|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПАМЯТКА  **ПАМЯТКА ИССЛЕДОВАТЕЛЯ** | | | МБОУ ТЮЛЬКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  25 ОКТЯБРЯ 2022 Г  ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  **«ТОЧКА РОСТА - ШАГ В ПРОФЕССИЮ»**    **ДНЕВНИК**  **ЮНОГО АГРОХИМИКА**  *ФИО*  https://www.stavagroland.ru/wp-content/uploads/2013/05/participation-in-joint-exercises-cpc-01.jpg  **с. Тюльково – 2022 г** |
| Агрохимик - Проектория  **Агрохимик**  **-**  специалист, который осуществляет комплекс мероприятий по улучшению свойств почвы в сельском хозяйстве.  Трудовая деятельность агрохимика проходит в поле. В перечень его обязанностей входит:   * разработка мероприятий по повышению качества почвы; * проведение анализа и исследований состояния подведомственных земель; * составление планов обработки земли, закупки и применения удобрений; * организация оборота, хранения, применения агрохимии, удобрений; * выполнение природоохранных мероприятий и соблюдение законодательства; * ведение документации, отчётности, в том числе по применению опасных веществ.   **Успешный агрохимик должен обладать:**   * хорошим здоровьем; * склонностью к естественным наукам; * любовью и пониманием труда земледельца; * склонностью к изучению химии, биологии, минералогии; * организаторскими способностями.   ***Лицам, имеющим противопоказания, аллергию работа агрохимиком не рекомендуется!*** | | **СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ**  **ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ АГРОХИМИКА**  **Почва** - природное тело, формирующееся в результате преобразования поверхностных слоёв суши Земли при совместном воздействии факторов почвообразования.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Состав почвы** | | | | | | **Твердая составляющая** | | **Жидкая составляющая** | | **Газообразная составляющая** | | **Основные физические свойства почвы** | | | | | | **Основные** | | **Дополнительные** | | | | Гранулометрический состав | | Твердость | | | | Скважность или пористость | | Фрикционные свойства | | | | Плотность | | Липкость | | | | Масса | | Удельное сопротивление почвы | | |   **Градация кислотности почв по показателю рН водной и солевой вытяжек**    **Список сорняков по типу почвы**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **№** | **Тип почвы** | **Сорняки**  **Культурные растения** | | 1 | Кислая | Лютик, хвощ полевой, полевая мята, конский щавель, **подорожник**, осока, мох, мокрец, фиалка | | 2 | Слабокислая | Осот, осока, **пырей**, ромашка, ветреница, одуванчик, клевер белый, **лебеда, папоротник.** Огурцы, картофель, тыква, кабачки | | 3 | Щелочная | Мак, вьюнок, горчица, белая дрема, лапчатка | | 4 | Нейтральная | мать-и-мачеха, двудомная крапива, тысячелистник, манжетка и клевер красный.Большинство культурных растений |   **Способы повышения плодородия:**  Почва кислая или слабокислая: добавление извести, золы, муки доломитной, мела или гипса, использование сидератов (люпин, горчица, рапс, овес, пшеница)  Почва щелочная или слабощелочная:добавление перегнившего навоза, суперфосфата или фосфорной муки, торфяного или болотного моха, хвою сосновых растений | |
| 6. Получите из каждого образца почвы вытяжку и измерьте с помощью датчиков цифровой лаборатории «РобикЛаб» измерьте значение рН –среды, температуру, оптические показатели. Запишите данные в таблицу.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **№ пробы** | **Внешний вид вытяжки** | **Прозрачность (опт.датчик)** | **Значение рН-датчика** | **Температура** | **Тип почвы** | | **Проба 1 почва без удобрений** |  |  |  |  |  | | **Проба 2 + монокалийфосфат**  **KH2PO4.** |  |  |  |  |  | | **Проба 3 + янтарная кислота**  НООС−СН2−  СН2−СООН |  |  |  |  |  | | **Проба 4 +**  **Селитра**  Ca(NО 3 ) 2 |  |  |  |  |  | | **Проба 5 +** |  |  |  |  |  |   7.. Сформулируйте выводы (не менее 5 предложений):  **Выводы:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | |
| **ПОЛУЧИТЬ ПРОФЕССИЮ В КРАСНОРЯСКОМ КРАЕ МОЖНО В:**   |  |  | | --- | --- | | Красноярский аграрный университет начал принимать документы для поступления  онлайн / Новости общества Красноярска и Красноярского края / Newslab.Ru | **Красноярском государственном аграрном университете**  **660049, г.Красноярск, пр.Мира 90, тел:+7(391)2273609, факс:2270534,**  **e-mail:info@kgau.ru** | | **Факультет:** Агрохимия и агропочвоведение | | | **ЕГЭ:** русский, биология, математика/химия | | |
| **ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИИ**  **«ОСНОВЫ АГРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**  **Тема практического занятия**  **«ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПОД ВДИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ»**  **ПРОБЛЕМА:**  Как вносимые удобрения влияют на свойства почвы?  **ГИПОТЕЗА:**  Вносимые минеральные удобрения без учета типа почвы могут приносить не только пользу, но и вред?  **Цель:**  **Задачи: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Объект исследования:** свойства почвы  **Предмет исследования:**  влияние минеральных удобрений на свойства почвы  **Классификация минеральных удобрений:**  1. **Физиологически кислые**, из которых растения энергично поглощают катионы, а из клеток корня в прикорневую зону выделяются катионы Н+ и, как следствие, **почва подкисляется**.  КCl → K+ +Clˉ [H+ +HCO3-ˉ] → H+ +Clˉ [K+ + HCO3ˉ]  Клетка корня Клетка корня К физиологически кислым удобрениям **относят все калийные и азотные соли, азот которых находится в аммонийной форме**. Их нужно вносить в почву с нейтральной реакцией, по фону извести или физиологическую кислотность удобрений нейтрализовать известью  2. Физиологически щелочные соли, из которых растения в первую очередь и в больших количествах поглощают анионы NO-3, а в прикорневой зоне образуются сильные основания, нейтрализующие кислотность почвы.  NaNO3 → Na+ + NOˉ3 [H+ +HCO3ˉ] → Na+ + HCOˉ3 [H++NOˉ3]  Клетка корня Клетка корня NaHCO3 + Н2О → **NaОН** + Н2О + СО2↑ **Сильное основание** К этой группе солей относят натриевую и кальциевую селитры (NaNO3, Сa(NO3)2). Их необходимо вносить в кислые почвы.  3. Физиологически нейтральные. Эту группу образуют фосфорные удобрения. Их можно вносить в почвы с любой реакцией. **Они не подкисляют и не подщелачивают почву**.  Са(Н2РО4)2\*Н2О → Са2+ +2 Н2РО4ˉ+ Н++ОНˉ [ H+ +HCO-3ˉ]→ Са2+ + 2HCO3ˉ + Н+ + ОНˉ [Н+ + 2Н2РО4ˉ]  Са (HCO3)2 + Н2О → Са (ОН)2 +Н2О + СО2 ↑  **Нейтральное  основание**  2. **Минеральные (искусственные) удобрения** – удобрения химического (промышленно-заводского) или ископаемого происхождения, содержащие питательные элементы в минеральной форме.  https://pershingtamilla.ru/wp-content/uploads/8/2/e/82e5ef34bffb6ab225063f9020999f5f.jpeg  **Питательные элементы** – элементы удобрения, необходимые для роста и развития растений, для повышения плодородия почвы. | **Исследование:**   1. **Приготовьте водную вытяжку почвы:**    * Возьмите 5 г почвы и поместите в химических стакан или колбу. Прилейте 100 мл воды и тщательно перемешайте с помощью стеклянной палочки;    * соберите конструкцию для фильтрования, состоящую из штатива, зажима, кольца, воронки и стакана (рисунок 1)     Рисунок 1. Конструкция для фильтрования   * + Приготовьте бумажный фильтр и поместите его в воронку;   + вылейте содержимое стакана или колбы в воронку. Дождитесь пока пройдет фильтрация.   **2. Исследуйте водную вытяжку с помощью цифровой лаборатории «РобикЛаб»:**   * измерьте значение рН –среды; * температуру; * оптические показатели; * запищите данные в таблицу.   **3. Растворите имеющиеся минеральные удобрения в колбе: 1 г каждого удобрения растворите в 100 мл воды. Отметьте отношение удобрений к растворению.**  **4. Вылейте полученные растворы в подготовленные образцы почвы и дождитесь впитывания.**  **Удобрения – это вещества, предназначенные для питания растений и повышения плодородия почвы.**  Удобрения делят на 4 группы: органические, минеральные, органоминеральные и бактериальные.  1**. Органические удобрения** – органические вещества растительного или животного происхождения (навоз, навозная жижа, торф, птичий помет, компост, хозяйственные отходы, солома, зеленое удобрение, фекалии, биогумус). Элементы питания в них находятся в органической форме и используются растениями после минерализации в течение нескольких лет.   |  |  | | --- | --- | | **Преимущества минеральных удобрений** | **Недостатки минеральных удобрений** | | * Быстро восполняют недостаток макро- и микроэлементов питания. * Позволяют рассчитать точную дозировку внесения. * Удобны в использовании, порой доступнее и дешевле, чем органика | * Не все удобрения используются и усваиваются растениями в полном объеме. * Избыток минеральных удобрений (в частности, азота) приводит к ожогам корней, накоплению вредных веществ в плодах (нитраты). * Излишек минеральных соединений накапливается в почве, приводит к дисбалансу веществ и появлению т.н. загрязнителей (мышьяка, свинца, стронция и др.) Накопленные в почве минеральные удобрения вымываются грунтовыми водами и попадают в водоемы, приводят к заболачиванию. * Минеральные удобрения не повышают плодородие почвы |   **3. Органо-минеральные удобрения** – смесь органических и минеральных удобрений, полученная в едином технологическом процессе или путем механического смешивания. К этой группе относят «Универсал» (основа его чистый низинный торф, N – 7 %, Р – 7 %, К – 8 %, MgO – 1,5 %), «Корневую смесь» (основа куриный помет, N – 5 %, Р – 3 %, К – 5 %, микроэлементы) и другие.  Органо-минеральные удобрения интенсивно поступают в настоящее время в розничную торговлю. Их используют в личных подсобных хозяйствах при посадке растений и посеве семян в грунт, для приготовления почвенных смесей.  Можно готовить органо-минеральные удобрения в хозяйстве путем смешивания торфа с аммиачной водой (ТАУ); торфа с аммиачной водой, фосфоритной мукой и хлористым калием (ТМАУ); торфа с фосфоритной мукой или известью, или золой.  **4. Бактериальные удобрения** – препараты, содержащие культуру микроорганизмов, фиксирующих атмосферный азот, или минерализующих органическое вещество почвы и удобрений (азотобактерин, нитрагин поч- венный, фосфоробактерин и др.). | |
|  |  | |