



Задания заключительного этапа (финала)
Всероссийской олимпиады студентов «Я – профессионал»
по направлению «Агропромышленный комплекс (Агротомия)»

Категория участия «Бакалавриат»

1. Предлагается смесь семян и плодов с.-х. культур (6-8 видов):

- а) разобрать смесь семян и плодов по видам (смесь состоит из широко возделываемых в культуре зерновых, зернобобовых и масличных культур);
- б) дать русские и латинские названия видам растений;

По одной из с.-х. культур (культура будет указана в задании) рекомендовать:

- а) регионы, наиболее подходящие для возделывания, в соответствии с требованиями культуры к факторам среды;
- б) сроки (агротехнические), способы и глубину посева семян, норму высева;
- в) сроки и способы уборки урожая, с учетом особенностей созревания;
- г) использование побочной продукции (послеуборочных остатков).

2. Определить плотность пахотного слоя, г/см³.

Установить соответствие степени уплотнения для выращивания картофеля. При необходимости дать рекомендации по регулированию плотности почвы.

Решение.

Материалы и методы. Цилиндр с насыщенной почвой, бурик, фильтровальная бумага, плитка Чижовой, весы электронные, линейка, калькулятор.

Плотностью почвы называют абсолютно сухую массу единицы её объёма в естественном сложении.

Ход работы

1. Взвесить цилиндр для определения массы насыщенной почвы (B_2).
2. Определить влажность почвы.

Из цилиндра отбирают пробу буриком и помещают на предварительно взвешенную фильтровальную бумагу. Образец сушат ускоренно на плитке Чижовой (10-12 минут). Взвешивают.

3. Определяют влажность почвы при капиллярном насыщении $W_k = \frac{b - v}{v - a} \times 100$, где

a - масса бумажного фильтра, b - масса бумажного фильтра с пробой влажной почвы, v - масса бумажного фильтра с почвой после сушки.

4. Определить массу насыщенной почвы в цилиндре $B_3 = B_2 - B$, где B_2 - масса цилиндра с почвой после насыщения, B - масса пустого цилиндра



5. Рассчитывают массу абсолютно сухой почвы в цилиндре $B_4 = \frac{B_3 \cdot (b - a)}{b - a}$. где B_3

– масса насыщенной почвы в цилиндре

6. Рассчитывают объем образца почвы в цилиндре – выбиваем почву, моем, определяем высоту (H) и диаметр цилиндра (D) и рассчитываем по формуле $V = \pi D^2 H / 4$

7. Рассчитывают плотность почвы

$d_o = \frac{B_4}{V}$, где V - объем образца почвы в цилиндре, B_4 - масса абсолютно сухой почвы в цилиндре

3.Определение насекомых по особенностям морфологии до уровня отряда. Успешное выполнение задание предполагает хорошее знание морфологии, биоэкологии и вредоносности главнейших отрядов насекомых, включающих вредителей сельскохозяйственных растений.

Практическое задание: студент рассматривает влажный препарат личинки насекомого (виала с 70 % раствором этилового спирта), идентифицирует его до отряда. Указывает:

- 1) латинское и русское название отряда,
- 2) 3 вида представителей отряда, имеющих статус вредителей сельскохозяйственных растений,
- 3) основные морфологические особенности имаго и личинок (общие в целом для представителей отряда: тип превращения, тип ротового аппарата имаго, характеристика крыльев, типы личинок).

Время выполнения задания: 20 минут.

Требуемое оборудование: бинокулярный стереомикроскоп, лупа.

4. Задание. Получить препарат и измерить диаметр пыльцевых зерен различных растений. Сравнить пыльцу разных сельскохозяйственных растений и сформулировать вывод.

Растение	Диаметр пыльцевого зерна в делениях окуляр-микрометра											Цена деления окуляр микрометра, мкм	Диаметр пыльцевого зерна, мкм	



Вывод: _____

5. Участникам будут предоставлены по две группы растений (проростки различных зерновых культур) – одни с наличием водного дефицита, другие – с нормальным обеспечением водой. Задача участников – на основе знаний об особенностях водного обмена определить группу растений с водным дефицитом и дать физиологическое обоснование принятому решению. Участникам будет предоставлено оборудование и материалы для различных способов диагностики водного дефицита.

Решение.

Для диагностики водного дефицита можно использовать любые из следующих предложенных методов:

- 1. Рефрактометрический. При помощи давилки выжимают каплю клеточного сока из листьев растений и на рефрактометре определяют концентрацию клеточного сока, после чего по предоставленной табличке пересчитывают её в величину осмотического давления. Чем выше осмотическое давление, тем выше потребность в поливе и выше водный дефицит.*
- 2. Оценка степени открытия устьиц. На лист с нижней стороны капают каплю спирта, бензола и ксилола и смотрят, впитываются ли они через открытые устьица внутрь листа или не. Если не впитываются, значит устьица закрыты и растения находятся в состоянии водного дефицита.*
- 3. Оценка электропроводности. При помощи кондуктометра с игольчатым датчиком определяют электропроводность ткани листа. Чем выше электропроводность, тем выше концентрация клеточного сока и тем выше водный дефицит.*
- 4. Определение интенсивности транспирации при помощи весов. Взвешивают листья растений с интервалом в пять минут, находят интенсивность транспирации. Чем выше интенсивность транспирации, тем меньше водный дефицит.*

6. Вы являетесь агрономом сельскохозяйственной организации, расположенной в Волгоградской области. Основной вид деятельности - овощеводство открытого грунта.

Перед Вами руководством поставлена цель получить раннюю продукцию арбуза столового (срок реализации 2 декада июля) F1 Соренто на площади 12 га в орошаемой культуре. Почвы супесчаные, светло-каштановые. Сельскохозяйственная техника в организации с шириной колеи трактора 1,4 м.

Ваша задача:



1. Определить оптимальную схему посадки для обеспечения густоты стояния 10 204 раст./га, учитывая, что посадка проводится по одному растению на посадочное место.
2. Рассчитать потребность в посевном материале с учетом 10 % страхового фонда.

Решение:

А) Площадь питания рассчитывается: $10000 : 10204 \text{ раст/га} = 0,98 \text{ м}^2$

Б) При ширине колеи трактора 1,4 возможно для культуры арбуза использовать ширину междурядья 1,4 м.

С) Расстояние в ряду $0,98 \text{ м}^2 : 1,4 \text{ м} = 0,7 \text{ м}$

Ответ: 1,4 м X 0,7 м

Д) $10\ 204 \text{ раст./га} \times 12 \text{ га} = 122\ 448$ растений на площадь 12 га

Е) $122\ 448 \text{ раст} + 10\% \text{ страховой фонд} = 134\ 693 \text{ раст}$

Ответ: 134 693 раст