Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №23 с.Новозаведенного

**Занятие экологического кружка**

**Тема занятия: «Оценка качества клубней различных сортов картофеля»**

 Автор: Писаренко Надежда Ивановна,

 учитель биологии МБОУ СОШ №23 с.Новозаведенного

**Тема занятия: «Оценка качества клубней различных сортов картофеля»**

**Цели:** оценить качество клубней различных сортов картофеля, выращиваемых в Георгиевском районе, развить познавательную активность, применить умение и навыки теоретических знаний на практике*.*

*Материально – техническое оснащение:*

– раздаточный материал с заданиями,
– компьютерная презентация,
– проектор,
– клубни картофеля разных сортов.
 *Методы обучения***:**

– частично-поисковый,
– практический.

*Форма организации учебной деятельности:*

– групповая

**Задачи:**

1. Изучитьморфологические признаки сортов картофеля;
2. Исследовать биохимические параметры.

 **Ход занятия**

1. **Вступительное слово учителя с презентацией.**

В наши дни не найти человека, который бы не знал вкуса картофеля. В рационе питания населения он занимает второе место после хлеба. По универсальности применения картофель занимает одно из первых мест среди сельскохозяйственных растений. Он одновременно является продовольственной, технической и кормовой культурой. В клубнях картофеля содержится 11 – 16 % крахмала, 1 – 2 % белка, жиры и различные минеральные соли, а также витамины. Рекомендуемая суточная норма потребления картофеля для одного человека – 350 - 400 г. По нормам питания человек должен потреблять в год 100 - 120 кг картофеля. В настоящее время в мировом ассортименте картофеля насчитывается более 4 тысяч сортов. В Российском «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию», изданном в 2013 году, представлено 283 сорта. На приусадебных участках нашего села выращивают различные сорта картофеля, но какие из них обладают лучшими качествами? Ответ на этот вопрос мы постараемся найти в ходе выполнения тех работ, которые вам предстоит выполнить на этом занятии.

1. **Инструктаж учителя по технике безопасности**

**–**рассказать и показать подготовку рабочего места;

– рассказать и показать правила соблюдения техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

 **Работа в группах**

  **Часть 1.Изучение морфологических признаков сортов картофеля** (форма клубня, размер клубня, окраска кожуры, окраска мякоти, величина крахмальных зерен)

1. **Форма клубней**

 *Форма клубня – определяет направление использования сорта для переработки на конкретный вид картофелепродукта. Наиболее пригодны для переработки клубни округлой и округло-овальной формы (индекс формы до 1,29).*

Для определения формы клубня произведите измерение его длины и ширины штангенциркулем и вычислите отношение первой величины ко второй (индекс формы)

по справочной таблице определите бал оценки.

Справочная таблица для определения формы клубня

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Форма клубней | Отношение длина/ ширина | Балл оценки |
| круглая до округлой | 1,09 и менее |  9 |
| Округлая до продолговато-овальной | 1,1 -1,39 |  7 |
| продолговато-овальная до днинной | 1,4 -1,69 |  5 |
| Длинная | 1,70-1,99 |  3 |
| Очень длинная | 2,00 и более |  1 |

 Результаты занесите в таблицу 1.

 2.**Количество глазков**

*Количество глазков – предопределяет величину потерь массы клубней при очистке. Количество глазков должно быть не более 5.*

Посчитайте количество глазков на каждом клубне и, используя данные справочной таблицы, определите бал оценки.

Бальная оценка клубней по количеству на них глазков

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели  | Балл оценки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| количество глазков, шт | 12 и более | 11,5-12,0 | 10,5-11,0 | 9,0-10,0 | 8,5-9,0 | 7,5-8,0 | 6,5-7, 0 | 5,5-6,0 | 5 и менее |

Результаты занесите в таблицу 1.

**3.Окраска кожуры**

*Цвет кожуры клубня – формирует субъективные впечатления покупателей столового картофеля, формирует круг потребителей и направления сбыта;*

Окраска кожуры определяется визуально по цветовой шкале в баллах:

желтая – 1

красная – 2

частично красная – 4

частично синяя – 5

белая - 6

розовая – 7

Результаты занесите в таблицу 1.

 4. **Окраска мякоти**

*Цвет мякоти клубня – предопределяет возможности сбыта столового картофеля в определенном регионе в связи со сложившимися предпочтениями потребителей к данному признаку*

Окраска мякоти определяется визуально на разрезе клубня по цветовой шкале в баллах

белая - 1

кремовая – 2

светло-желтая – 3

желтая – 4

темно- желтая – 5

Результаты занесите в таблицу 1.

 **5.Обнаружение крахмальных зерен в клубнях картофеля**

*Величина крахмальных зерен – влияет на полноту извлечения крахмала из клубней и направление последующего использования крахмала.*

**Ход работы**
С кусочка клубня картофеля соскоблить немного мякоти на предметное стекло, добавить воды и растирать до помутнения жидкости.
Полученную мутную каплю накрыть покровным стеклом и рассмотреть под микроскопом.



Зерна крахмала под микроскопом

Видно множество белковых зернышек различной величины и формы: крупные – яйцевидной формы, средние – почти овальные, а самые мелкие – округлые. Зерна по размеру разбиваются на группы: мелкие – размером 4-35 мк, средние –35-70 мк и крупные – 71 мк и более.Типичные для картофеля – крупные яйцевидные зерна.
Нанести каплю раствора йода в йодистом калии на препарат, аккуратно приподняв покровное стекло. Зерна крахмала приобретут сначала характерную сине-фиолетовую, а затем почти черную окраску.

Подсчитайте количество крахмальных зерен и, используя справочную таблицу, определите бал оценки.

**Справочная таблица**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Балл оценки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Количество крупных и средних крахмальных зерен, % | 24,9 и менее | 25,0-29,9 | 30,0-34,9 | 35,0-39,9 | 40,0-44,9 | 45,0-49,9 | 50,0-54,9 | 55,5-59,9 | 60,0 и более |

Результаты занесите в таблицу 1.

**Часть 2. Изучение биохимических параметров клубней картофеля**

1. **Определение содержания крахмала в картофеле в зависимости от его плотности**

*Цель работы*: по плотности картофеля определить процентное содержания крахмала в нём и сделать вывод, где целесообразнее использовать данный сорт картофеля.

 *Содержание крахмала определяет питательную ценность и разваримость клубней картофеля, а также рентабельность производства крахмала. Картофель, содержащий крахмал меньше 20% от массы всего клубня, идет на корм скоту. Картофель с большим содержание крахмала лучше использовать для технических целей, например, для переработки на крахмал и патоку. Для питания используется картофель с содержанием крахмала от 13 до 22%. В процессе хранения количество крахмала в клубнях уменьшается в результате гидролитического распада его до сахаров.*

**Ход работы**

1. Подготовьте исследуемые клубни картофеля, фломастером пронумеруйте их.

2. Определите массу клубней картофеля.

3. С помощью сосуда с отливом и мензурки определите объём клубней.

4. Вычислите плотность клубней картофеля.

5. По справочной таблице определите процентное содержание крахмала.

Результаты занесите в таблицу 1.

1. **Обнаружение сахара в клубнях картофеля**
**Цель:**Научить обнаруживать сахар в клубне картофеля.

*Наличие сахара в клубнях обуславливает пригодность сорта к производству картофелепродуктов***.
 Ход работы.**
В пробирку с тертым картофелем прилить 8-10 капель раствора едкого калия и 3-4 капли медного купороса.
Содержимое пробирки нагреть до кипения и появления оранжевой окраски.
Поставить пробирку в штатив и наблюдать появление красноватого осадка, доказывающего наличие в продукте сахара.
Много ли сахара в картофеле? Об этом можно судить по яркости окрашивания: чем ярче цвет, тем больше сахара в продукте.
Сформулировать выводы.

Результаты занесите в таблицу 1.

1. **Обнаружение нитратов в растениях методом дифениламина**
**Цель работы:** познакомиться с простейшими методами определения содержания нитратов в продуктах питания.

 **Ход работы.**
Кусочки растительного объекта растереть пестиком в ступке. Каплю полученного растительного сока поместить на предметное стекло и добавить в нее несколько капель дифениламина. По изменению окраски можно судить о содержании нитратов. Дифениламин в присутствии ионов NO дает различные оттенки синей окраски. Количество нитратов оценивают по следующей градации:
-окраска не изменилась – нитраты отсутствуют;
-светло-голубая окраска – содержится небольшое количество нитратов;
-темно-синяя окраска – большое количество нитратов.
Отобрать продукты, в которых обнаружено повышенное содержание нитратов и по возможности установить причину.
Сделайте вывод.

Результаты занесите в таблицу 1.

**Таблица 1**

**Оценка качества клубней различных сортов картофеля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сорта  | **Морфологические признаки**  | **Биохимические параметры**  |
| Форма клубней, балл  | Кол-во глазков, балл  | Окраска кожуры  | Окраска мякоти  | Наличие крахмальных зёрен (штук, величина)  | Содержание крахмала, %  | Содержание сахара (много, мало)  | Наличие нитратов  |
| Валентина  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дезире  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Красная роза  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Колетте  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Романо  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сарма  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ласунак  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Часть 3** **Обсуждение полученных результатов, анализ таблицы «Оценка качества клубней различных сортов картофеля»**

Подведение итогов работы

Формулировка выводов.