Приложение 1 к Приказу №

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Председатель Республиканского Государственного учреждения «Государственная комиссия по  сортоиспытанию сельскохозяйственных культур»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. Ажгалиев «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

**НА ОТЛИЧИМОСТЬ, ОДНОРОДНОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ**

**МОРКОВЬ**

**(*Daucus carota* L.)[[1]](#footnote-1)**

**I. Общие рекомендации**

Данная методика применима ко всем сортам *Daucus carota* L. При пользовании данной методикой следует также руководствоваться Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 июля 2015 года №4-2/602 «Об утверждении Правил проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений».

**II. Требуемый материал**

1. На весь цикл испытания необходим исходный образец семян массой 50 г или 50 тыс. шт. семян.

2. Семена для испытания должны соответствовать по посевным качествам требованиям ГОСТа.

3. Семена не должны быть обработаны ядохимикатами, если на то нет разрешения или требования Госкомиссии. Если семена были обработаны, то необходимо дать подробное описание обработки.

4. Заявитель, высылающий семена из другой страны, должен полностью соблюдать все таможенные правила.

**III. Проведение испытаний**

1. Полевые опыты проводят в одном месте, в условиях, обеспечивающих нормальное развитие культуры, в течение двух вегетационных периодов. Если в данном месте не могут быть определены какие-либо важные признаки сорта, то он может быть испытан в дополнительном месте. При необходимости испытание продолжают на третий год.

2. Размер делянок должен быть таким, чтобы при отборе растений или их частей для измерений не наносилось ущерба наблюдениям, которые продолжают до конца вегетационного периода.

3. Как минимум каждое испытание должно включать в общем 400 растений, разделенных на два повторения.

4. Оцениваемый и похожие на него сорта высевают на смежных делянках. В опыте размещают и делянки эталонных сортов.

5. Для специальных целей могут быть назначены дополнительные испытания.

**IV. Методы и наблюдения**

1. Если не указано иное, наблюдения проводят на 40 растениях или частях, взятых от каждого из 40 растений.

2. Анализ результатов проводят в соответствии с правилами для перекрестно-опыляемых сортов как указано в Общем введении по испытанию на отличимость, однородность и стабильность и составлению описаний.

3. Однородность сорта определяют относительно фактической однородности общеизвестного сорта. Изменчивость сорта-кандидата не должна превышать изменчивости общеизвестного сорта в 1,6 раза.

4. Для оценки однородности внешней окраски корнеплода (признак 13) и окраски сердцевины корнеплода (признак 19) используют популяционный стандарт 2% при доверительной вероятности 95%. В случае образца из 200 растений максимальное число нетипичных 7.

5. Для оценки однородности у простых гибридов и инбредных линий используют популяционный стандарт 2% при доверительной вероятности 95%. В случае образца из 400 растений максимальное число нетипичных 13.

**V. Группирование сортов**

Испытываемый сорт и похожие сорта реферативной коллекции должны быть разбиты на группы для облегчения оценки на отличимость. Для группировки используют такие признаки, которые, исходя из практического опыта, не варьируют или варьируют незначительно в пределах сорта, и их варьирование в пределах коллекции распределено равномерно.

Рекомендуется использовать следующие признаки:

1) лист: длина (включая черешок) (признак 3);

2) корнеплод: длина (признак 7);

3) корнеплод: ширина (признак 8);

4) корнеплод: форма продольного сечения (признак 10);

5) корнеплод: основание (когда полностью развит) (признак 13);

6) корнеплод: внешняя окраска (признак 14);

7) растения: процент мужскостерильных растений (признак 31);

8) растение: тип мужской стерильности (признак 32).

**VI. Признаки и обозначения**

Признаки, используемые для оценки отличимости, однородности и стабильности, и степени их выраженности приведены в таблице VII. Отметка (\*) указывает на то, что данный признак следует отмечать каждый вегетационный период для оценки всех сортов и всегда включать в описание сорта за исключением случаев, когда степень выраженности предыдущего признака указывает на его отсутствие, или когда условия окружающей среды делают это невозможным. Отметка (+) означает, что описание признака сопровождают в методике дополнительными объяснениями и (или) иллюстрациями.

По каждому признаку указан порядок его учета:

MG: однократное измерение группы растений или частей растений;

MS: измерение определенного количества отдельных растений или частей растений;

VG: визуальная однократная оценка группы растений или частей растений;

VS: визуальная оценка определенного количества отдельных растений или частей растений.

Значениям выраженности признака присвоены индексы (1-9) для электронной обработки результатов. По большинству значений выраженности признаков указаны эталонные сорта.

QL – качественный признак;

QN – количественный признак;

PQ – псевдокачественный признак;

(a)-(с) смотрите пояснения к Таблице признаков в разделе VIII, части 8.1.

**VII.** **Таблица признаков**

| Признак | | Порядок учета | Степень выраженности | Индекс |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.  (+)  QN | Листовая розетка: место прикрепления листьев к корнеплоду | VG  (a) | узкое | 3 |
| средней ширины | 5 |
| широкое | 7 |
| 2.  QN | Листовая розетка: положение | VG  (a) | полустоячая | 1 |
| раскидистая | 3 |
| прижатая | 5 |
| 3.  (\*)  QN | Лист: длина (включая черешок) | VG/  MS  (a) | очень короткий | 1 |
| короткий | 3 |
| средней длины | 5 |
| длинный | 7 |
| очень длинный | 9 |
| 4.  (\*)  QN | Лист: рассеченность | VG  (а) | мелкая | 3 |
| средняя | 5 |
| крупная | 7 |
| 5.  (\*)  QN | Лист: интенсивность зеленой окраски | VG  (а) | светлая | 3 |
| средняя | 5 |
| темная | 7 |
| 6.  (\*)  QL | Лист: антоциановая окраска черешка | VG  (а) | отсутствует | 1 |
| имеется | 9 |
| 7.  (\*)  QN | Корнеплод: длина | VG/  MS  (b) | очень короткий | 1 |
| короткий | 3 |
| средней длины | 5 |
| длинный | 7 |
| очень длинный | 9 |
| 8.  (\*)  QN | Корнеплод: ширина | VG/  MS  (b) | узкий | 3 |
| средней ширины | 5 |
| широкий | 7 |
| 9.  (\*)  QN | Корнеплод: отношение длины к ширине (индекс формы) | VG/  MS  (b) | очень маленькое | 1 |
| маленькое | 3 |
| среднее | 5 |
| большое | 7 |
| очень большое | 9 |
| 10.  (\*)  (+)  PQ | Корнеплод: форма продольного сечения | VG  (b) | округлая | 1 |
| овальная | 2 |
| коническая | 3 |
| веретеновидная | 4 |
| усеченно-коническая | 5 |
| цилиндрическая | 6 |
| 11.  (+)  QN | Для сортов со степенями выраженности 4-6 по признаку 10: Корнеплод: тенденция к конической форме | MS/VG  (b) | очень слабая | 1 |
| слабая | 3 |
| средняя | 5 |
| сильная | 7 |
| очень сильная | 9 |
| 12.  (\*)  (+)  PQ | Корнеплод: форма плечиков | VG  (b) | плоские | 1 |
| от плоских до округлых | 2 |
| округлые | 3 |
| от округлых до конических | 4 |
| конические | 5 |
| 13.  (\*)  QN | Корнеплод: основание (когда полностью развит) | VG  (b) | тупое | 1 |
| слегка заостренное | 2 |
| заостренное | 3 |
| 14.  (\*)  PQ | Корнеплод: внешняя окраска | VG  (b) | белый | 1 |
| желтый | 2 |
| оранжевый | 3 |
| розовато-красный | 4 |
| красный | 5 |
| фиолетовый | 6 |
| 15.  QN | Исключая сорта с белым корнеплодом: Корнеплод: интенсивность внешней окраски | VG  (b) | светлая | 3 |
| средняя | 5 |
| темная | 7 |
| 16.  QL | Корнеплод: антоциановая окраска кожуры плечиков | VG  (b) | отсутствует | 1 |
| имеется | 9 |
| 17.  (+)  QN | Корнеплод: размер зеленой окраски кожуры плечиков | VG  (b) | отсутствует или очень маленький | 1 |
| маленький | 3 |
| среднего размера | 5 |
| большой | 7 |
| очень большой | 9 |
| 18.  QN | Корнеплод: поверхность | VG  (b) | гладкая | 1 |
| слаборебристая | 3 |
| ребристая | 5 |
| сильноребристая | 7 |
| очень сильноребристая | 9 |
| 19.  (\*)  QN | Корнеплод: диаметр сердцевины относительно общего диаметра | VG  (b) | очень маленький | 1 |
| маленький | 3 |
| среднего диаметра | 5 |
| большой | 7 |
| очень большой | 9 |
| 20.  (\*)  PQ | Корнеплод: окраска сердцевины | VG  (b) | белая | 1 |
| желтая | 2 |
| оранжевая | 3 |
| розовато-красная | 4 |
| красная | 5 |
| фиолетовая | 6 |
| 21.  QN | Исключая сорта с белой сердцевиной: Корнеплод: интенсивность окраски сердцевины | VG  (b) | светлая | 3 |
| средняя | 5 |
| темная | 7 |
| 22.  (\*)  PQ | Корнеплод: окраска коры | VG  (b) | белая | 1 |
| желтая | 2 |
| оранжевая | 3 |
| розовато-красная | 4 |
| красная | 5 |
| фиолетовая | 6 |
| 23.  QN | Исключая сорта с белой корой: Корнеплод: интенсивность окраски коры | VG  b | светлая | 3 |
| средняя | 5 |
| темная | 7 |
| 24.  QN | Корнеплод: окраска сердцевины относительно окраски коры | VG  (b) | светлее | 1 |
| одинаковая | 2 |
| темнее | 3 |
| 25.  (\*)  QN | Корнеплод: размер зеленого окрашивания внутри (в продольном сечении) | VG  (b) | отсутствует или очень маленькое | 1 |
| маленькое | 3 |
| среднего размера | 5 |
| большое | 7 |
| очень большое | 9 |
| 26.  QN | Корнеплод: положение относительно уровня почвы | VG  (b) | на уровне или очень слабо выступает | 1 |
| слабо выступает | 3 |
| средне выступает | 5 |
| сильно выступает | 7 |
| очень сильно выступает | 9 |
| 27.  (+)  QN | Только сорта с тупым основанием: Корнеплод: время развития округлого основания | MS | раннее | 3 |
| среднее | 5 |
| позднее | 7 |
| 28.  (+)  QN | Корнеплод: время окрашивания основания в продольном сечении | MS | очень раннее | 1 |
| раннее | 3 |
| среднее | 5 |
| позднее | 7 |
| очень позднее | 9 |
| 29.  QN | Растение: тенденция к цветушности | VG | слабая | 3 |
| средняя | 5 |
| сильная | 7 |
| 30.  QN | Растение: высота центрального побега во время цветения | VG  (c) | низкий | 3 |
| средней высоты | 5 |
| высокий | 7 |
| 31.  (\*)  QN | Растения: процент мужскостерильных растений | VS  (c) | отсутствуют или очень низкий | 1 |
| средний | 2 |
| высокий | 3 |
| 32.  (\*)  (+)  QL | Растение: тип мужской стерильности | VS  (c) | коричневые пыльники | 1 |
| лепестковые пыльники | 2 |

**VIII.** **Объяснения и методы проведения учетов**

*8.1 Объяснения, охватывающие несколько признаков*

Признаки, содержащие обозначения (a)-(c) в третьей колонке Таблицы признаков, следует наблюдать следующим образом:

(a) листья и лист: все наблюдения по листьям и листу проводят во время полного развития листовой розетки;

(b) корнеплод: все наблюдения на корнеплоде проводят, когда он полностью развит;

(c) наблюдения проводят, когда растение цветет во втором вегетационном периоде.

*8.2 Объяснения по отдельным признакам*

К 1. Листовая розетка: место прикрепления листьев к корнеплоду

|  |  |
| --- | --- |
| image.png | |
| боковой вид | вертикальный вид |
|  |  |

К 10. Корнеплод: форма продольного сечения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| image.png | image.png | image.png | image.png | image.png | image.png |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| округлая | овальная | коническая | веретеновидная | усеченно-коническая | цилиндрическая |
|  |  |  |  |  |  |

К 11. Cорта со степенями выраженности 4-6 по признаку 10: Корнеплод: тенденция к конической форме

Признак наблюдают визуально, используя формулу:

коэффициент формы = масса/ (длина х (3,14 х диаметр2/4);

длина - из признака 7, диаметр - из признака 8.

Данная формула для вычисления плотности цилиндра: плотность корней моркови является равномерно постоянной (то есть 1), высокий коэффициент формы (близко к 1) указывает, что корнеплод имеет цилиндрическую форму, низкий коэффициент формы указывает, что корнеплод сужен.

К 12. Корнеплод: форма плечиков

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| image.png | | |
| 1 | 3 | 5 |
| плоские | округлые | конические |
|  |  |  |

К 17. Корнеплод: размер зеленой окраски кожуры плечиков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| image.png | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| отсутствует или очень маленький | маленький | среднего размера | большой | очень большой |
|  |  |  |  |  |

К 27. Только сорта с тупым основанием: Корнеплод: время развития округлого основания

К 28. Корнеплод: время окрашивания основания в продольном сечении

Самые ранние сорта моркови можно рассматривать в соответствии с двумя критериями: признак 27 - время развития «округлого основания» для сортов с тупым основанием во время созревания и признак 28 - время окрашивания основания в продольном сечении.

За три недели до даты созревания сортов (когда сорт «Touchon» имеет тупое основание): выкапывают часть корнеплодов для решения по форме основания, признак 27 (раннее: тупой тип: сорт «Touchon», среднее: сорта «Tiana», «Nantaise améliorée 2», «Nantaise améliorée 3», позднее: острое основание: сорта «Bureau», «Tancar», «Nantaise améliorée 7»).

Далее следует разрезать корнеплоды вдоль: определение времени окраски основания, признак 28 (раннее: окрашенное основание: сорта «Amsterdam 2», «Amsterdam 3», позднее: беловатое основание: сорта «De Colmar à cœur rouge 2», «Touchon»).

Сорт-эталон «Touchon», который является ранним по признаку 27 и поздним по признаку 28.

К 31. Растения: процент мужскостерильных растений

К 32. Растение: тип мужской стерильности

Тип коричневые пыльники: элементарные коричневые пыльники;

Тип лепестковидные пыльники: пыльники, преобразованные в лепестки различной формы (например, подобный прицветнику или похожий на ложку).

1. [↑](#footnote-ref-1)