минск: Ураджай, 1994, – 256 с.
9. Семенной контроль / В. Г. Таранухо, В. И. Бушуева, М. Г. Шекунова [и др.]. – Горки, 1997. – 51 с.
10. Семеноводство : учеб. / Г. И. Таранухо, С. И. Гриб, В. Г. Таранухо [и др.]. – Минск : Бест-принт, 2004. – 237 с.
11. Семеноводство и семенной контроль / Е. Елинова, И. Бернат, В. Чех [и др.]; пер. с чеш. – Москва : Колос, 1981. – 335 с.
12. Таранухо, Г. И. Частная селекция и сортоведение зернобобовых культур : учеб. пособие / Г. И. Таранухо. – Горки, 1989. – 68 с.
13. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур : в 2 кн. / Д. Шпаар, С. Гриб, Г. Крацш [и др.]. – Берлин, 2001. – Кн. 1. – 311 с.
14. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур : в 2 кн. / Д. Шпаар, С. Гриб, Г. Крацш [и др.]. – Берлин, 2001. – Кн. 2. – 380 с.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Материалы и оборудование для проведения анализов

| Материалы и оборудование | Номер задания |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                          | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1                        | 2             | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Семена                   | +             | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| Щупы                     | +             | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| Линейки                  | +             | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| Разборные доски          | +             | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| Шпатели                  | +             | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| Весы                     | +             | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| Лупы                     |               | + | + | + |   | + | + |   |    | +  |    |    |    | +  |    | +  |    | +  |
| Песок                    |               |   | + |   |   |   |   |   |    | +  |    |    | +  |    | +  |    |    | +  |
| Растильни                |               |   | + |   |   |   |   |   |    | +  |    |    |    |    |    |    |    | +  |
| Пинцеты                  |               |   | + | + |   |   | + |   |    | +  | +  | +  |    | +  |    | +  |    |    |
| Термостат                |               |   | + | + |   | + |   |   |    | +  | +  |    |    |    |    |    |    | +  |
| Фильтровальная бумага    |               |   | + | + |   | + |   |   |    | +  | +  | +  |    | +  |    |    |    | +  |
| Сосуды                   |               |   | + |   |   |   |   |   |    | +  | +  | +  | +  |    |    |    | +  |    |
| Набор решет              |               | + |   |   |   |   |   |   | +  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Диафоноскопы             |               |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |    |
| Чашки Петри              |               |   | + | + |   | + |   |   |    | +  |    |    |    |    |    |    |    | +  |
| Электроплитка            |               |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |
| Ножницы                  |               |   | + | + |   | + |   |   |    | +  | +  | +  |    | +  |    |    |    | +  |
| Пурка                    |               |   | + |   |   |   | + |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Цилиндры на 1000 мл      |               |   |   | + |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Шкаф сушильный           |               |   |   |   | + |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Бюксы с крышкой          |               |   |   |   | + |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Влагомеры                |               |   |   |   | + |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Мельница лабораторная    |               |   |   |   | + |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Лабораторная центрифуга  |               |   |   |   |   | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Скальпели                |               |   |   |   |   | + |   |   |    |    |    |    |    |    |    | +  |    |    |
| Кюветы                   |               |   |   |   |   |   | + |   | +  |    |    |    |    | +  |    |    |    |    |
| Стеклянные пластинки     |               |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | +  |    |    |    |    |    |    |
| Препаровальные иглы      |               |   | + |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

## Окончание прил. 1

|                                |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
|--------------------------------|--|--|---|---|--|---|--|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|
| Микроскопы                     |  |  | + |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Химические<br>стаканы          |  |  | + | + |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Марлевые<br>мешочки            |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| КОН<br>или NaOH                |  |  |   | + |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  | + |   |   |
| Двухромово-<br>кислый калий    |  |  |   |   |  | + |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Йодистый<br>калий              |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  | + |  |   |   |   |
| Кристалличе-<br>ский йод       |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Уксусный<br>висмут             |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Вода                           |  |  | + | + |  |   |  |  | + | + | + |  | + |  | + |   | + |
| Марганцево-<br>кислый<br>калий |  |  |   |   |  | + |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Смесь Кнопа                    |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   | + |  |   |  |   |   |   |
| Кислота серная                 |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   | + |   |
| Кислота<br>соляная             |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Раствор<br>Люголя              |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Фенол                          |  |  |   |   |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Тетразол<br>хлористый          |  |  |   | + |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |
| Индигокармин                   |  |  |   | + |  |   |  |  |   |   |   |  | + |  |   |   |   |
| Фуксин кислый                  |  |  |   | + |  |   |  |  |   |   |   |  |   |  |   |   |   |

**Масса контрольной единицы и средней пробы**

| Культура                           | Масса партии (контрольная единица), ц, не более | Масса средней пробы, г |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|
| Пшеница, рожь, ячмень, овес, горох | 600                                             | 1000                   |
| Кукуруза                           | 400                                             | 1000                   |
| Гречиха, вика, свекла кормовая     | 200                                             | 500                    |
| Сахарная свекла:                   |                                                 |                        |
| заготавливаемые семена             | 250                                             | 500                    |
| калиброванная и шлифованная        | 20                                              | 500                    |
| дражированная                      | 20                                              | 500                    |
| Лен                                | 100                                             | 500                    |
| Клевер луговой, люцерна            | 100                                             | 250                    |
| Клевер гибридный, ползучий, рапс   | 100                                             | 100                    |
| Ежа сборная, тимopheевка, овсяница | 100                                             | 50                     |

**Проращивание семян сельскохозяйственных культур**

| Культура                 | Условия проращивания |                 |              |                     | Срок определения, сут |    | Дополнительные условия для семян, находящихся в состоянии покоя |
|--------------------------|----------------------|-----------------|--------------|---------------------|-----------------------|----|-----------------------------------------------------------------|
|                          | Ложе                 | Температура, °С | Освещенность | Энергии прорастания | Всхожести             |    |                                                                 |
| 1                        | 2                    | 3               | 4            | 5                   | 6                     | 7  | 8                                                               |
| Рожь, пшеница, тритикале | НП, МБ, Р, МБ*       | 20              | –            | Т                   | 3                     | 7  | Предварительное охлаждение или прогревание, ГК                  |
| Ячмень                   | ВП, НП, Р, МБ*       | 20              | –            | Т                   | 3                     | 7  | То же                                                           |
| Овес                     | ВП, П, Р, МБ*        | 20              | 20–30        | Т                   | 4                     | 7  | »                                                               |
| Гречиха                  | Р, МБ                | 25              | 20–30        | Т                   | 4                     | 7  | Предварительное прогревание                                     |
| Горох посевной           | ВП, НП               | 20              | –            | Т                   | 4                     | 8  | Предварительное охлаждение                                      |
| Люпин узколистный, белый | НП, ВП               | 20              | –            | Т                   | 4                     | 7  | То же                                                           |
| Люпин желтый             | НП, ВП               | 20              | –            | Т                   | 4                     | 7  | »                                                               |
| Рапс                     | НБ                   | 20              | 20–30        | Т                   | 3                     | 7  | Свет, предварительное охлаждение                                |
| Лен                      | НБ                   | 20              | –            | Т                   | 3                     | 7  | Предварительное охлаждение или прогревание                      |
| Свекла сахарная          | Г                    | 20              | –            | Т                   | 4                     | 10 | Промывание водой (+18...+22 °С) в течение 2 ч                   |

## Окончание прил. 3

| 1                                   | 2     | 3  | 4     | 5    | 6 | 7  | 8                                                                                                        |
|-------------------------------------|-------|----|-------|------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Свекла кормовая                     | Г, НП | –  | 20–30 | Т    | 5 | 10 | Предварительное промывание в проточной воде при +25 °С в течение 1–2 ч и просушка при температуре +25 °С |
| Клевер луговой, гибридный, ползучий | НБ    | 20 | –     | Т    | 3 | 7  | Предварительное охлаждение, проращивание при температуре +15 °С                                          |
| Тимофеевка луговая                  | НБ    | –  | 20–30 | С, Т | 4 | 8  | Предварительное охлаждение                                                                               |
| Ежа сборная                         | НБ    | –  | 20–30 | С, Т | 7 | 14 | Проращивание при температуре +10...+30 °С в течение 20 сут                                               |

Условные обозначения: НБ – на фильтровальной бумаге; МБ – между слоями фильтровальной бумаги; МБ\* – между слоями фильтровальной бумаги с постоянной подачей воды; Р – рулоны из фильтровальной бумаги; Г – гофрированная фильтровальная бумага; НП – на песке; ВП – в песке; С – свет; Т – темнота; ГК – раствор гиббереллина (обработка семян).

Переменная температура, °С (6 ч при повышенной температуре и 18 ч при пониженной).

## Приложение 4

**Допустимые отклонения при определении всхожести  
и жизнеспособности по двум пробам**

| Среднее арифметическое значение всхожести, % | Допустимые расхождения между результатами анализа, % | Среднее арифметическое значение всхожести, % | Допустимые расхождения между результатами анализа, % |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 99                                           | 2                                                    | От 88 до 89                                  | 9                                                    |
| 98                                           | 4                                                    | От 84 до 87                                  | 10                                                   |
| 97                                           | 5                                                    | От 79 до 83                                  | 11                                                   |
| От 95 до 96                                  | 6                                                    | От 74 до 78                                  | 12                                                   |
| От 93 до 94                                  | 7                                                    | От 65 до 73                                  | 13                                                   |
| От 92 до 90                                  | 8                                                    | От 36 до 64                                  | 14                                                   |

Приложение 5

**Допустимые отклонения при определении всхожести  
по четырем пробам (для анализа 4×100 семян)**

| Среднее арифметическое значение всхожести, % | Допустимые расхождения между результатами анализа, % | Среднее арифметическое значение всхожести, % | Допустимые расхождения между результатами анализа, % |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 99                                           | 2                                                    | От 83 до 87                                  | 7                                                    |
| От 97 до 98                                  | 3                                                    | От 75 до 82                                  | 8                                                    |
| От 95 до 96                                  | 4                                                    | От 62 до 74                                  | 9                                                    |
| От 92 до 94                                  | 5                                                    | От 39 до 61                                  | 10                                                   |

Приложение 6

**Масса навески при определении чистоты семян**

| Культура                                                                 | Масса навески, г |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Бобы, горох, кукуруза, люпин желтый, узколиственный белый                | 200              |
| Вика, гречиха, люпин многолетний, овес, пшеница, рожь, тритикале, ячмень | 50               |
| Лен                                                                      | 10               |
| Свекла полиплоидная многосеменная кормовая                               | 25               |
| Свекла                                                                   | 20               |
| Ежа сборная                                                              | 2                |
| Клевер гибридный и луговой (тетраплоидные), козлец безостый              | 5                |
| Клевер луговой, люцерна                                                  | 4                |
| Клевер гибридный и ползучий (розовый и белый)                            | 2                |

Приложение 7

**Допустимые отклонения при определении чистоты семян**

| Среднее арифметическое значение чистоты, вычисленное по результатам анализа двух навесок семян | Допустимые Расхождения между результатами анализа двух навесок семян | Среднее арифметическое значение чистоты, вычисленное по результатам анализа двух навесок семян | Допустимые Расхождения между результатами анализа двух навесок семян |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 99,50–100,00                                                                                   | 0,2                                                                  | 92,00–92,99                                                                                    | 1,8                                                                  |
| 99,00–99,49                                                                                    | 0,4                                                                  | 91,00–91,99                                                                                    | 2,0                                                                  |
| 98,00–98,99                                                                                    | 0,6                                                                  | 90,00–90,99                                                                                    | 2,2                                                                  |
| 97,00–97,99                                                                                    | 0,8                                                                  | 85,00–89,99                                                                                    | 3,0                                                                  |
| 96,00–96,99                                                                                    | 1,0                                                                  | 75,00–84,99                                                                                    | 3,8                                                                  |
| 95,00–95,99                                                                                    | 1,2                                                                  | 65,00–74,99                                                                                    | 4,6                                                                  |
| 94,00–94,99                                                                                    | 1,4                                                                  | 55,00–64,99                                                                                    | 5,4                                                                  |
| 93,00–93,99                                                                                    | 1,6                                                                  | 45,00–54,99                                                                                    | 6,2                                                                  |

**Допустимые расхождения результатов взвешивания двух проб  
при определении массы 1000 семян, г**

| Десятки | Единицы |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|         | 0       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| 0       | –       | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,12 | 0,14 |
| 1       | 0,15    | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,21 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,27 | 0,28 |
| 2       | 0,30    | 0,32 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,42 | 0,44 |
| 3       | 0,45    | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,51 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,57 | 0,58 |
| 4       | 0,60    | 0,62 | 0,63 | 0,64 | 0,66 | 0,68 | 0,69 | 0,70 | 0,72 | 0,74 |
| 5       | 0,75    | 0,76 | 0,78 | 0,79 | 0,81 | 0,82 | 0,84 | 0,85 | 0,87 | 0,88 |
| 6       | 0,90    | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1,00 | 1,02 | 1,04 |
| 7       | 1,05    | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,17 | 1,18 |
| 8       | 1,20    | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,30 | 1,32 | 1,34 |
| 9       | 1,35    | 1,37 | 1,38 | 1,40 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,45 | 1,47 | 1,48 |

**Требования государственных стандартов Беларуси (СТБ) к кондиционным  
сортовым семенам сельскохозяйственных культур по категориям**

| Показатели                                 | Категории сортовых семян |         |                   |                 |
|--------------------------------------------|--------------------------|---------|-------------------|-----------------|
|                                            | ОС                       | ЭС      | РС <sub>1-3</sub> | РС <sub>n</sub> |
| 1                                          | 2                        | 3       | 4                 | 5               |
| <b>Пшеница мягкая</b>                      |                          |         |                   |                 |
| Сортовая чистота, %, не менее              | 99,9                     | 99,7    | 98,0              | 97,0            |
| Зараженность посевов головней, %           | Не доп.                  | Не доп. | 0,1–0,3           | 0,3–0,5         |
| Содержание семян:                          |                          |         |                   |                 |
| основной культуры, %, не менее             | 99,0                     | 99,0    | 98,0              | 97,0            |
| культурных растений, шт.                   | 2                        | 5       | 40                | 130             |
| сорных растений, шт., не более             | 2                        | 5       | 20                | 70              |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/га, не более   | Не доп.                  | Не доп. | –                 | –               |
| Примеси:                                   |                          |         |                   |                 |
| головневых мешочков, %, не более           | Не доп.                  | Не доп. | 0,002             | 0,002           |
| склеротий спорыньи, %, не более            | Не доп.                  | 0,01    | 0,03              | 0,05            |
| Всхожесть, %, не менее                     | 90                       | 90      | 87                | 85              |
| Влажность, %, не более                     | 15,5                     | 15,5    | 15,5              | 15,5            |
| <b>Пшеница твердая</b>                     |                          |         |                   |                 |
| Сортовая чистота, %, не менее              | 99,9                     | 99,7    | 98,0              | 97,0            |
| Зараженность посевов головней, %, не более | Не доп.                  | Не доп. | 0,1–0,3           | 0,3–0,5         |

Продолжение прил. 9

| 1                                          | 2       | 3       | 4     | 5     |
|--------------------------------------------|---------|---------|-------|-------|
| Содержание семян:                          |         |         |       |       |
| основной культуры, %, не менее             | 99,0    | 99,0    | 98,0  | 97,0  |
| культурных видов растений, шт/кг, не более | 2       | 5       | 40    | 130   |
| сорных растений, шт/кг, не более           | 2       | 5       | 20    | 70    |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/га, не более   | Не доп. | Не доп. | –     | –     |
| Примеси:                                   |         |         |       |       |
| головневых мешочков, %, не более           | Не доп. | Не доп. | 0,002 | 0,002 |
| склеротий спорыньи, %, не более            | Не доп. | 0,01    | 0,03  | 0,05  |
| Всхожесть, %, не менее                     | 87      | 87      | 85    | 82    |
| Влажность, %, не более                     | 15,5    | 15,5    | 15,5  | 15,5  |
| <b>Рожь</b>                                |         |         |       |       |
| Сортовая чистота, %                        | –       | –       | –     | –     |
| Зараженность посевов головней, %           |         |         |       |       |

Продолжение прил. 9

| 1                                                   | 2       | 3       | 4     | 5     |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|-------|-------|
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 99,0    | 99,0    | 98,0  | 97,0  |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более       | 2       | 2       | 40    | 130   |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | 2       | 5       | 20    | 70    |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/га,<br>не более         | Не доп. | Не доп. | –     | –     |
| Примеси:<br>головневых мешочков, %, не более        | Не доп. | Не доп. | 0,002 | 0,002 |
| склеротий спорыньи, %, не более                     | Не доп. | 0,01    | 0,03  | 0,06  |
| Всхожесть, %, не менее                              | 92      | 92      | 90    | 87    |
| Влажность, %, не более                              | 15,5    | 15,5    | 15,5  | 15,5  |
| <b>Овес посевной пленчатый</b>                      |         |         |       |       |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,9    | 99,7    | 98,0  | 97,0  |
| Зараженность посевов головней, %, не более          | Не доп. | Не доп. | 0,3   | 0,5   |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 99,0    | 99,0    | 98,0  | 97,0  |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более       | 2       | 10      | 100   | 230   |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | 2       | 10      | 40    | 70    |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг,<br>не более         | Не доп. | 2       | –     | –     |
| Примеси:<br>головневых мешочков, %, не более        | Не доп. | Не доп. | 0,002 | 0,002 |
| склеротий спорыньи, %, не более                     | Не доп. | 0,01    | 0,03  | 0,05  |
| Всхожесть, %, не менее                              | 92      | 92      | 90    | 87    |
| Влажность, %, не более                              | 15,5    | 15,5    | 15,5  | 15,5  |
| <b>Овес посевной голозерный</b>                     |         |         |       |       |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,9    | 99,7    | 98,0  | 97,0  |
| Зараженность посевов головней, %, не более          | Не доп. | Не доп. | 0,3   | 0,5   |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 99,0    | 99,0    | 98,0  | 97,0  |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более       | 2       | 5       | 60    | 150   |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | 2       | 5       | 20    | 70    |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг,<br>не более         | Не доп. | 2       | –     | –     |
| Примеси:<br>головневых мешочков, %, не более        | Не доп. | Не доп. | 0,002 | 0,002 |
| склеротий спорыньи, %, не более                     | Не доп. | 0,01    | 0,03  | 0,05  |
| Всхожесть, %, не менее                              | 87      | 87      | 85    | 82    |
| Влажность, %, не более                              | 14,0    | 14,0    | 14,0  | 14,0  |



| 1                                                   | 2       | 3       | 4    | 5    |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|------|------|
| <b>Гречиха</b>                                      |         |         |      |      |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | –       | –       | –    | –    |
| Зараженность посевов головней, %, не более          | –       | –       | –    | –    |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 99,0    | 99,0    | 98,0 | 97,0 |
| культурных видов растений, шт/кг, не более          | 2       | 10      | 30   | 40   |
| сорных растений, шт/га, не более                    | 4       | 10      | 80   | 100  |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг, не более            | –       | –       | –    | –    |
| Примеси:                                            |         |         |      |      |
| головневых мешочков, %, не более                    | –       | –       | –    | –    |
| склеротий спорыньи, шт/кг, не более                 | –       | –       | –    | –    |
| Всхожесть, %, не менее                              | 90      | 90      | 85   | 85   |
| Влажность, %, не более                              | 15,5    | 15,5    | 15,5 | 15,5 |
| <b>Просо</b>                                        |         |         |      |      |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,9    | 99,8    | 99,5 | 98,0 |
| Зараженность посевов головней, %, не более          | Не доп. | Не доп. | 0,3  | 0,5  |
| Содержание:<br>семян основной культуры, %, не менее | 99,0    | 99,0    | 98,0 | 97,0 |
| культурных видов растений, шт/кг, не более          | 2       | 10      | 20   | 50   |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | 10      | 20      | 100  | 150  |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг, не более            | Не доп. | Не доп. | –    | –    |
| Примеси:                                            |         |         |      |      |
| головневых мешочков, %                              | –       | –       | –    | –    |
| склеротий спорыньи, %, не более                     | –       | –       | –    | –    |
| Всхожесть, %, не менее                              | 80      | 75      | 70   | 70   |
| Влажность, %, не более                              | 15,5    | 15,5    | 15,5 | 15,5 |
| <b>Горох посевной и полевой</b>                     |         |         |      |      |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,8    | 99,6    | 97,0 | 96,0 |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не более | 99,0    | 98,0    | 97,0 | 95,0 |
| культурных видов растений, шт/кг, не более          | 3       | 5       | 20   | 40   |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | Не доп. | 2       | 10   | 15   |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг, не более            | –       | –       | –    | –    |
| Всхожесть, %, не менее                              | 90      | 90      | 85   | 80   |
| Влажность, %, не более                              | 15,5    | 15,5    | 15,5 | 15,5 |

| 1                                                   | 2       | 3       | 4    | 5    |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|------|------|
| <b>Люпин белый</b>                                  |         |         |      |      |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,8    | 99,6    | 98,0 | 96,0 |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 99,0    | 99,0    | 98,0 | 96,0 |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более       | 3       | 5       | 20   | 40   |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | Не доп. | 2       | 10   | 15   |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг,<br>не более         | –       | –       | –    | –    |
| Всхожесть, %, не менее                              | 90      | 90      | 85   | 80   |
| Влажность, %, не более                              | 16,0    | 16,0    | 16,0 | 16,0 |
| <b>Люпин желтый и узколистный</b>                   |         |         |      |      |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,6    | 99,0    | 98,0 | 96,8 |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 99,0    | 98,0    | 97,0 | 95,0 |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более       | 3       | 10      | 40   | 50   |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | Не доп. | 5       | 20   | 30   |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг,<br>не более         | Не доп. | Не доп. | –    | –    |
| Всхожесть, %, не менее                              | 87      | 85      | 80   | 75   |
| Влажность, %, не более                              | 16,0    | 16,0    | 16,0 | 16,0 |
| <b>Вика посевная</b>                                |         |         |      |      |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,7    | 99,5    | 98,0 | 95,0 |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 98,0    | 98,0    | 97,0 | 95,0 |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более       | Не доп. | 0,1     | –    | –    |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | 10      | 20      | 60   | 80   |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг,<br>не более         | Не доп. | 4       | –    | –    |
| Всхожесть, %, не менее                              | 85      | 85      | 80   | 75   |
| Влажность, %, не более                              | 16,0    | 16,0    | 16,0 | 16,0 |
| <b>Бобы кормовые</b>                                |         |         |      |      |
| Сортовая чистота, %, не менее                       | 99,7    | 99,5    | 98,0 | 98,0 |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее | 99,0    | 99,0    | 97,0 | 96,0 |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более       | Не доп. | Не доп. | 5    | 7    |
| сорных растений, шт/кг, не более                    | Не доп. | Не доп. | 2    | 3    |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг,<br>не более         | –       | –       |      |      |
| Всхожесть, %, не менее                              | 90      | 90      | 87   | 85   |
| Влажность, %, не более                              | 16,0    | 16,0    | 16,0 | 16,0 |

| 1                                                                                 | 2       | 3       | 4       | 5        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|----------|
| <b>Рапс и сурепица</b>                                                            |         |         |         |          |
| Сортовая чистота, %, не менее                                                     | 99,8    | 99,6    | 97,2    | –        |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее                               | 99,0    | 98,0    | 96,0    | –        |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более                                     | Не доп. | Не доп. | 0,08    | –        |
| сорных растений, шт/кг, не более                                                  | 0,04    | 0,08    | 0,44    | –        |
| в т. ч. трудноотделимых, %, не более                                              | –       | –       | –       | –        |
| Наличие клеща, шт/кг, не более                                                    | Не доп. | Не доп. | 20      | –        |
| Всхожесть семян, %, не менее                                                      | 85      | 80      | 70      | –        |
| Влажность семян:<br>для озимых, %, не более                                       | 12      | 12      | 12      | –        |
| для яровых, %, не более                                                           | 10      | 10      | 10      | –        |
| <b>Лен-долгунец</b>                                                               |         |         |         |          |
| Сортовая чистота, %, не менее                                                     | 99,7    | 99,0    | 98,0    | 90,0     |
| Содержание семян:<br>основной культуры, %, не менее                               | 99,0    | 98,0    | 97,0    | 97,0     |
| культурных видов растений, шт/кг,<br>не более                                     | 20      | 20      | 40      | 60       |
| сорных растений, шт/кг, не более                                                  | 200     | 360     | 860     | 1700     |
| в т. ч. трудноотделимых, шт/кг, не более                                          | –       | –       | –       | –        |
| Наличие клеща, шт/кг, не более                                                    | Не доп. | Не доп. | 20      | 20       |
| Всхожесть, %, не менее                                                            | 90      | 90      | 80      | 80       |
| Влажность, %, не более                                                            | 12,0    | 12,0    | 12,0    | 12,0     |
| <b>Картофель</b>                                                                  |         |         |         |          |
| Показатель                                                                        | ИМ      | ОС      | ЭС      | РС       |
| Сортовая чистота посадок, %, не менее                                             | 100     | 100     | 100     | 98,5     |
| Наличие растений, пораженных болезнями,<br>% по счету, не более                   | Не доп. | 0,4     | 4,0     | 10,0     |
| в т. ч.: легкими вирусами<br>(мозаика, скручивание листа)                         | Не доп. | 0,4     | 3,0     | Без огр. |
| тяжелыми вирусами<br>(морщинистая мозаика, полосчатая мозаика, скручивание листа) | Не доп. | Не доп. | 1,0     | 10,0     |
| почвенными вирусами (раттл-вирус, моп-топ)                                        | Не доп. | Не доп. | Не доп. | Не доп.  |
| виroidными вирусами<br>(готика – веретеновидность клубней)                        | Не доп. | Не доп. | Не доп. | Не доп.  |
| бактериальными инфекциями<br>(черная ножка)                                       | Не доп. | Не доп. | Не доп. | 2,0      |

| 1                                                                | 2       | 3       | 4       | 5        |
|------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|----------|
| Наличие растений, пораженных в скрытой форме, %, не более        | Не доп. | Не доп. | Не доп. | Не доп.  |
| в т. ч.: вирусами X, S, M                                        | 1,0     | 4,5     | 9,0     | Без огр. |
| вирусами Y, L, A                                                 | Не доп. | 0,5     | 1,0     | Без огр. |
| бактериальной инфекцией (черная ножка)                           | Не доп. | Не доп. | Не доп. | Не доп.  |
| Размер клубней по наибольшему диаметру, мм, не менее             | 7–55    | 28–55   | 28–55   | 28–55    |
| Наличие клубней, не соответствующих по размеру, %, не более      | 3,0     | 3,0     | 3,0     | 3,0      |
| Наличие клубней других сортов, %, не более                       | Не доп. | Не доп. | Не доп. | 0,5      |
| Наличие клубней, пораженных болезнями, %                         | 1,0     | 6,0     | 8,0     | 12,0     |
| в т. ч.: мокрой гнилью                                           | Не доп. | Не доп. | 1,0     | 1,0      |
| черной ножкой                                                    | Тоже    | Тоже    | Не доп. | 0,5      |
| фитофторозом                                                     | Тоже    | 0,5     | 1,0     | 2,5      |
| резиновой, сухими гнилями                                        | Не доп. | 0,5     | 1,0     | 2,0      |
| стеблевой нематодой                                              | Не доп. | Не доп. | Не доп. | 0,5      |
| паршой обыкновенной (поражение более 33,3 % поверхности)         | 0,5     | 5,0     | 5,0     | 5,0      |
| ризоктониозом (при поражении от 10 до 25 % поверхности клубней)  | 0,5     | 1,0     | 5,0     | 5,0      |
| Наличие земли и других примесей, %                               | 1,0     | 1,0     | 2,0     | 2,0      |
| Наличие клубней, пораженных скрытой формой инфекции, %, не более | 1,0     | 5,0     | 10,0    | Без огр. |
| в т. ч.: вирусами X, S, M                                        | 1,0     | 4,5     | 9,0     | Без огр. |
| вирусами Y, L, A                                                 | Не доп. | 0,5     | 1,0     | Без огр. |
| черной ножкой                                                    | Не доп. | Не доп. | Не доп. | Не доп.  |

## Приложение 10

**Сорта сельскохозяйственных культур, включенные в государственный реестр Республики Беларусь**

| Название сорта               | Год включения в реестр | Страна-оригинатор | Область допуска    | Характеристика |
|------------------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| 1                            | 2                      | 3                 | 4                  | 5              |
| <b>Пшеница мягкая озимая</b> |                        |                   |                    |                |
| Центос                       | 1995                   | Германия          | РБ                 | 07             |
| Гармония                     | 1997                   | Беларусь          | РБ                 | 07             |
| Гродненская 7                | 2001                   | Беларусь          | Гр                 | 05             |
| Веда                         | 2005                   | Беларусь          | Бр, Гр             | 06             |
| Тонация                      | 2006                   | Беларусь          | РБ                 | 06             |
| Зарица                       | 2007                   | Россия            | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 06             |
| Дон 93                       | 2007                   | Беларусь          | РБ                 | 05             |
| Дар Зернограда               | 2007                   | Беларусь          | РБ                 | 05             |

Продолжение прил. 10

| 1             | 2    | 3                 | 4                  | 5  |
|---------------|------|-------------------|--------------------|----|
| Сукцес        | 2007 | Россия            | РБ                 | 06 |
| Кубус         | 2007 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05 |
| Ларс          | 2007 | Беларусь          | Бр, Мн             | 05 |
| Богатка       | 2008 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05 |
| Ядвіся®       | 2009 | Беларусь          | РБ                 | 06 |
| Канвеер       | 2009 | Беларусь          | Бр, Мг, Мн         | 05 |
| Оливин        | 2010 | Беларусь          | Бр, Вт, Гм, Гр     | 06 |
| Дарота        | 2010 | Беларусь          | РБ                 | 06 |
| Нутка         | 2010 | Беларусь          | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05 |
| Турния        | 2010 | Польша            | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 06 |
| Муза          | 2010 | Польша            | Бр, Вт, Гм         | 06 |
| Кредо         | 2011 | Беларусь          | Бр, Вт, Гр, Мг     | 06 |
| Элегия®       | 2011 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Ода®          | 2011 | Беларусь          | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05 |
| Еврофит       | 2012 | Беларусь          | Бр                 | 05 |
| Маркиза       | 2012 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Сакрэт        | 2012 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Капэла        | 2012 | Беларусь          | Бр, Вт, Гм, Мг, Мн | 05 |
| Люциус®       | 2012 | Беларусь          | Бр, Вт, Гм, Гр     | 05 |
| Богемия®      | 2013 | Чехия             | Бр, Гр, Мн         | 05 |
| Золотоколосая | 2013 | Беларусь, Украина | Бр, Вт, Гм, Гр, Мг | 05 |
| Натуля        | 2013 | Польша            | Бр, Гр, Мн         | 06 |
| Сейлор®       | 2013 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Фигура®       | 2013 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Августина®    | 2013 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Арктис®       | 2013 | Беларусь          | РБ                 | 06 |
| Скаген®       | 2013 | Беларусь          | РБ                 | 06 |
| Мулан®        | 2013 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Приозерная    | 2013 | Беларусь          | Вт, Гм, Мг, Мн     | 05 |
| Льговская 4   | 2015 | Россия            | Бр, Вт, Гм, Гр     | 05 |
| Браманте      | 2015 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05 |
| Мроя®         | 2015 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Балада        | 2015 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Эстивус       | 2016 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05 |
| Тобак®        | 2016 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Этана®        | 2016 | Беларусь          | РБ                 | 06 |
| Набат         | 2016 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05 |
| Патрас®       | 2017 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Платин        | 2017 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Румор         | 2017 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Фагус         | 2017 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Гирлянда      | 2017 | Беларусь          | РБ                 | 06 |
| Эгюд®         | 2017 | Беларусь          | РБ                 | 06 |
| Бонанза®      | 2018 | Беларусь          | Бр, Вт, Гр, Мн     | 05 |
| Эликсер®      | 2018 | Беларусь          | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05 |
| Александр     | 2018 | Беларусь          | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 05 |
| Балигтус®     | 2018 | Беларусь          | РБ                 | 05 |
| Горпед        | 2018 | Беларусь          | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05 |
| Вилейка       | 2018 | Беларусь          | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05 |
| Раница®       | 2018 | Беларусь          | РБ                 | 04 |

| 1                             | 2    | 3                | 4                  | 5                  |
|-------------------------------|------|------------------|--------------------|--------------------|
| Амелия®                       | 2018 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 05                 |
| КВС Эмиль                     | 2018 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Хайгардо                      | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 05, F <sub>1</sub> |
| Апертус                       | 2019 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Мн     | 05                 |
| Фаустус                       | 2019 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Мн     | 05                 |
| Аркадия®                      | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Аспект®                       | 2020 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Ахим®                         | 2021 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Малия®                        | 2021 | Беларусь         | РБ                 | 06                 |
| Вилора®                       | 2021 | Беларусь         | Бр, Гр, Мн         | 05                 |
| Кварн                         | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Тотем                         | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Асима                         | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Варя                          | 2022 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Мг     | 05                 |
| Гималая                       | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05, F <sub>1</sub> |
| <b>Пшеница твердая озимая</b> |      |                  |                    |                    |
| Славица                       | 2015 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Амазонка                      | 2017 | Россия           | Вт, Гм, Гр, Мн     | 05                 |
| Аксинит                       | 2017 | Россия           | Вт, Гм, Гр, Мн     | 05                 |
| Агат донской                  | 2017 | Россия           | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 05                 |
| <b>Пшеница мягкая яровая</b>  |      |                  |                    |                    |
| Дарья                         | 2002 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Тризо                         | 2003 | Германия         | РБ                 | 05                 |
| Рассвет                       | 2004 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Кокса                         | 2006 | Польша           | Бр, Вт, Гр, Мн     | 05                 |
| Тома                          | 2007 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Коринта                       | 2008 | Беларусь         | Бр                 | 05                 |
| Сабина                        | 2009 | Беларусь         | Бр, Вт, Гр, Мг     | 05                 |
| Василиса                      | 2010 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Венера                        | 2011 | Сербия           | Гм, Мн             | 05                 |
| Ласка                         | 2012 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Любава                        | 2012 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Вербена                       | 2013 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Сударыня                      | 2013 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Септима                       | 2014 | Чехия            | Бр, Гм, Мг         | 05                 |
| Канюк                         | 2016 | Франция          | РБ                 | 05                 |
| Квинтус®                      | 2016 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Славянка®                     | 2016 | Беларусь, Россия | РБ                 | 05                 |
| Мандарына®                    | 2016 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Монета®                       | 2017 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Сорбас®                       | 2017 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Награда®                      | 2018 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 05                 |
| Мадонна®                      | 2018 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Серенада                      | 2018 | Беларусь         | Бр, Гр, Мг, Мн     | 05                 |
| Ладья®                        | 2019 | Беларусь, Россия | РБ                 | 05                 |
| Эврика®                       | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| КВС Сансет                    | 2020 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Лицамеро                      | 2020 | Франция          | РБ                 | 05                 |
| Весточка 17®                  | 2021 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |
| Вена®                         | 2021 | Беларусь         | РБ                 | 05                 |

| 1                                         | 2    | 3                  | 4                  | 5                      |
|-------------------------------------------|------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Китри                                     | 2021 | Чехия              | РБ                 | 05                     |
| Токката                                   | 2021 | Чехия              | РБ                 | 05                     |
| Нимфа                                     | 2021 | Польша             | РБ                 | 05                     |
| Знамя                                     | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05                     |
| <b>Пшеница твердая яровая</b>             |      |                    |                    |                        |
| Меридиано                                 | 2011 | Италия             | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05                     |
| Ириде                                     | 2011 | Италия             | РБ                 | 05                     |
| Розалия                                   | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 05                     |
| Валента®                                  | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 05                     |
| Владлена                                  | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05                     |
| <b>Рожь озимая диплоидная, 2n = 14</b>    |      |                    |                    |                        |
| Пикассо                                   | 2005 | Германия           | РБ                 | F <sub>1</sub> , 2n    |
| Лота                                      | 2006 | Германия           | Бр, Гм, Гр, Мн     | 2n                     |
| Лобел 103                                 | 2006 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| Алькора                                   | 2008 | Беларусь           | Бр, Гм, Мг         | 2n                     |
| Галинка                                   | 2008 | Беларусь           | Бр, Гм, Мг, Мн     | 2n, F <sub>1</sub>     |
| Офелия®                                   | 2010 | Беларусь           | РБ                 | 2n                     |
| Плиса                                     | 2011 | Беларусь           | Вт, Мн             | 2n, F <sub>1</sub>     |
| Паўлінка®                                 | 2011 | Беларусь           | РБ                 | 2n                     |
| Голубка®                                  | 2013 | Беларусь           | РБ                 | 2n                     |
| КВС Боно                                  | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| КВС Раво                                  | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| ЗУ Мефисто                                | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| КВС Ливадо                                | 2018 | Беларусь           | Бр, Вт, Гм, Мг, Мн | 2n, F <sub>1</sub>     |
| КВС Винетто                               | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| ЗУ Коссани                                | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| КВС Бинто                                 | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| КВС Доларо                                | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>     |
| ЗУ Перформер                              | 2020 | Беларусь           | РБ                 | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| ЗУ Нэзри                                  | 2020 | Беларусь           | Бр, Вт, Мг, Мн     | 04, 2n, F <sub>1</sub> |
| ЗУ Форзетти                               | 2020 | Беларусь           | Бр, Вт, Мг, Мн     | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| ЗУ Форзетти                               | 2021 | Беларусь           | Гм, Гр             | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| ЗУ Бендикс                                | 2020 | Беларусь           | Вт, Мг, Мн         | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| КВС Серафино                              | 2020 | Беларусь           | РБ                 | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| Дзіва                                     | 2021 | Беларусь           | Вт, Мг, Мн         | 05, 2n                 |
| КВС Лоретто                               | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| Пиано                                     | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| Станнос                                   | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| Белги                                     | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05, 2n, F <sub>1</sub> |
| <b>Рожь озимая тетраплоидная, 4n = 28</b> |      |                    |                    |                        |
| Полновесная                               | 2006 | Беларусь           | Вт, Мн             | 4n                     |
| Пламя®                                    | 2009 | Беларусь           | Бр, Вт, Гм, Мн     | 4n                     |
| Пралеска®                                 | 2011 | Беларусь           | РБ                 | 4n                     |
| Зазерская 3                               | 2012 | Беларусь           | Вт, Мг, Мн         | 4n                     |
| Белая вежа                                | 2013 | Беларусь           | Вт                 | 4n                     |
| Росана®                                   | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 4n                     |
| Каменя 16®                                | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4n                 |
| <b>Рожь озимая на зеленый корм</b>        |      |                    |                    |                        |
| Укосная                                   | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 2n, 3М, СИ             |
| Вердена®                                  | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 2n, 3М, СИ             |
| КВС Пропоувер                             | 2021 | Беларусь           | Вт, Мг, Мн         | 05, 2n, 3М             |

| 1                       | 2    | 3                | 4                  | 5             |
|-------------------------|------|------------------|--------------------|---------------|
| <b>Тритикале озимое</b> |      |                  |                    |               |
| Марко                   | 2003 | Беларусь         | Бр, Гр, Мн         | 6л, 3Ф, ХБ    |
| Янко                    | 2005 | Беларусь         | Бр, Гр, Мн         | 6л, 3Ф        |
| Житень                  | 2007 | Беларусь         | Вг, Мг             | 6л            |
| Витон                   | 2007 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Гренадо                 | 2008 | Беларусь         | Бр, Гм, Гр, Мн     | 6л, ХБ, 9, 3Ф |
| Прометей®               | 2009 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Импульс®                | 2009 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Беллак                  | 2010 | Беларусь         | Гм                 | 6л, 3Ф        |
| Паво                    | 2010 | Беларусь         | Бр, Гм, Гр, Мг     | 6л, 3Ф        |
| Алико®                  | 2010 | Беларусь         | Бр, Гм, Гр, Мг     | 6л, 3Ф        |
| Амулет                  | 2010 | Беларусь         | Вг, Гм, Гр, Мг, Мн | 6л, 3Ф        |
| Динамо®                 | 2013 | Беларусь         | РБ                 | 3Ф            |
| Папсуевская             | 2013 | Украина          | Вг, Гм, Мг         | 3Ф            |
| Благо 16®               | 2016 | Беларусь         | РБ                 | 3Ф            |
| Бобби®                  | 2018 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Боровик®                | 2018 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Брюс®                   | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Березино®               | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Устье®                  | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Заречье®                | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Толедо®                 | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Ковчег®                 | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 6л, 3Ф        |
| Тадеус®                 | 2020 | Беларусь         | РБ                 | 04, 6л, 3Ф    |
| Атлет 17®               | 2021 | Беларусь         | РБ                 | 05, 6л, 3Ф    |
| Гродно®                 | 2021 | Беларусь         | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05, 6л, 3Ф    |
| Звено                   | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 04, 6л, 3Ф    |
| Славко                  | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05, 6л, 3Ф    |
| Тихон                   | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 04, 6л, 3Ф    |
| <b>Тритикале яровое</b> |      |                  |                    |               |
| Узор                    | 2008 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3Ф        |
| Матейко                 | 2008 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3Ф        |
| Дублет                  | 2009 | Беларусь         | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05, 3Ф        |
| Садко                   | 2011 | Беларусь         | Вг, Мг             | 05, 3Ф        |
| Милькаро®               | 2012 | Беларусь         | Гм, Гр, Мг         | 03            |
| Андрус®                 | 2015 | Беларусь         | Бр, Вг, Гм, Гр     | 05, 3Ф        |
| Гелио®                  | 2019 | Беларусь, Россия | Бр, Вг, Гр, Мн     | 05, 3Ф        |
| Новое®                  | 2021 | Беларусь         | Бр, Вг, Мн         | 05, 6л, 3Ф    |
| Дело                    | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05, 6л, 3Ф    |
| Импэтус                 | 2022 | Польша           | РБ                 | 05, 6л, 3Ф    |
| <b>Ячмень яровой</b>    |      |                  |                    |               |
| Зазерский 85            | 1985 | Беларусь         | РБ                 | 05, ДВ, 5     |
| Гонар                   | 1993 | Беларусь         | РБ                 | 05, ДВ, 4     |
| Дзівосны                | 1998 | Беларусь         | РБ                 | 06, ДВ, 4     |
| Атол                    | 2000 | Польша           | РБ                 | 06, ДВ, 4     |
| Якуб                    | 2002 | Польша           | РБ                 | 06, ДВ, 4     |
| Сонор                   | 2003 | Молдова          | Бр                 | 06, 4, ДВ     |
| Бровар®                 | 2007 | Беларусь         | РБ                 | 06, 5, ДВ     |
| Сильфид                 | 2007 | Франция          | РБ                 | 03, 5, ДВ     |
| Жозефин                 | 2008 | Франция          | РБ                 | 06, 5, ДВ     |



| 1           | 2    | 3                  | 4                  | 5            |
|-------------|------|--------------------|--------------------|--------------|
| Серваль     | 2008 | Беларусь           | РБ                 | 06, 5, ДВ    |
| Зубр        | 2009 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Батька®     | 2009 | Беларусь           | РБ                 | 03, 4, ДВ    |
| Себастьян®  | 2010 | Беларусь           | РБ                 | 06, 5, ДВ    |
| Толар       | 2010 | Беларусь           | РБ                 | 06, 5, ДВ    |
| Магутны     | 2011 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Торгалл     | 2011 | Франция            | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Корморан    | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 06, 5, ДВ    |
| Фэст        | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 06, 4, ДВ    |
| Кангу       | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Страйф      | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Скарб®      | 2012 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 4, ДВ    |
| Скальд®     | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Суверен     | 2013 | Беларусь           | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Радзіміч    | 2013 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Дача®       | 2013 | Франция            | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Жана®       | 2013 | Франция            | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Скрабл      | 2014 | Швейцария          | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Шафль       | 2014 | Швейцария          | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Травелер®   | 2014 | Франция            | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Пионер®     | 2015 | Франция            | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Эксплоер®   | 2015 | Франция            | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Сербинетта  | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Добры       | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Мелиус      | 2015 | Швейцария          | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Грэйс®      | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Деспина®    | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Мустанг®    | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| КВС Ирина®  | 2016 | Германия, Беларусь | РБ                 | 06, 5, ДВ    |
| Бреннус     | 2016 | Франция            | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Саломе®     | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Бейсик®     | 2016 | Франция            | РБ                 | 03, 5, ДВ    |
| Чарльз®     | 2016 | Россия             | РБ                 | 06, 5, ДВ    |
| КВС Атрика® | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Аванс®      | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Саншайн     | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Увертюра®   | 2018 | Россия             | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05, 5, ДВ    |
| Одиссей®    | 2018 | Россия             | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| КВС Хоббс   | 2018 | Германия, Беларусь | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| КВС Фантекс | 2018 | Германия, Беларусь | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Авалон      | 2018 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Барилка     | 2018 | Беларусь           | РБ                 | 04, 5, ДВ    |
| КВС Харис   | 2019 | Германия, Беларусь | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Рейдер®     | 2019 | Беларусь           | Вт, Гр, Мн         | 05, 4, ДВ    |
| Куфаль®     | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Адамант®    | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 06, 4, Г, ДВ |
| КВС Кантон  | 2019 | Германия, Беларусь | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Бенте®      | 2020 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, МН    |
| Локсана     | 2020 | Франция            | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Фокус       | 2020 | Франция            | РБ                 | 05, 5, ДВ    |

| 1                    | 2    | 3                  | 4                  | 5            |
|----------------------|------|--------------------|--------------------|--------------|
| Фандага              | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Корнет®              | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Колдун®              | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Дева®                | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, Г, ДВ |
| СБ Комфорт           | 2021 | Россия             | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| КВС Бекки            | 2021 | Германия, Беларусь | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Тексас               | 2021 | Польша             | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Аккордин             | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Айрвэй               | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| Проспект             | 2022 | Чехия              | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| Мажор®               | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4, ДВ    |
| КВС Крисси           | 2022 | Германия, Беларусь | РБ                 | 05, 5, ДВ    |
| <b>Ячмень озимый</b> |      |                    |                    |              |
| Вавилон              | 1992 | Россия             | РБ                 | 05, МН       |
| Тигина               | 2000 | Молдова            | Гм, Гр, Мн         | 05, МН       |
| Тереза®              | 2010 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, МН       |
| Бажант               | 2013 | Беларусь           | Гм, Гр, Мн         | 05, МН       |
| Бартош               | 2013 | Беларусь           | Бр, Гм, Мг         | 05, МН       |
| Амарена              | 2013 | Беларусь           | Гм, Гр             | 04, МН       |
| Скарпия              | 2017 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, МН       |
| Титус®               | 2017 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05, МН       |
| КВС Тенор            | 2018 | Германия, Беларусь | Бр, Гм, Гр, Мн     | 05, 4, МН    |
| Изоцел               | 2018 | Франция            | Бр, Гр, Мг, Мн     | 05, 5, МН    |
| Дипло®               | 2019 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 5, ДВ    |
| Буслик®              | 2021 | Беларусь           | РБ                 | 06, 4, МН    |
| <b>Овес яровой</b>   |      |                    |                    |              |
| Эрбграф              | 1982 | Германия           | РБ                 | 03, ПЛ       |
| Чакал                | 2000 | Польша             | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Золак                | 2009 | Беларусь           | Бр, Вг, Гр, Мг, Мн | 05, ПЛ       |
| Факс®                | 2010 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Лидия®               | 2011 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Айвори®              | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Дебют®               | 2012 | Беларусь           | Вг, Гм, Мг, Мн     | 05, ПЛ       |
| Бинго                | 2013 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Фристайл®            | 2014 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Скорпион®            | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Каньон               | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Королек®             | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 05, Г        |
| Мирт®                | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Шанс®                | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| Квант                | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 04, ПЛ       |
| Люкс                 | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 05, ПЛ       |
| <b>Просо</b>         |      |                    |                    |              |
| Надежное             | 2002 | Беларусь           | Гм, Гр, Мн, Мг     | 05           |
| Галінка              | 2004 | Беларусь           | РБ                 | 05           |
| Белорусское          | 2005 | Беларусь           | РБ                 | 05           |
| Славянское           | 2006 | Беларусь, Россия   | Бр, Гм, Мн         | 05           |
| Мирское              | 2007 | Беларусь           | РБ                 | 05           |
| Свіцязянскае         | 2008 | Беларусь           | РБ                 | 05           |
| Днепровское          | 2009 | Беларусь           | РБ                 | 05, 3М       |

| 1                                     | 2    | 3                 | 4                  | 5               |
|---------------------------------------|------|-------------------|--------------------|-----------------|
| Довское                               | 2012 | Беларусь          | Бр, Вт, Гм, Мн     | 05, 3М          |
| Жодинское                             | 2012 | Беларусь          | РБ                 | 05              |
| Знічка                                | 2014 | Беларусь          | РБ                 | 05              |
| Изумруд®                              | 2017 | Беларусь          | Вт, Гм, Гр, Мг, Мн | 05              |
| Дож®                                  | 2017 | Беларусь          | РБ                 | 05              |
| Макси                                 | 2018 | Венгрия           | РБ                 | 06, 3Р          |
| Дублон®                               | 2019 | Беларусь          | Бр, Мг, Мн         | 05, 3Р          |
| Дублон®                               | 2019 | Беларусь          | Вт, Гм, Гр         | 05, 3М, 3Р      |
| <b>Гречиха диплоидная, 2n = 16</b>    |      |                   |                    |                 |
| Дождик                                | 1995 | Беларусь          | Гм                 | 05, 2n, ДТ      |
| Дикуль                                | 2004 | Россия            | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05, 2n, ДТ      |
| Кармен                                | 2005 | Беларусь          | РБ                 | 05, 2n          |
| Влада                                 | 2008 | Беларусь          | РБ                 | 05, 2n          |
| Сапфир                                | 2010 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 2n, ДТ      |
| Феникс                                | 2011 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 2n, ДТ      |
| Лакнея                                | 2012 | Беларусь          | РБ                 | 05, 2n          |
| Купава®                               | 2014 | Беларусь          | РБ                 | 05, 2n, ДТ      |
| Кора                                  | 2015 | Польша            | РБ                 | 05, 2n, ИД      |
| Менка                                 | 2022 | Беларусь          | РБ                 | 05, 2n, ДТ      |
| <b>Гречиха тетраплоидная, 4n = 32</b> |      |                   |                    |                 |
| Александрина                          | 2006 | Беларусь          | РБ                 | 05              |
| Марта                                 | 2009 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мг     | 05, 4n, ИД      |
| Анастасия®                            | 2011 | Беларусь          | Бр, Гм, Мн         | 05, 4n, ИД      |
| Альфа®                                | 2019 | Беларусь          | РБ                 | 05, 4n, ДТ      |
| Омега                                 | 2022 | Беларусь          | РБ                 | 05, 4n, ДТ      |
| <b>Кукуруза</b>                       |      |                   |                    |                 |
| Бемо 172 СВ                           | 1999 | Беларусь, Молдова | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 03, 3Р, СИ, ТЛ  |
| Порумбень 212 СВ                      | 2001 | Молдова           | Бр, Гр, Мг, Мн     | 05, 3Р, СИ, ТЛ  |
| Мускат                                | 2002 | Молдова           | Бр, Гр, Мн         | 05, ДМЛ, 3Р, СИ |
| Порумбень 348 МВ                      | 2003 | Молдова           | РБ                 | ПМ, 3, 07       |
| Полесский 212 СВ                      | 2004 | Беларусь          | РБ                 | 05, ДМЛ, СИ     |
| Краснодарский 194 МВ                  | 2004 | Россия            | РБ                 | 05, ДМЛ, СИ     |
| Родник 180 СВ                         | 2005 | Россия            | Бр, Гм, Гр         | 03, ДМЛ, 3Р, СИ |
| Каскад 195 СВ                         | 2005 | Россия            | РБ                 | 05, СИ, ТЛ      |
| Порумбень 176 МВ                      | 2006 | Молдова           | РБ                 | 03, 3Р, СИ, ТЛ  |
| Вар 330 МВ                            | 2006 | Украина, Беларусь | РБ                 | 07, СИ, ТЛ      |
| Каротин МС 125                        | 2007 | Беларусь          | РБ                 | 04, 3Р, ПМЛ, СИ |
| Блиц 160 МВ                           | 2007 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мн     | 04, 3Р, ПМЛ, СИ |
| Кремень 200 СВ                        | 2008 | Беларусь, Украина | РБ                 | 04, 3Р, СИ, ТЛ  |
| Белкос 250 МВ                         | 2009 | Беларусь          | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 06, СИ, ТЛ      |
| Сфинкс                                | 2010 | Беларусь          | Бр, Вт, Гм, Гр     | 04, 3Р, ПГ, СИ  |
| Союз                                  | 2011 | Украина, Беларусь | РБ                 | 06, ПГ, СИ      |
| Фелди КС                              | 2012 | Россия            | РБ                 | 06, СИ, ТЛ      |

## Продолжение прил. 10

| 1                | 2    | 3                  | 4                  | 5               |
|------------------|------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Полесский 175 СВ | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 03, ЗР, СИ, ТЛ  |
| Полесский 101 СВ | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 03, ЗР, ПМЛ, СИ |
| Мрия МС          | 2012 | Украина, Беларусь  | РБ                 | 03, ЗР, ПМ, СИ  |
| Шавокс           | 2013 | Франция            | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| Бемо 235         | 2014 | Молдова, Беларусь  | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, ЗР, ПМЛ, СИ |
| Квитневый 187 МВ | 2014 | Украина, Беларусь  | РБ                 | 03, ЗР, ПГ, СИ  |
| Телекс           | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| Шаян             | 2015 | Беларусь, Украина  | РБ                 | 04, ЗР, СИ, ТЛ  |
| Пирро            | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| Эдуардо          | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| СИ Талисман      | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 03, ЗР, ПГ, СИ  |
| КВС Нестор       | 2017 | Германия, Беларусь | РБ                 | 04, ЗР, СИ, ТЛ  |
| СИ Феномен       | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| Порумбень 243    | 2017 | Молдова            | РБ                 | 05, ПГ, СИ      |
| ДН Галатея       | 2018 | Украина, Беларусь  | РБ                 | 06, ПГ, СИ      |
| Фризби           | 2018 | Франция            | РБ                 | 05, СИ, ТЛ      |
| Бел 21           | 2018 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| Ричард КВС       | 2019 | Германия, Беларусь | РБ                 | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| Балисто          | 2019 | Германия, Беларусь | РБ                 | 05, ЗР, СИ, ТЛ  |
| СИ Пандорас      | 2020 | Беларусь           | РБ                 | 06, ПГ, СИ      |
| Галактус         | 2020 | Россия             | РБ                 | 05, ЗР, ПГ, СИ  |
| Аракс            | 2020 | Германия, Беларусь | РБ                 | 04, ЗР, ПГ, СИ  |
| СИ Импульс       | 2021 | Беларусь           | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 06, ЗР, ПГ, СИ  |
| КВС Лионель      | 2021 | Германия, Беларусь | РБ                 | 04, ЗР, СИ, ТЛ  |
| Фродо            | 2021 | Россия             | РБ                 | 05, ЗР, СИ, ТЛ  |
| Маркамо          | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 03, ЗР, ПГ, СИ  |
| КВС Квесто       | 2022 | Германия, Беларусь | РБ                 | 03, СИ, ТЛ      |

| 1                              | 2    | 3                | 4                  | 5             |
|--------------------------------|------|------------------|--------------------|---------------|
| <b>Горох посевной</b>          |      |                  |                    |               |
| Уладовский 6                   | 1983 | Украина          | РБ                 | 05, 3Р        |
| Аист                           | 1985 | Россия           | РБ                 | 05, 4         |
| Белус                          | 1994 | Беларусь         | РБ                 | 06, 3Р        |
| ВСБ 1.132128                   | 1995 | Германия         | Бр, Гр, Мг, Мн     | 05, 3Р        |
| Кудесник                       | 1996 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Мг, Мн | 05, 3Р        |
| Натальевский                   | 1998 | Беларусь         | Бр, Мн             | 05, 4         |
| Алесь                          | 1998 | Беларусь         | Мн                 | 03, 4         |
| Миллениум®                     | 2004 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3Р        |
| Червенский                     | 2004 | Беларусь         | Вт, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 4         |
| Мультик                        | 2004 | Россия           | Вт, Гм, Мг, Мн     | 03, 3Р        |
| Фацет®                         | 2009 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3Р        |
| Лазурны                        | 2009 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3М        |
| Минский зерновой               | 2012 | Беларусь         | РБ                 | 03, ДТ, 3Р    |
| Саламанка®                     | 2013 | Беларусь         | РБ                 | 03, ДТ, 3Р    |
| Болдор®                        | 2014 | Франция          | РБ                 | 05, 3Р        |
| Юбилейный                      | 2015 | Беларусь, Россия | РБ                 | 05, 3Р        |
| Астронавт®                     | 2016 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3Р        |
| Тип®                           | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 06, 3Р        |
| Презент®                       | 2019 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3Р        |
| Эсо®                           | 2020 | Беларусь         | РБ                 | 06, 3Р        |
| Остинато®                      | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3Р        |
| Хамелеон                       | 2022 | Германия         | РБ                 | 05, 3Р        |
| Карпати                        | 2022 | Германия         | РБ                 | 05, 3Р        |
| <b>Горох полевой (пелюшка)</b> |      |                  |                    |               |
| Агат                           | 1996 | Беларусь         | РБ                 | 05, 4         |
| Гомельская                     | 1998 | Беларусь         | Бр, Гм             | 05, 4         |
| Кореличский кормовой           | 2002 | Беларусь         | Бр, Вт, Мг, Мн     | 05, 4         |
| Ева                            | 2002 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Мг, Мн | 05, 4         |
| Алла                           | 2004 | Россия           | Вт, Гм, Мг, Мн     | 05, 4         |
| Зазерский усатый               | 2008 | Беларусь         | РБ                 | 04, 4         |
| Резон                          | 2009 | Беларусь         | Бр, Мн             | 05, 4         |
| Тесей                          | 2009 | Беларусь         | Вт, Гр, Мн         | 05, 4         |
| Заранка                        | 2010 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3М        |
| Армеец                         | 2011 | Беларусь         | Вт, Гр, Мг, Мн     | 05, 4         |
| Игуменский улуч-<br>шенный     | 2012 | Беларусь         | Вт, Гм, Гр, Мн     | 05, 4         |
| Фазтон                         | 2013 | Беларусь         | РБ                 | 05, 4         |
| НС-юниор                       | 2013 | Сербия           | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 05, 3М        |
| Жнівеньскі                     | 2014 | Беларусь         | РБ                 | 05, 3М        |
| Марат®                         | 2017 | Беларусь         | РБ                 | 05, 4         |
| Долорес®                       | 2019 | Беларусь         | Бр, Вт, Гр, Мг     | 05, 4, 3М     |
| Долорес®                       | 2019 | Беларусь         | Гм, Мн             | 05, 4         |
| Рубикон                        | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05, 4, 3М, 3Р |
| Спринт                         | 2022 | Беларусь         | РБ                 | 05, 4, 3Р     |
| <b>Вика посевная (яровая)</b>  |      |                  |                    |               |
| Чараўніца                      | 2002 | Беларусь         | РБ                 | 05            |
| Мила                           | 2004 | Беларусь         | РБ                 | 05            |

| 1                             | 2    | 3                | 4              | 5              |
|-------------------------------|------|------------------|----------------|----------------|
| Никольская                    | 2005 | Россия           | РБ             | 05             |
| Ивушка                        | 2008 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Надежда                       | 2009 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Василиса                      | 2010 | Сербия           | Гм, Гр, Мг, Мн | 05             |
| Людмила                       | 2011 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Белорусская 8                 | 2012 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Милада                        | 2015 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Венера®                       | 2017 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Накр                          | 2018 | Франция          | РБ             | 04, ЗР         |
| <b>Вика мохнатая (озимая)</b> |      |                  |                |                |
| Славная                       | 2000 | Беларусь         | РБ             |                |
| Луговская                     | 2000 | Россия           | РБ             |                |
| <b>Люпин белый</b>            |      |                  |                |                |
| Амига                         | 2014 | Россия           | РБ             | 07             |
| Росбел                        | 2021 | Россия, Беларусь | РБ             | 06, ЗМ, ЗР, ИД |
| Эллин                         | 2022 | Беларусь         | РБ             | 05, ДТ, ЗР     |
| <b>Люпин желтый</b>           |      |                  |                |                |
| Жемчуг                        | 1996 | Беларусь         | РБ             | 03             |
| Владко®                       | 2016 | Беларусь         | РБ             | 05, ЗР         |
| Алтын 4®                      | 2019 | Беларусь         | РБ             | 05, ЗР         |
| <b>Люпин узколистный</b>      |      |                  |                |                |
| Миртан                        | 1997 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Першавец                      | 1998 | Беларусь         | РБ             | 03             |
| Міхал                         | 2005 | Беларусь         | Бр, Гм         | 05             |
| Прывабны                      | 2007 | Беларусь         | РБ             | 05             |
| Ян®                           | 2009 | Беларусь         | РБ             | 03, ДТ         |
| Добрыня                       | 2009 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Мн | 05, ИД         |
| Кармавы®                      | 2010 | Беларусь         | РБ             | 05, ИД         |
| Жодинский®                    | 2010 | Беларусь         | РБ             | 03, ДТ         |
| Ранний                        | 2010 | Беларусь         | Гм, Мг, Мн     | 03, ДТ         |
| Геркулес                      | 2011 | Беларусь         | РБ             | 07, ИД         |
| Василек                       | 2012 | Беларусь         | Бр, Мг         | 07, ДТ         |
| Талант                        | 2014 | Беларусь         | РБ             | 03, ДТ         |
| Гусяр®                        | 2017 | Беларусь         | Вт, Гр, Мн     | 05             |
| Ванюша®                       | 2017 | Беларусь         | Вт, Гр, Мн     | 06             |
| Альянс®                       | 2019 | Беларусь         | Бр, Вт, Гм, Мг | 05, ЗР         |
| Ярык                          | 2022 | Беларусь         | РБ             | 05, ЗР, ИД     |
| Купец                         | 2022 | Беларусь         | РБ             | 05, ЗМ, ЗР, ИД |
| <b>Соя</b>                    |      |                  |                |                |
| Ясельда                       | 1998 | Беларусь         | Бр, Гм, Гр, Мн | 07             |
| Устя                          | 2002 | Украина          | Гм, Мн         | 06             |
| Березина                      | 2004 | Беларусь         | Бр, Гм, Гр, Мн | 04             |
| Припять                       | 2006 | Беларусь         | РБ, кроме Вт   | 04             |
| Верас                         | 2007 | Беларусь         | РБ, кроме Вт   | 04             |
| Рось                          | 2008 | Беларусь         | Бр             | 04             |
| Аннушка                       | 2009 | Украина          | Бр, Гм, Гр, Мн | 04             |
| Раніца                        | 2009 | Беларусь         | Гм, Мн         | 06             |
| Полесская 201                 | 2010 | Беларусь         | Гм, Мг, Мн     | 05             |

| 1                      | 2    | 3                  | 4                  | 5                           |
|------------------------|------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| Оресса                 | 2011 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 04                          |
| Грация                 | 2011 | Сербия             | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 07                          |
| Анастасия              | 2012 | Украина            | Бр, Гр, Мн         | 04                          |
| Брюненсис              | 2014 | Чехия              | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05                          |
| Силесия                | 2014 | Чехия              | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05                          |
| Птичь®                 | 2015 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр         | 04                          |
| Глория                 | 2016 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05                          |
| Пушанская®             | 2017 | Беларусь           | Бр, Гр, Мг         | 04                          |
| Скульптор®             | 2017 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг     | 04                          |
| Галлек                 | 2018 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05                          |
| Амарок                 | 2018 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг     | 05                          |
| Коралине®              | 2019 | Германия           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 06                          |
| Славянка               | 2019 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 04                          |
| Добрынь                | 2022 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 03                          |
| Акардия®               | 2022 | Германия           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05                          |
| Аурелина®              | 2022 | Беларусь           | Бр, Гр, Мг, Мн     | 04                          |
| Алесса®                | 2022 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 04                          |
| <b>Свекла сахарная</b> |      |                    |                    |                             |
| Триада                 | 2010 | Дания              | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Амели                  | 2011 | Франция, Россия    | РБ                 | 3n, F <sub>1</sub> , Z      |
| Данте                  | 2012 | Дания              | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Родерика КВС           | 2013 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , N, Rz  |
| Ягуся                  | 2013 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Акация КВС             | 2014 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Полибел                | 2014 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Казимира КВС           | 2015 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Агроном                | 2015 | Бельгия, Беларусь  | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Гулливёр               | 2015 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Ямпол                  | 2016 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , N, Rz  |
| Констанция КВС         | 2016 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Шевалье                | 2017 | Франция, Россия    | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Смежо                  | 2017 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Пикассо                | 2018 | Дания              | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Мелодия                | 2018 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , N, Rz  |
| Конус                  | 2018 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Фантазия               | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , N, Rz  |
| Альгерд                | 2019 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Колас                  | 2019 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Браво                  | 2020 | Дания              | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Марина                 | 2020 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Дуняша КВС             | 2020 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , N, Rz  |
| Борына                 | 2020 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Маниту                 | 2021 | Бельгия, Беларусь  | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Степанка КВС           | 2021 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Гореро                 | 2021 | Дания              | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Алесья                 | 2022 | Беларусь           | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Матина                 | 2022 | Дания              | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |
| Санторина КВС          | 2022 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , NZ, Rz |
| Бровка                 | 2022 | Германия, Беларусь | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub> , Rz, Z  |

| 1                                  | 2    | 3                 | 45                 | 5                    |
|------------------------------------|------|-------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Свекля кормовая</b>             |      |                   |                    |                      |
| Лада                               | 2004 | Беларусь          | РБ                 | 4n                   |
| Кацпер                             | 2005 | Польша            | Бр, Гм, Гр         | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Блейз                              | 2005 | Бельгия, Беларусь | Бр, Гм, Гр         | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Монро                              | 2006 | Франция, Россия   | Вт, Гм, Мг, Мн     | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Милана                             | 2006 | Беларусь          | РБ                 | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Жари                               | 2007 | Франция, Россия   | Вт, Гм, Мг, Мн     | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Солидар                            | 2007 | Польша            | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>   |
| Александра                         | 2007 | Молдова           | Бр, Гм, Мг         | 2n, F <sub>1</sub>   |
| Урсус Поли                         | 2008 | Польша            | РБ                 | 2n                   |
| Купава®                            | 2009 | Беларусь          | РБ                 | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Сырюш                              | 2009 | Польша            | Бр, Вт, Гм, Мг, Мн | 2n, F <sub>1</sub>   |
| Уманский<br>кормовой 7             | 2010 | Беларусь          | РБ                 | 2n, F <sub>1</sub>   |
| Вермон                             | 2013 | Франция, Россия   | РБ                 | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Стармон                            | 2013 | Франция, Россия   | Вт, Мг, Мн         | 3n, F <sub>1</sub>   |
| Голиада                            | 2022 | Беларусь          | Вт, Гр, Мг, Мн     | 4n                   |
| <b>Картофель</b>                   |      |                   |                    |                      |
| <b>Очень ранний</b>                |      |                   |                    |                      |
| Фреско                             | 1999 | Нидерланды        | РБ                 | 01, Н, СТ            |
| Импала                             | 2000 | Нидерланды        | РБ                 | 01, Н, СТ            |
| Коломба®                           | 2014 | Нидерланды        | РБ                 | 01, 11, Н, СТ        |
| <b>От очень раннего до раннего</b> |      |                   |                    |                      |
| Лазурит                            | 1998 | Беларусь          | РБ                 | 02, Н, СТ            |
| Снегирь                            | 2005 | Россия            | Мн                 | 02, 11, СТ           |
| Ривьера                            | 2013 | Нидерланды        | РБ                 | 02, 11, Н, СА,<br>СТ |
| Лаперла                            | 2014 | Нидерланды        | РБ                 | 02, 11, СА,<br>СТ    |
| <b>Ранний (раннеспелый)</b>        |      |                   |                    |                      |
| Аксамит                            | 1994 | Беларусь          | РБ                 | 03, СТ               |
| Кобза                              | 1998 | Украина           | РБ                 | 03, Н, СТ            |
| Дельфин                            | 1999 | Беларусь          | РБ                 | 03, Н, СТ            |
| Каприз                             | 2004 | Беларусь          | Мн                 | 03, 11, СТ           |
| Нептун                             | 2005 | Беларусь          | РБ                 | 03, СА, СТ           |
| Бриз                               | 2006 | Беларусь          | РБ                 | 03, СА, СТ           |
| Лилея                              | 2007 | Беларусь          | РБ                 | 03, 11, 6, Н,<br>СТ  |
| Денар                              | 2007 | Польша            | РБ                 | 03, 11, Н, СА,<br>СТ |
| Бард                               | 2007 | Польша            | РБ                 | 03, 11, 6, Н,<br>СТ  |
| Фелка                              | 2007 | Польша            | РБ                 | 03, 11, 12, Н,<br>СТ |
| Карлита                            | 2007 | Нидерланды        | РБ                 | 03, 11, Н, СА,<br>СТ |
| Ред скарлет                        | 2007 | Нидерланды        | РБ                 | 03, 11, Н, СА,<br>СТ |
| Уладар                             | 2008 | Беларусь          | РБ                 | 03, 11, 6, Н,<br>СТ  |
| Овация®                            | 2011 | Польша            | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 03, Н, СТ            |



Продолжение прил. 10

| 1                   | 2    | 3          | 4                  | 5                   |
|---------------------|------|------------|--------------------|---------------------|
| Родрига             | 2012 | Германия   | РБ                 | 03, 6, Н, СТ        |
| Маделен®            | 2012 | Нидерланды | Бр, Вт, Гр, Мг     | 03, Н, СА, СТ       |
| Эвелина             | 2012 | Беларусь   | Вт, Гр, Мг, Мн     | 03, 12, 6, Н, СТ    |
| Беллароза           | 2013 | Беларусь   | РБ                 | 03, 11, 6, Н, СТ    |
| Винета              | 2013 | Беларусь   | РБ                 | 03, 6, Н, СТ        |
| Зорачка             | 2013 | Беларусь   | РБ                 | 03, 11, 6, Н, СТ    |
| Инара®              | 2014 | Германия   | Вт, Гм, Гр, Мг     | 03, 6, Н, СТ        |
| Вега®               | 2014 | Германия   | РБ                 | 03, 6, Н, СТ        |
| Тукан®              | 2014 | Германия   | РБ                 | 03, 12, 6, 7, Н, СТ |
| Эль мундо           | 2014 | Беларусь   | РБ                 | 03, 6, Н, СТ        |
| Артемис             | 2014 | Нидерланды | РБ                 | 03, 6, Н, СТ        |
| Миранда             | 2014 | Германия   | РБ                 | 03, 10, 6, 7, Н, СТ |
| Лабелла             | 2015 | Нидерланды | РБ                 | 03, Н, СТ           |
| Розара              | 2015 | Германия   | РБ                 | 03, СТ              |
| Ювел                | 2017 | Беларусь   | Бр, Вт, Гм, Гр     | 03, 6, 7, СТ        |
| Леди Клэр           | 2017 | Беларусь   | РБ                 | 03, 12, 6, Н, СТ    |
| Палац®              | 2017 | Беларусь   | Вт, Гр, Мг         | 03, 7, Н, СТ        |
| Озирис              | 2017 | Германия   | РБ                 | 03, 6, Н, СА, СТ    |
| Медисон             | 2018 | Беларусь   | РБ                 | 03, 12, 7, Н, СТ    |
| Раноми              | 2019 | Нидерланды | РБ                 | 03, Н, СА, СТ       |
| Кристель            | 2019 | Германия   | РБ                 | 03, 6, Н, СТ        |
| Примабелль          | 2019 | Нидерланды | РБ                 | 03, Н, СА, СТ       |
| Каррера             | 2019 | Нидерланды | РБ                 | 03, 11, Н, СА, СТ   |
| Першацвет           | 2019 | Беларусь   | РБ                 | 03, 11, Н, СА, СТ   |
| Санибель            | 2020 | Беларусь   | РБ                 | 03, 11, 6, Н, СТ    |
| Санред              | 2020 | Беларусь   | РБ                 | 03, 6, Н, СТ        |
| Джоконда            | 2020 | Беларусь   | РБ                 | 03, 11, 6, Н, СТ    |
| Сунита              | 2021 | Беларусь   | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 03, 6, Н, СТ        |
| Прада               | 2021 | Нидерланды | РБ                 | 03, 11, 6, Н, СТ    |
| Саньява             | 2021 | Беларусь   | Бр, Вт, Гр, Мн     | 03, 6, Н, СТ        |
| Лисана              | 2021 | Беларусь   | Бр, Вт, Гм, Гр     | 03, 6, Н, СТ        |
| Юлия                | 2021 | Беларусь   | Вт, Гм, Мг         | 03, 6, СТ           |
| Шери                | 2022 | Россия     | Вт, Гм, Гр         | 03, 7, Н, СТ        |
| <b>Среднеранний</b> |      |            |                    |                     |
| Адретта             | 1980 | Германия   | РБ                 | 04, СТ              |
| Сантэ               | 1991 | Нидерланды | РБ                 | 04, Н, УН           |
| Явар                | 1994 | Беларусь   | РБ                 | 04, СТ              |
| Архидея             | 1999 | Беларусь   | РБ                 | 04, Н, УН           |

| 1             | 2    | 3          | 4                  | 5                   |
|---------------|------|------------|--------------------|---------------------|
| Дина          | 2000 | Беларусь   | РБ                 | 04, Н, СТ           |
| Одиссей       | 2003 | Беларусь   | РБ                 | 04, 6, СТ           |
| Чародей       | 2006 | Россия     | Мн                 | 04, 12, СТ          |
| Грация        | 2007 | Польша     | РБ                 | 04, 12, 8, Н, СТ    |
| Дорота        | 2007 | Польша     | РБ                 | 04, 10, 7, 8, Н, СТ |
| Фелсина       | 2007 | Нидерланды | РБ                 | 04, 12, 7, Н, СТ    |
| Корона        | 2008 | Польша     | РБ                 | 04, Н, СА, СТ       |
| Пироль®       | 2009 | Германия   | РБ                 | 04, 12, 7, Н, СТ    |
| Гала®         | 2011 | Германия   | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 04, Н, СТ           |
| Монсун        | 2011 | Польша     | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 04, 12, Н, СТ       |
| Пасат         | 2011 | Польша     | РБ                 | 04, 7, 8, Н, СТ     |
| Румпель       | 2011 | Польша     | РБ                 | 04, 12, 6, 7, Н, СТ |
| Тайфун®       | 2011 | Польша     | РБ                 | 04, 6, 7, Н, СТ     |
| Джелли®       | 2011 | Беларусь   | РБ                 | 04, 10, Н, СТ       |
| Сильвана®     | 2012 | Нидерланды | РБ                 | 04, Н, СА           |
| Сатина        | 2012 | Германия   | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |
| Лабадия       | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 04, 12, 7, Н, СТ    |
| Ред фэнтези®  | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 04, 10, 6, Н, СТ    |
| Фальварак     | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 04, 12, 7, Н, СТ    |
| Манифест      | 2014 | Беларусь   | РБ                 | 04, 6, 7, Н, СТ     |
| Сагитта®      | 2014 | Нидерланды | РБ                 | 04, 12, 6, Н, СТ    |
| Кроне         | 2014 | Беларусь   | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |
| Аризона®      | 2014 | Нидерланды | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |
| Венди         | 2015 | Германия   | РБ                 | 04, Н, СТ           |
| Ланорма       | 2015 | Нидерланды | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |
| Эстрелла®     | 2015 | Германия   | РБ                 | 04, СТ              |
| Таисия        | 2015 | Нидерланды | РБ                 | 04, Н, СТ           |
| Королева Анна | 2015 | Германия   | РБ                 | 04, Н, СТ           |
| Эволюшен®     | 2015 | Нидерланды | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |
| Вилоу         | 2016 | Германия   | Гм, Гр, Мг         | 04, 12, 7, Н, СТ    |
| Аурей         | 2016 | Украина    | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |
| Экселенс®     | 2017 | Нидерланды | РБ                 | 04, 11, 6, 7, Н, СТ |
| Мемфис®       | 2017 | Нидерланды | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |
| Пароли        | 2017 | Германия   | РБ                 | 04, 11, 6, Н, СТ    |
| Бигросса      | 2017 | Беларусь   | РБ                 | 04, 6, 7, Н, СТ     |
| Бернина       | 2018 | Беларусь   | РБ                 | 04, 6, 7, Н, СТ     |
| Малейра       | 2018 | Беларусь   | Вт, Гм, Гр, Мн     | 04, 6, Н, СТ        |
| Музыка        | 2019 | Нидерланды | РБ                 | 04, 6, Н, СТ        |

| 1                             | 2    | 3          | 4                  | 5                        |
|-------------------------------|------|------------|--------------------|--------------------------|
| Доната                        | 2019 | Беларусь   | РБ                 | 04, 10, 6, Н,<br>СТ      |
| Миа                           | 2019 | Нидерланды | РБ                 | 04, 6, Н, СТ             |
| Дамарис                       | 2019 | Нидерланды | РБ                 | 04, 6, Н, СТ             |
| Фортус                        | 2019 | Нидерланды | РБ                 | 04, 10, 6, Н,<br>СТ      |
| Карсан                        | 2020 | Беларусь   | Гм, Гр, Мг         | 04, 6, Н, СТ             |
| Каптива                       | 2020 | Беларусь   | РБ                 | 04, Н, СТ                |
| Рикарда                       | 2020 | Беларусь   | РБ                 | 04, 6, Н, СТ             |
| Гермоза                       | 2020 | Нидерланды | РБ                 | 04, 11, 6, Н,<br>СТ      |
| Отолия                        | 2020 | Беларусь   | РБ                 | 04, 12, 6, Н,<br>СТ      |
| Лилли                         | 2021 | Германия   | Вт, Гм, Мг, Мн     | 04, 6, Н, СТ             |
| Ред леди                      | 2021 | Германия   | РБ                 | 04, 7, Н, СТ             |
| Вентана                       | 2022 | Германия   | РБ                 | 04, 6, 7, 8, Н,<br>Т     |
| Карелия                       | 2022 | Германия   | РБ                 | 04, 6, 7, Н, СТ          |
| Мастак                        | 2022 | Беларусь   | РБ                 | 04, 6, 7, 8, Н,<br>СТ    |
| <b>Средний (среднеспелый)</b> |      |            |                    |                          |
| Росинка                       | 1994 | Беларусь   | РБ                 | 05, Н, СТ                |
| Альтаир                       | 1996 | Беларусь   | Гм                 | 05, Н, СТ                |
| Луговской                     | 1997 | Украина    | РБ                 | 05, СТ                   |
| Скарб                         | 1997 | Беларусь   | РБ                 | 05, Н, СТ                |
| Живица                        | 2000 | Беларусь   | РБ                 | 05, Н, СТ                |
| Криница                       | 2002 | Беларусь   | РБ                 | 05, 12, Н, СТ            |
| Талисман                      | 2004 | Беларусь   | Вт, Мг             | 05, 7, Н, СТ             |
| Колорит                       | 2004 | Беларусь   | РБ                 | 05, 10, Н, СТ            |
| Дубрава                       | 2006 | Беларусь   | РБ                 | 05, 7, Н, СТ             |
| Куба                          | 2007 | Польша     | РБ                 | 05, 12, 7, 8, 9,<br>Н, Т |
| Фабула                        | 2007 | Нидерланды | РБ                 | 05, Н, СА, СТ            |
| Янка                          | 2010 | Беларусь   | РБ                 | 05, 6, 7, Н, СТ          |
| Романце®                      | 2010 | Германия   | Гр, Мг             | 05, 6, Н, СТ             |
| Флоренце®                     | 2010 | Германия   | РБ                 | 05, 6, СТ                |
| Универсал                     | 2011 | Беларусь   | РБ                 | 05, 7, 8, Н, СТ          |
| Дельфине                      | 2011 | Германия   | РБ                 | 05, Н, СА, СТ            |
| Альбатрос®                    | 2011 | Германия   | Бр, Вт, Гр, Мг     | 05, 8, Н, СТ,<br>Т       |
| Омега                         | 2013 | Беларусь   | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 12, 7, Н,<br>СТ      |
| Румба                         | 2013 | Беларусь   | РБ                 | 05, 12, 7, Н,<br>СТ      |
| Каскада                       | 2013 | Германия   | РБ                 | 05, 6, Н, СТ             |
| Ред Анна                      | 2013 | Беларусь   | РБ                 | 05, СА, СТ               |
| Роко                          | 2013 | Нидерланды | РБ                 | 05, 6, Н, СТ             |
| Лад                           | 2014 | Беларусь   | РБ                 | 05, 6, 7, Н, СТ          |
| Волат                         | 2015 | Беларусь   | РБ                 | 05, Н, СТ                |
| Вэйлс соверен                 | 2015 | Беларусь   | РБ                 | 05, СТ                   |
| Волате®                       | 2015 | Нидерланды | РБ                 | 05, Н, СТ                |

| 1                    | 2    | 3          | 4                  | 5                       |
|----------------------|------|------------|--------------------|-------------------------|
| Кея                  | 2016 | Германия   | Вт, Гм, Гр, Мн     | 05, 7, Н, Т             |
| Опал                 | 2016 | Германия   | РБ                 | 05, 7, Н, СТ            |
| Тоскана              | 2016 | Германия   | РБ                 | 05, 6, Н, СТ            |
| Бельмонда            | 2016 | Германия   | РБ                 | 05, 6, 7, Н, СТ         |
| Леди розетта         | 2016 | Беларусь   | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 12, 7, Н, СТ        |
| Лель®                | 2017 | Беларусь   | РБ                 | 05, 6, 7, Н, СТ         |
| Никсе                | 2019 | Германия   | Гр, Мг, Мн         | 05, 6, Н, СТ            |
| Балтик розе          | 2019 | Германия   | Гм, Мг, Мн         | 05, 6, Н, СТ            |
| Гранада              | 2021 | Германия   | Вт, Гм, Гр, Мн     | 05, 10, 6, Н, СТ        |
| Сорая                | 2021 | Германия   | РБ                 | 05, 6, 7, Н, СТ         |
| Токио                | 2021 | Германия   | РБ                 | 05, 12, 7, Н, СТ        |
| Гарантия             | 2022 | Беларусь   | РБ                 | 05, 10, 6, 7, Н, СТ     |
| <b>Среднепоздний</b> |      |            |                    |                         |
| Ласунак              | 1988 | Беларусь   | РБ                 | 06, СТ                  |
| Ветразь              | 2002 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, Н, СТ           |
| Журавинка            | 2004 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, Н, СТ           |
| Блакит               | 2005 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, 7, Н, СТ        |
| Зарница              | 2005 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, 7, СТ           |
| Мондиал              | 2007 | Нидерланды | РБ                 | 06, 6, Н, СТ            |
| Родео                | 2007 | Нидерланды | РБ                 | 06, 10, 6, Н, СТ        |
| Астерикс             | 2007 | Нидерланды | РБ                 | 06, 10, 12, 7, 8, Н, СТ |
| Маг                  | 2009 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, 7, 8, СТ        |
| Моцарт               | 2010 | Нидерланды | РБ                 | 06, 6, 7, Н, СТ         |
| Рагнеда              | 2011 | Беларусь   | РБ                 | 06, 6, 7, Н, СТ         |
| Пасья                | 2011 | Польша     | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 06, 7, 8, Н, СТ         |
| Сифра®               | 2012 | Нидерланды | РБ                 | 06, 6, Н, СТ            |
| Рамос                | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 06, 10, 6, 7, Н, СТ     |
| Сантана              | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 06, 10, 12, 7, 8, Н, СТ |
| Вектар               | 2013 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, 7, Н, СТ        |
| Евростарч            | 2014 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, 6, 7, Н, СТ     |
| Бафана               | 2014 | Беларусь   | Гм, Гр, Мг, Мн     | 06, 10, 6, 7, Н, СТ     |
| Маниту®              | 2014 | Нидерланды | Гм, Гр, Мг, Мн     | 06, 6, Н, СТ            |
| Арсенал®             | 2018 | Нидерланды | РБ                 | 06, 12, 6, Н, Т         |
| Фламенко             | 2018 | Нидерланды | Бр, Вт, Гм, Мг, Мн | 06, 6, Н, СТ            |
| Нара®                | 2019 | Беларусь   | РБ                 | 06, 12, 7, 8, Н, СТ     |
| Мелодия              | 2020 | Беларусь   | Вт, Гм, Мг, Мн     | 06, 6, Н, СТ            |
| Рубин                | 2020 | Беларусь   | Гм, Мг, Мн         | 06, 7, Н, СТ            |
| Крок                 | 2021 | Беларусь   | РБ                 | 06, 6, 9, Н, Т          |

| 1                             | 2    | 3          | 4                  | 5                      |
|-------------------------------|------|------------|--------------------|------------------------|
| <b>Поздний (позднеспелый)</b> |      |            |                    |                        |
| Орбита                        | 1991 | Беларусь   | РБ                 | 07, СТ                 |
| Синтез                        | 1995 | Беларусь   | Гм                 | 07, Т                  |
| Сузорье                       | 1998 | Беларусь   | РБ                 | 07, Н, СТ              |
| Выток                         | 1998 | Беларусь   | РБ                 | 07, 9, Т               |
| Альпинист                     | 1999 | Беларусь   | Бр, Гм, Гр, Мн     | 07, Н, УН              |
| Атлант                        | 2000 | Беларусь   | РБ                 | 07, 9, Н, Т            |
| Здабытак                      | 2003 | Беларусь   | РБ                 | 07, 9, Н, Т            |
| Веснянка                      | 2008 | Беларусь   | РБ                 | 07, 12, 7, 8, Н, СТ, Т |
| Акцент                        | 2010 | Беларусь   | РБ                 | 07, 12, 6, 7, СТ       |
| Яся                           | 2011 | Польша     | РБ                 | 07, 7, 8, Н, СТ        |
| Сигнум®                       | 2012 | Нидерланды | РБ                 | 07, 7, 8, 9, Н, СТ, Т  |
| Максимум                      | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 07, 9, Н, Т            |
| Сафир                         | 2012 | Беларусь   | Бр, Вт, Гр         | 07, 12, 7, Н, СТ       |
| Роси                          | 2017 | Нидерланды | РБ                 | 07, 7, Н, СТ           |
| <b>Лен-долгунец</b>           |      |            |                    |                        |
| Дашковский                    | 1990 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Нива                          | 1993 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| К-65                          | 1996 | Беларусь   | РБ                 | 07                     |
| Згода                         | 1998 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Лира                          | 1998 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Лаура                         | 1998 | Германия   | Бр                 | 07                     |
| Весна                         | 1999 | Беларусь   | РБ                 | 03                     |
| Вита                          | 1999 | Беларусь   | РБ                 | 03                     |
| Василек                       | 2002 | Беларусь   | РБ                 | 07                     |
| Пралеска                      | 2002 | Беларусь   | Вт, Мг             | 03                     |
| Лето                          | 2003 | Беларусь   | Гр, Мг             | 03                     |
| Старт                         | 2003 | Беларусь   | Мн                 | 03                     |
| Сюрприз                       | 2004 | Беларусь   | Вт, Мг             | 05                     |
| Блакит                        | 2004 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Борец                         | 2005 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Заказ                         | 2007 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Алей                          | 2007 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Ритм                          | 2007 | Беларусь   | РБ                 | 03                     |
| Ива                           | 2008 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Ярок                          | 2008 | Беларусь   | РБ                 | 03                     |
| Табор                         | 2008 | Чехия      | РБ                 | 07                     |
| Левит 1                       | 2009 | Беларусь   | РБ                 | 03                     |
| Задор                         | 2010 | Беларусь   | Вт, Гм, Гр, Мг, Мн | 03                     |
| Йитка                         | 2010 | Чехия      | РБ                 | 07                     |
| Ласка®                        | 2011 | Беларусь   | РБ                 | 03                     |
| Веста®                        | 2011 | Беларусь   | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 03                     |
| Бренд                         | 2011 | Беларусь   | РБ                 | 05                     |
| Мерилин                       | 2012 | Нидерланды | РБ                 | 07                     |
| Сюзанна                       | 2012 | Нидерланды | РБ                 | 07                     |
| Грант®                        | 2014 | Беларусь   | РБ                 | 03                     |

| 1                   | 2    | 3                   | 4                  | 5                  |
|---------------------|------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Агата               | 2014 | Беларусь            | РБ                 | 07                 |
| Ализэ               | 2014 | Польша              | РБ                 | 07                 |
| Дракар              | 2014 | Польша              | РБ                 | 07                 |
| Лада                | 2015 | Беларусь            | РБ                 | 05                 |
| Мара                | 2016 | Беларусь            | РБ                 | 07                 |
| Арамис              | 2017 | Польша              | РБ                 | 07                 |
| Эден                | 2017 | Польша              | РБ                 | 07                 |
| Рубин               | 2017 | Беларусь            | Бр, Вг, Гм, Гр     | 05                 |
| Маяк                | 2017 | Беларусь            | РБ                 | 03                 |
| Ветразь             | 2017 | Беларусь            | РБ                 | 05                 |
| Дукат               | 2019 | Беларусь            | РБ                 | 03                 |
| Талер               | 2019 | Беларусь            | РБ                 | 07                 |
| Малахит®            | 2019 | Беларусь            | РБ                 | 05                 |
| Лизетта             | 2019 | Нидерланды          | РБ                 | 07                 |
| Авиан               | 2019 | Нидерланды          | РБ                 | 07                 |
| Алтын               | 2021 | Беларусь            | РБ                 | 05                 |
| Днепровский         | 2021 | Беларусь            | РБ                 | 03                 |
| Стойкий             | 2021 | Беларусь            | РБ                 | 05                 |
| Надежный            | 2021 | Беларусь            | РБ                 | 07                 |
| Большой             | 2022 | Польша              | РБ                 | 07                 |
| Эверест             | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 07                 |
| Рубеж               | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 03                 |
| <b>Лен масляный</b> |      |                     |                    |                    |
| Ручеек              | 2000 | Россия              | РБ                 |                    |
| Лирина              | 2001 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| Брестский           | 2012 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| Опус                | 2013 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| Илим                | 2013 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| Салют®              | 2014 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| Билтон              | 2014 | Нидерланды          | РБ                 |                    |
| Фокус               | 2017 | Беларусь            | Бр, Вг, Гм, Гр, Мн |                    |
| Бинго®              | 2019 | Германия            | РБ                 |                    |
| Дар                 | 2020 | Беларусь            | Гм, Гр, Мг, Мн     |                    |
| Альянс              | 2021 | Беларусь            | Гр, Мг, Мн         |                    |
| Визирь              | 2021 | Беларусь            | Гм, Гр, Мг, Мн     |                    |
| Бонус               | 2022 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| Славянин            | 2022 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| <b>Рапс озимый</b>  |      |                     |                    |                    |
| Зорны               | 2007 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Днепр®              | 2011 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| НК Текник           | 2012 | Швейцария, Беларусь | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| ДК Седона           | 2013 | Украина             | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| ДК Экстрон          | 2013 | Украина             | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Витовт®             | 2014 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Брентано            | 2015 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Эдимакс КЛ          | 2016 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Оникс®              | 2016 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Мерседес            | 2017 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Фактор КВС          | 2017 | Германия, Беларусь  | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Артога              | 2017 | Россия              | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |

| 1                       | 2    | 3                   | 4                  | 5                  |
|-------------------------|------|---------------------|--------------------|--------------------|
| ДК Сиквел               | 2018 | Украина             | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Дариот                  | 2019 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Авал                    | 2020 | Швейцария, Беларусь | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Буян®                   | 2020 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Франклин                | 2021 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Лексион                 | 2021 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Аликанте                | 2021 | Россия              | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Николай                 | 2021 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Доминатор               | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Батис                   | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Миранда                 | 2022 | Франция             | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Федор                   | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Витень                  | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Медей                   | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Саксон                  | 2022 | Германия            | РБ                 | 00                 |
| <b>Рапс яровой</b>      |      |                     |                    |                    |
| Антей                   | 2000 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Неман®                  | 2003 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Рубин                   | 2009 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Прамень                 | 2009 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Гедемин®                | 2011 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Белинда                 | 2011 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Джером                  | 2013 | Германия, Беларусь  | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Маджонг                 | 2014 | Россия              | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Геракл®                 | 2015 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Олимп 15®               | 2015 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Герцог®                 | 2016 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Аксана                  | 2017 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Амур®                   | 2017 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Титан 17®               | 2017 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Циклус КЛ               | 2019 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Контра КЛ               | 2019 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Верас®                  | 2020 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Вихрь®                  | 2020 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| Лавина                  | 2021 | Беларусь            | Бр, Вт, Гм, Мг, Мн | 00, F <sub>1</sub> |
| Карамино КЛ             | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 00, F <sub>1</sub> |
| Феникс                  | 2022 | Беларусь            | РБ                 | 00                 |
| <b>Редька масличная</b> |      |                     |                    |                    |
| Ника                    | 1998 | Беларусь            | РБ                 | СИ                 |
| Прыгажуна               | 1998 | Беларусь            | Мн                 | СИ                 |
| Сабина                  | 2001 | Беларусь            | РБ                 | СИ                 |
| Ивея                    | 2009 | Беларусь            | Вт, Мг, Мн         | СИ                 |
| Икарус                  | 2011 | Беларусь            | РБ                 | СИ                 |
| Ремикс                  | 2019 | Беларусь            | РБ                 | ЗМ                 |
| <b>Горчица белая</b>    |      |                     |                    |                    |
| Ярынка                  | 1998 | Беларусь            | Бр, Мн             |                    |
| Елена                   | 2009 | Беларусь            | РБ                 |                    |
| Арэса                   | 2009 | Беларусь            | Гм, Мн             |                    |

| 1                            | 2    | 3        | 4                  | 5                  |
|------------------------------|------|----------|--------------------|--------------------|
| <b>Подсолнечник</b>          |      |          |                    |                    |
| Олива                        | 2011 | Сербия   | Бр, Гм, Гр, Мн     | 04, F <sub>1</sub> |
| Везувий                      | 2014 | Беларусь | Бр, Гм, Гр, Мн     | 03, F <sub>1</sub> |
| Светлана                     | 2015 | Россия   | Бр, Гм, Гр, Мн     | 03, F <sub>1</sub> |
| Алпин                        | 2016 | Румыния  | Бр, Гм, Гр, Мн     | 04, F <sub>1</sub> |
| Орион                        | 2016 | Беларусь | Гм, Гр, Мн         | 03, F <sub>1</sub> |
| Гелиос                       | 2018 | Беларусь | Бр, Гм, Гр, Мн     | 04, F <sub>1</sub> |
| Зубелла КЛ                   | 2019 | Беларусь | Бр, Гм, Гр, Мн     | 04, F <sub>1</sub> |
| Крок                         | 2020 | Беларусь | Бр, Гм, Гр, Мн     | 02, F <sub>1</sub> |
| Азимут                       | 2022 | Беларусь | Бр, Гм, Гр, Мн     | 03, F <sub>1</sub> |
| <b>Клевер луговой</b>        |      |          |                    |                    |
| Слуцкий ранне-спелый местный | 1953 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Цудоўны                      | 1969 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Витебчанин                   | 1995 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Долголетний,                 | 1994 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Долина                       | 2002 | Дания    | РБ                 | ДУ                 |
| Мерея                        | 2004 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Янтарный                     | 2005 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Устойливы                    | 2005 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Вичай                        | 2007 | Литва    | Гм, Гр, Мн         | ДУ                 |
| Ранний 2                     | 2008 | Россия   | РБ                 | ДУ                 |
| ТОС-870                      | 2008 | Беларусь | РБ                 | ДУ                 |
| Титус                        | 2009 | Литва    | РБ                 | 4n, ДУ             |
| Працаўнік                    | 2010 | Беларусь | РБ                 | 2n, ДУ             |
| Амос                         | 2010 | Дания    | Вт, Гм, Гр, Мг     | 4n, ДУ             |
| Рая                          | 2010 | Дания    | Вт, Мг, Мн         | 2n, ДУ             |
| Атлантик®                    | 2011 | Германия | РБ                 | 4n, ДУ             |
| Тайфун                       | 2012 | Беларусь | Бр, Вг, Гр, Мг, Мн | 04, 4n, ДУ         |
| Уна                          | 2012 | Сербия   | Гм                 | 2n, ДУ             |
| Лев                          | 2015 | Беларусь | РБ                 | 2n                 |
| ГПТТ-ранний                  | 2017 | Беларусь | РБ                 | 03, 4n             |
| Гармония®                    | 2017 | Германия | РБ                 | 05, 2n             |
| Гарант                       | 2021 | Беларусь | Бр, Гр, Мг, Мн     | 05, 2n             |
| Ганимед                      | 2022 | Дания    | Гр, Мг, Мн         | 05, 2n             |
| Метис                        | 2022 | Дания    | Бр, Гр, Мг, Мн     | 05, 2n             |
| Вербуш                       | 2022 | Беларусь | Бр, Мг, Мн         | 03, 2n             |
| Академический 16             | 2022 | Беларусь | РБ                 | 03, 4n             |
| <b>Клевер гибридный</b>      |      |          |                    |                    |
| Турский 1                    | 1975 | Беларусь | РБ                 |                    |
| Красавік                     | 1983 | Беларусь | РБ                 |                    |
| Балотны прыгажун             | 2020 | Беларусь | РБ                 | 04, 4n             |
| <b>Клевер ползучий</b>       |      |          |                    |                    |
| Волат                        | 1982 | Беларусь | РБ                 |                    |
| Духмяны                      | 2000 | Беларусь | РБ                 | 04, 4n             |
| Чародей                      | 2005 | Беларусь | РБ                 | 4n                 |
| Нямуняй                      | 2007 | Литва    | РБ                 | 2n                 |
| Лифлекс                      | 2008 | Беларусь | РБ                 | 4n                 |
| Матвей                       | 2010 | Беларусь | Вт, Гр, Мг, Мн     | 05, 4n             |



| 1                            | 2    | 3          | 4                  | 5      |
|------------------------------|------|------------|--------------------|--------|
| Судувяй                      | 2010 | Литва      | РБ                 | 05, 2n |
| Юра                          | 2010 | Беларусь   | РБ                 | 05, 2n |
| Клондайк                     | 2010 | Россия     | Гр, Мг, Мн         | 05, 4n |
| Ривендел                     | 2010 | Россия     | Бр, Гр, Мн         | 05     |
| Тасман                       | 2011 | Нидерланды | Бр, Вт, Гр, Мг, Мн | 4n     |
| Мерлин                       | 2012 | Беларусь   | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 4n |
| Алиса                        | 2013 | Нидерланды | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 4n     |
| Константа                    | 2015 | Беларусь   | РБ                 | 05     |
| Сильвестер                   | 2016 | Россия     | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 05, 4n |
| <b>Люцерна посевная</b>      |      |            |                    |        |
| Планет                       | 2012 | Беларусь   | Бр, Гр, Мг, Мн     | 04     |
| Мария                        | 2012 | Беларусь   | Вт, Гм, Гр, Мг, Мн |        |
| Артемис                      | 2016 | Нидерланды | РБ                 | 05     |
| Крено                        | 2016 | Россия     | РБ                 | 05     |
| Мадалина®                    | 2018 | Беларусь   | РБ                 | 05     |
| Димитра                      | 2019 | Беларусь   | Бр, Гр, Мг, Мн     | 03, 4n |
| Сальса                       | 2021 | Дания      | РБ                 | 05, 4n |
| Меззо                        | 2021 | Дания      | РБ                 | 05, 4n |
| Нутрикс                      | 2022 | Франция    | РБ                 | 05, 4n |
| <b>Тимофеевка луговая</b>    |      |            |                    |        |
| Промессе                     | 2010 | Россия     | РБ                 | 05     |
| Престо                       | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 6n     |
| Вознесенская                 | 2015 | Беларусь   | РБ                 | 05     |
| Саммагрейз                   | 2016 | Россия     | РБ                 | 03, 6n |
| Татьяна                      | 2018 | Беларусь   | РБ                 | 05     |
| Анье                         | 2019 | Беларусь   | РБ                 | 03, 6n |
| <b>Ежа сборная</b>           |      |            |                    |        |
| Аукштуоле                    | 2008 | Литва      | РБ                 |        |
| Горизонт                     | 2009 | Литва      | РБ                 | 07     |
| Интенсив                     | 2011 | Нидерланды | РБ                 | 4n     |
| Револин                      | 2021 | Беларусь   | РБ                 | 05, 4n |
| Пасадо                       | 2022 | Беларусь   | РБ                 | 05, 4n |
| <b>Овсяница луговая</b>      |      |            |                    |        |
| Лихерольд                    | 2012 | Беларусь   | РБ                 | 2n     |
| Кайта ДС                     | 2013 | Литва      | РБ                 | 2n     |
| Космонаут                    | 2013 | Нидерланды | РБ                 | 2n     |
| Полесская                    | 2015 | Беларусь   | РБ                 | 03     |
| Сигита                       | 2019 | Литва      | РБ                 | 05, 2n |
| <b>Овсяница тростниковая</b> |      |            |                    |        |
| Таямница                     | 2015 | Беларусь   | РБ                 | 05     |
| Тауэр                        | 2016 | Россия     | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 07, 6n |
| Хикор                        | 2016 | Россия     | РБ                 | 05, 6n |
| Житница                      | 2018 | Беларусь   | РБ                 | 03     |
| Илиада                       | 2019 | Франция    | Вт, Гм, Гр         | 07, 6n |
| <b>Овсяница красная</b>      |      |            |                    |        |
| Пяшчотная                    | 2004 | Беларусь   | РБ                 |        |
| Сигма                        | 2008 | Россия     | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн |        |
| Кондор                       | 2009 | Литва      | РБ                 |        |
| Г ондолин                    | 2010 | Россия     | РБ                 |        |

| 1                                  | 2    | 3                  | 4                  | 5      |
|------------------------------------|------|--------------------|--------------------|--------|
| <b>Мятлик луговой</b>              |      |                    |                    |        |
| Лато                               | 2009 | Литва              | РБ                 |        |
| Балин                              | 2010 | Россия             | РБ                 |        |
| Оксфорд                            | 2010 | Россия             | РБ                 |        |
| <b>Мятлик болотный</b>             |      |                    |                    |        |
| Швелне                             | 1978 | Литва              | РБ                 |        |
| <b>Полевица гигантская (белая)</b> |      |                    |                    |        |
| Гуода                              | 1978 | Литва              | РБ                 |        |
| <b>Лисохвост луговой</b>           |      |                    |                    |        |
| Хальяс                             | 1985 | Эстония            | РБ                 |        |
| Криничный                          | 2004 | Беларусь           | РБ                 |        |
| <b>Двукосточник тростниковый</b>   |      |                    |                    |        |
| Первенец                           | 1982 | Россия             | РБ                 |        |
| Белпрос 76                         | 2006 | Беларусь, Россия   | РБ                 | 03     |
| Припятский                         | 2007 | Беларусь           | РБ                 |        |
| Изумрудный                         | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 03     |
| <b>Райграс пастбищный</b>          |      |                    |                    |        |
| Прана                              | 2012 | Беларусь           | РБ                 | 4n     |
| Арсенал                            | 2012 | Беларусь           | Вт, Гм, Мг         | 2n     |
| Гусляр                             | 2015 | Беларусь           | РБ                 | 05, 2n |
| Диван                              | 2018 | Россия             | РБ                 | 05, 4n |
| Гаспадар                           | 2018 | Беларусь           | РБ                 | 03, 4n |
| Хуторской                          | 2020 | Беларусь           | Бр, Вт, Мг, Мн     | 05, 4n |
| Миртелло                           | 2021 | Беларусь           | Бр, Вт, Гм, Гр, Мн | 03, 4n |
| <b>Райграс однолетний</b>          |      |                    |                    |        |
| Изорский                           | 1986 | Россия             | РБ                 |        |
| Луч                                | 2001 | Беларусь           | РБ                 | 4n     |
| Адрина                             | 2001 | Германия, Беларусь | Мн                 | 4n     |
| Рapid                              | 2007 | Россия             | Вт, Гм             | 4n     |
| Бормитра                           | 2009 | Литва              | РБ                 | 03     |
| Мельмондо                          | 2011 | Беларусь           | Вт, Гр, Мг, Мн     | 4n     |
| Мендоца                            | 2011 | Беларусь           | РБ                 | 2n     |
| Полланум                           | 2011 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4n |
| Элонариа                           | 2011 | Беларусь           | РБ                 | 05, 4n |
| Каяна                              | 2020 | Польша             | РБ                 | 07, 4n |
| Дэвис                              | 2021 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр, Мг, Мн | 03, 4n |
| Арнольдо                           | 2021 | Беларусь           | Бр, Гм, Гр         | 05, 4n |
| Фалладино                          | 2022 | Беларусь           | Бр, Гм, Мг, Мн     | 05, 4n |
| Барспекта II                       | 2022 | Нидерланды         | РБ                 | 05, 4n |
| <b>Донник белый</b>                |      |                    |                    |        |
| Эней                               | 1993 | Украина            | РБ                 |        |
| Коптевский                         | 2008 | Беларусь           | РБ                 |        |
| Полешук                            | 2014 | Беларусь           | РБ                 | 05     |
| <b>Донник желтый</b>               |      |                    |                    |        |
| Мядовы                             | 2019 | Беларусь           | РБ                 | 07, 2n |
| <b>Галега восточная</b>            |      |                    |                    |        |
| Нестерка                           | 2006 | Беларусь           | РБ                 | 03     |
| Полесская                          | 2006 | Беларусь           | Бр, Гр, Мг         |        |
| Надежда                            | 2012 | Беларусь           | Бр, Гм, Мг         | 03     |
| Садружнасьць                       | 2012 | Беларусь           | Бр, Мг             | 03     |
| БГСХА-2®                           | 2020 | Беларусь           | Вт, Гм, Гр, Мг, Мн | 03     |

| 1                       | 2    | 3        | 4              | 5  |
|-------------------------|------|----------|----------------|----|
| <b>Лядвенец рогатый</b> |      |          |                |    |
| Московский 25           | 1966 | Россия   | РБ             |    |
| Мозырянин               | 2007 | Беларусь | РБ             |    |
| Изис                    | 2011 | Беларусь | РБ             | 06 |
| Раковский               | 2012 | Беларусь | Гм, Гр, Мг, Мн | 03 |
| Изумруд                 | 2012 | Беларусь | Гм, Гр, Мг, Мн | 03 |
| <b>Эспарцет</b>         |      |          |                |    |
| Каўпацкі                | 2012 | Беларусь | РБ             | 03 |

Примечание. ПГ – простой межлинейный гибрид; ТЛ – трехлинейный гибрид; ДМГ – двойной межлинейный гибрид.

01–07 – группа спелости: 01 – очень ранний; 02 – от очень раннего до раннего; 03 – ранний (раннеспелый); 04 – среднеранний; 05 – средний (среднеспелый); 06 – среднепоздний; 07 – поздний (позднеспелый); N – нематодоустойчивый.

Направление использования: СА – салатный; СТ – столовый; Т – технический; УН – универсальный; ЗФ – зернофуражный; ХБ – хлебопекарный.

0 – безруковый; 00 – безруковый и низкоглюкозинатный; F<sub>1</sub> – гибрид первого поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                         | 3  |
| 1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ СЕМЯН ДЛЯ АНАЛИЗА.....                                              | 4  |
| 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН.....                                            | 7  |
| 2.1. Определение лабораторной всхожести семян.....                                    | 8  |
| 2.2. Определение жизнеспособности семян.....                                          | 10 |
| 2.3. Определение чистоты семян.....                                                   | 12 |
| 2.4. Определение влажности семян.....                                                 | 15 |
| 2.5. Определение зараженности семян болезнями и вредителями.....                      | 16 |
| 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОЖАЙНЫХ СВОЙСТВ СЕМЯН.....                                           | 18 |
| 3.1. Определение массы 1000 семян.....                                                | 19 |
| 3.2. Определение природы семян.....                                                   | 20 |
| 3.3. Определение выравненности семян.....                                             | 21 |
| 3.4. Определение энергии прорастания семян.....                                       | 21 |
| 3.5. Определение количества первичных корешков у зерновых культур.....                | 22 |
| 3.6. Определение интенсивности прироста первичных корешков<br>у зерновых культур..... | 22 |
| 3.7. Определение силы роста семян.....                                                | 23 |
| 3.8. Определение травмированности семян.....                                          | 24 |
| 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ СЕМЯН.....                                                 | 25 |
| 4.1. Определение стекловидности семян зерновых культур.....                           | 26 |
| 4.2. Определение видов и окраски семян пшеницы.....                                   | 27 |
| 4.3. Определение подвидов ячменя.....                                                 | 29 |
| 4.4. Определение озимых и яровых форм зерновых культур.....                           | 30 |
| 4.5. Определение типов зерна овса.....                                                | 33 |
| 4.6. Определение подлинности семян посевного и полевого гороха.....                   | 34 |
| 4.7. Определение семян различных видов люпина и их алкалоидности.....                 | 35 |
| 4.8. Определение подлинности семян столовой, кормовой и сахарной свеклы....           | 38 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....                                                         | 40 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....                                                                       | 41 |