**Семейство Бобовые**

**(горох овощной, фасоль овощная, бобы)**

**Горох овощной.**

Все сорта овощного гороха делятся на две группы: **лущильные-**  створки бобов имеют грубый пергаментный слой, в пищу употребляется только зеленый горошек**; сахарные-**  в створках бобов отсутствует пергаментный слой, в пищу употребляется весь боб в технической спелости.

**Лущильный горох**

По срокам созревания сорта лущильного гороха делят на группы: ранние, средние и поздние. У каждой группы есть свой стандарт.(районированный сорт). Чтобы растения разных сортов смежных делянок не перепутались, между делянками необходимо оставлять дорожки, шириной 50 см. Посев проводят в оптимальные для зоны выращивания сроки, у нас в Абинском районе это «февральско- мартовские» окна.

После появления всходов определяют густоту стояния растений , для этого на делянке каждого сорта (или варианта) в трех местах по диагонали подсчитывают количество растений на 1 погонном метре (всего 3 пог.м ), вычисляют среднее значение.

В течение вегетационного периода по одному из повторений ведут **фенологические наблюдения** . Отмечают даты начала(10%) и полных (75%) всходов, начала (10%) и массового (75%) цветения, массовой технической спелости и дату сбора. При выращивании на зрелые семена отмечают начало биологического созревания нижних бобов и массовое биологическое созревание бобов.

**Фенологические наблюдения (даты)** таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | сорт | посев | всходы | | цветение | | массов. техническ. спелость | уборка урожая |
| начало | полные | начало | массовое |
| 1 | Альфа |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Вега |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Адагумский |  |  |  |  |  |  |  |

Во время цветения и перед уборкой выявляют и удаляют сортовые примеси, выделяющиеся по высоте растения, во время цветения – отличающиеся по окраске цветка, форме боба, размеру листьев и другим признакам.

*Определение устойчивости сорта к полеганию* проводят в период наступления массовой технической спелости. Для этого в пяти местах делянки измеряют по 5 растений. Определяют фактическую высоту растений ( высота над землей свободно лежащего стебля), полную длину стебля ( от поверхности почвы до верхней точки растянутого стебля), высоту расположения нижних бобов (расстояние от поверхности почвы до верхушки первого боба – нижней его точки). Устойчивость сорта к полеганию выражается отношением средней фактической высоты растений к средней длине стебля в %.

Сорт Альфа - **Биометрические измерения растений гороха** Таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | фактическая высота  растения , см | полная длина стебля ,см | высота прикрепления нижнего боба, см |
| Альфа | 37 | 48 | 30 |
| Вега | 43 | 54 | 34 |

Устойчивость сорта к полеганию \_\_\_\_\_\_\_\_77\_\_\_\_%

**Урожай зеленого горошка** и его качество зависят от сроков уборки. Чем раньше убирается горох, тем выше его вкусовые и пищевые качества , но ниже урожай. Запаздывание с уборкой даже на один день значительно повышает урожайность зеленого горошка, но снижает его качество, следовательно сравнивать сорта по урожайности и качеству продукции можно только при условии, если они убраны при одинаковой оптимальной стадии спелости .

Зеленую массу гороха скашивают, взвешивают по повторениям. Затем отбирают пробу 10 кг зеленой массы, обрывают с нее бобы, взвешивают и определяют % выхода бобов из зеленой массы. Затем берут пробу бобов 2 кг, облущивают и определяют % выхода зерна из бобов. Выход горошка из зеленой массы (в % ) находят по формуле: (например)

Б \* В = 4 \* 40 = 16 %

А 10 , где

А – средняя проба зеленой массы ( кг ) - 10 ,

Б – масса технически спелых бобов пробы ( кг ) -4 ,

В – выход горошка из бобов ( % ) - 40 .

Путем пересчета определяют ( в ц /га )урожай зеленого горошка по повторениям и в среднем по сорту и средний урожай зеленой массы (как показатель оценки кормовой значимости сорта).

**Учет урожая зеленого горошка.** таблица

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| сорт | повто  рение | площадь  делянки  м2 | Урожай зелёной массы | | | урожай зелёного  горошка  ц/га |
| кг/м2 | | ц/га |
| 1. Альфа | I |  |  |  | |  |
| II |  |  |  | |  |
| сумма |  |  |  |  | |  |
| среднее |  |  |  |  | |  |

Из пробы 10 кг зеленой массы оборвано и получено бобов – 4.0 кг -40 0% (выход бобов из зеленой массы)

Из пробы 2 кг бобов облущено и получено зеленого горошка 0.970 г – 48.5% (выход зеленого горошка из бобов)

Выход горошка из зеленой массы находят по формуле:

Б\*В 4\*40 16% где, А – средняя проба зеленой массы (10 кг)

А 10 Б – масса технически спелых бобов в пробе (4 кг)

В – выход горошка из бобов ( 40 %)

Взвешиванием определяют массу 100 бобов каждого сорта.

**Дегустационная оценка зеленого горошка.**

Вкусовые качества зеленого горошка оцениваются при дегустации. Оценивают вылущенный из проб свежий горошек **.Вкус** оценивают по 5-ти балльной системе: 5- очень вкусный, 4- вкусный, 3- средне вкусный, 2- невкусный, 1- очень невкусный.

**Грубость кожицы** оценивают по 3-х балльной шкале: 3- нежная, 2- средняя, 1- грубая.

Кроме того, дают общую оценку качеству горошка в баллах ( от 5 до1 ).

Дегустация зелёного горошка таблица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Дата дегуста ции | Число дегустато ров | Грубость кожицы (нежная, средняя, грубая) | Вкус (5-1 балл) | Общая оценка сорта ( 5-1 балл) |
| Альфа | 13.06 | 5 | средняя | 3.8 | 3.9 |
| Вега | 15.05 | 5 | нежная | 4.7 | 4.4 |
| Адагумский | 19.06 | 5 | средняя | 4.6 | 4.6 |

**Сахарный горох** на лопатку ( незрелые бобы )

В соответствии с биологическими особенностями сорта гороха сахарного делятся на три группы: ранние, средние и поздние. По высоте растений также на три группы: низкорослые, среднерослые и высокие.

Организация опыта та же, что и при испытании гороха лущильного, но у сахарного гороха определяют в бобах наличие пергаментного слоя и нитей.

Бобы убирают периодически, по мере достижения ими кондиционных качеств, через равные промежутки времени. Урожай бобов за все сборы суммируются по каждому повторению, пересчитываются в ц/га, затем вычисляют средний урожай по сорту.

Учет урожая Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата сборов | Собрано бобов по  повторениям , кг  I II III IV | | | | Итого по  всем пов-  торениям  кг | Урожай сбора    ц/га | Масса 100 бобов  г | Выход горошка из пробы в 2 кг |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| По всем сборам |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Урожайность бобов, ц/га |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Урожайность горошка, ц/га |  |  |  |  |  |  |  |  |

В период массовых сборов по сорту два раза проводят определение массы 100 бобов, определяя затем среднюю массу 100 бобов.

Анализ бобов на наличие пергаментного слоя и нитей проводят в один из массовых сборов в пробе из 100 бобов нормальной технической спелости. В пробе определяют число и % бобов с нитями и отдельно -- с пергаментным слоем. Наличие пергаментного слоя определяют при разломе створки боба и отделении кожистой подкладки с внутренней стороны. Если кожистая подкладка (пергамент) отделяется с какой-либо части створки, то такие бобы относят к группе с наличием пергаментного слоя.

Нити снимают со шва створок, надломив кончик боба. Если нить имеется по всей длине створки, то бобы относятся к группе с наличием грубой нити.

Чем меньше пергаментный слой или чем позднее он появляется на бобах и чем тоньше нити (сосудистые пучки), тем выше ценится сорт сахарного гороха.

Анализ бобов на наличие пергаментного слоя и нитей таблица

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Сорт | Дата взятия пробы | Число бобов в пробе | Бобов с нитями число % | Бобов с пергаментом число % | примечание |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Дегустацию** бобов сахарного гороха проводят вместе с горошком в свежем виде. Оценивают **вкус** – 5- очень вкусный, 4- вкусный, 3- средне вкусный, 2- невкусный, 1- очень невкусный.

**Нежность мякоти**- нежная или грубая, сочная или сухая.

**Общая оценка качества**  от 5 до1 балла

**Дегустация бобов сахарного горошка** таблица

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | Дата дегуста ции | Число дегуста торов | Мякоть боба (нежная,грубая, сочная,сухая) | Вкус 5-1 балл | Общая оценка 5-1 балл | примечание |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Фасоль овощная**

Фасоль овощную употребляют в пищу в виде незрелых бобов или лопаток - в вареном или консервированном виде. Есть сорта, у которых в створках боба нет пергаментного слоя ( сахарные сорта), или сорта, у которых этот слой появляется позже (полусахарные). Особенно ценны сорта, которые не имеют в бобах не только пергаментного слоя, но и грубых нитей в местах соединений створок боба ( сахарные без волокон).

По биологическим особенностям сорта фасоли делятся на две группы: с компактным кустом и с раскидистым кустом. По срокам созревания делятся на три группы: ранние, средние и поздние.

Расстояние между рядками рекомендуемое при посеве – 45-60 см.

**Фенологические наблюдения.**

Отмечают даты посева, начала(10%) и полные (75%) всходы, начало(10%) и массовое(75%) цветение, массовая техническая спелость и сбор бобов(один или несколько), при уборке на зерно- 75% биологической зрелости, уборку семян.

**Уборка и учет урожая.**

Уборку бобов проводят периодически, по мере созревания. При каждом сборе учитывают массу бобов без вылущивания зерна Дважды за период массовых сборов определяют массу 100 бобов.

Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  сборов | Собрано бобов по  повторениям, кг | | | | Итого по всем повторе-  ниям, кг | Урожай сбора  кг/м. кв | Масса 100 бобов  г |
| I | II | III | IV |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Оценку бобов на *наличие пергаментного слоя* проводят также как у гороха сахарного. У фасоли, в отличие от гороха сахарного, пергаментный слой с внутренней стороны створки покрыт мякотью, поэтому необходимо надломить боб посредине, очистить от мякоти внутреннюю поверхность створки и определить, каков пергаментный слой (тонкий или грубый).

Таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| сорт | Дата  взятия  пробы | Число бобов в пробе | Бобов с нитями | | Бобов с  пергаментом | | примечание |
| число | % | Число | % |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Уборку фасоли **на зрелое зерно (на семена)** проводят один раз в период его биологической зрелости. Убирают в утренние часы при созревании на большинстве растений 60-70% бобов. Обмолачивать высушенные растения следует также в утренние часы, так как створки боба легко распадаются на половинки. Учитывают массу семян с каждой делянки. Определяют массу 1000 семян. Урожай зерна и массу 1000 семян приводят к влажности 14 %.

**Учёт урожая зерна фасоли**. таблица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| сорт | Повто-  рение | Учетная площадь делянки  м.кв | Сбор отвеянного зерна с делянки, кг | Урожайность отвеянного зерна, кг | Масса 1000 семян, г |
|  | I |  |  |  | - |
| II |  |  |  | - |
| сумма | - |  |  |  | - |
| среднее | - | - | - |  |  |

**Дегустация овощной фасоли.**

Вкусовые качества фасоли определяют в вареном виде. Дегустацию проводят в день сбора. Для этого берут типичные одинаковой спелости бобы каждого сорта из такого расчета, чтобы на каждого дегустатора пришлось не менее 3 бобов.

Пробу каждого сорта помещают в отдельную посуду,заливают 2,5% раствором соли (25 гр поваренной соли на 1 литр воды) и варят до полной готовности( чтобы заостренная спичка легко проходила через боб). Нельзя переваривать бобы, так как от этого они теряют вкус. Отмечают продолжительность варки каждого сорта и цвет сваренных бобов. При дегустации оценивают:

**Вкус** – 5- очень вкусная, 4- вкусная, 3- средне вкусная, 2-невкусная, 1- очень невкусная.

**Мякоть-** нежная или грубая, сочная или сухая.

**По нити-** отсутствует, очень тонкая, средняя, грубая.

**По пергаментному слою –** отсутствует, слабый, средний, грубый.

**Общая оценка сорта**  от 5 до1 баллов. Таблица.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| сорт | Дата  дегус-  тации | Число  дегус-  таторов | продолжитель-  ность варки  бобов , мин | Цвет  вареных  бобов | нити | Перга-  мент | мякоть | Вкус  балл | Общая оценка  сорта,  балл |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

При дегустации **зерна фасоли** пробу 100 гр каждого сорта варят в 2,5 %растворе поваренной соли до полной готовности, то есть пока зерно станет совсем мягким, начнет растрескиваться. Оценивается характеристика **разваримости:** хорошая, средняя, плохая. Отмечается продолжительность варки и цвет зерна после варки. Оценивается **вкус** **зерна** – от 5-ти до 1-го баллов, **грубость оболочки зерна**- негрубая, грубая, очень грубая.

# Бобы овощные

Бобы овощные выращивают для получения употребляемых в пищу недозрелых( молочно- восковая спелость) и зрелых семян.

При выращивании *недозрелых семян* их убирают в стадии молочно-восковой спелости. Уборку проводят постепенно, начиная снизу (в 3-4 приема, с промежутками 8-10 дней) Бобы осторожно выламывают руками, чтобы не повредить стеблей. Учет урожая проводят как у гороха лущильного на зеленый горошек.

**Фенологические наблюдения (даты ).** Таблица.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сорт | посев | всходы | | цветение | | наступление  молочно-  восковой  спелости | Уборка недозрелых  бобов | | |
| единич-  ные  10% | полные  75 % | единич-  ное  10 % | массовое  75 % |
| 1 сбор | 2 сбор | 3 сбор |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В течение вегетации , особенно во время цветения, выделяют и удаляют сортовые примеси, выделяющиеся по высоте растений, окраске цветка, форме бобов, размеру листьев и другим признакам. При осмотре делянок определяют устойчивость растений к полеганию ( от 5-ти баллов- неполегающие сорта , до 1-го балла – сильно полегающие сорта.)

**Биометрические измерения растений бобов**  таблица

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сорт | фактическая высота  растения ,см | высота расположения  нижнего боба, см | устойчивость сорта  к полеганию, балл |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Учет урожая в овощной культуре**  таблица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата сборов | бобов по повторениям , кг | | итого по  всем повторениям  кг | урожай  сбора  ц/га | масса  100  бобов  г |
| 1 | 2 |
| 01.08 |  |  |  |  | -- |
| и т. д. |  |  |  |  | -- |
| по всем сборам |  |  |  |  |  |
| учётн. площадь м2 |  |  | --- | ---- | -- |
| Урожайность бобов, ц/га |  |  |  |  | -- |

Уборку на **зрелые семена** проводят один раз в период массовой биологической спелости. Глазомерно определяют % треснувших бобов при созревании. Убранные растения досушивают в поле, при необходимости – под навесом. Зерно сортируют, при необходимости – досушивают. Определяют массу 1000 семян .

**Учет урожая семян** таблица

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| сорт | повто-  рение | площадь  учётного участка, м2 | сбор отвеян.  зерна с делянки, кг | урожайность  отвеян.зерна  ц/га | масса  1000  семян, г |
|  | 1 |  |  |  | х |
|  | 2 |  |  |  | х |
| сумма | -- |  |  |  | х |
| среднее | -- | -- | -- |  |  |

Влажность зерна\_\_\_\_\_\_\_% Урожайность при стандартной влажн.\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Дегустация бобов.**

Для дегустации **недозрелых** семян пробу каждого сорта проваривают в 2,5 % растворе поваренной соли до полной готовности. Семена нельзя переваривать. Отмечают продолжительность варки, цвет сваренных семян. **Вкус** оценивается от 5-ти до 1-го балла.

Для дегустации **зрелого зерна** по 100гр семян каждого сорта варят в 2,5 % растворе поваренной соли до полной готовности, т. е. Пока зерно не станет мягким, единичные зерна начнут растрескиваться. Отмечают продолжительность варки, цвет сваренного зерна.Характеризуется **разваримость семян-** хорошая, средняя, плохая.

**Вкус-** 5- очень вкусные, 4- вкусные, 3- средне вкусные, 2- невкусные, 1- очень невкусные.

**Грубость кожицы** –3- нежная, 2- средняя, 1- грубая.