

Задания заключительного этапа
по направлению «Агропромышленный комплекс (Агрономия)»
Вариант 1

Категория участия: «Бакалавриат»

Время выполнения задания – **180 мин.**, язык выполнения работы – **русский.**

Заключительный этап состоит из пяти заданий.

Задание 1 (40 баллов)

Разработайте систему мероприятий по повышению эффективности и устойчивости производства яровой пшеницы в звене пар чистый (кулисный) - яровая пшеница для экспорториентированного предприятия эрозивно-опасного засушливого региона степной зоны РФ. Содержание в среднесуглинистом черноземе в пахотном слое с равновесной плотностью $1,22 \text{ г/см}^3$: гумус 4,%, P_2O_5 -10 мг, K_2O -12 мг/100 на 100 г почвы, pH сол.-7.1. Наименьшая влагоемкость 28%. Рассчитать запасы влаги. Приход ФАР – $2,8 \cdot 10^9$ (9-степень) Ккал/га, сумма осадков за вегетационный период -200 мм. Система полеводства базируется на традиционной глубокой отвальной, мелкой безотвальной (основной) и многооперационной предпосевной обработке, внесение с посевом комплексного удобрения. На момент посева яровой пшеницы масса пробы влажной почвы слоя 0 - 7 см ненарушенного сложения (объема 100 см куб) равна 95 г, сухой 90 г.

Кроме протравливания семян, химических средств защиты не применяют. В результате компонент агрофитоценоза пшеницы представлен типичными представителями сорно-полевой растительности по численности, значительно превышающие экономические пороги вредоносности. Большой ущерб урожаю наносят болезни (пыльная головня, ржавчина) и вредители (клоп черепашка и трипсы).

Привлеченные инвестиции позволяют существенно усилить почвозащитную и влагосберегающую функцию системы обработки почвы и фитосанитарное состояние. Для окупаемости инвестиций урожайность пшеницы должна возрасти не менее чем на 5 ц/га.

Задание 2 (10 баллов)

В региональное подразделение Россельхозцентра поступили сведения о развитии фитофтороза картофеля из всех четырех хозяйств, выращивающих картофель, в т.ч. в 1-м, имеющим площадь 1000 га оно составило 40%, во 2-м с площадью 500 га – 59%, в 3-м с площадью 400 га – 30%, в 4-м с площадью 600 га – 10%. Для выбора оптимальной стратегии борьбы с заболеванием

необходимо рассчитать средневзвешенный процент развития болезни по району.

Задание 3 (10 баллов)

В результате обследования посевов перца было выявлено повреждение растений (Рисунок 2)

1. Дайте подробное описание симптомов повреждения растений.
2. Установите возможные причины повреждения.
3. Какие происходят нарушения конкретных процессов жизнедеятельности растений.
4. Проведите анализ возможного влияния этого повреждения на продуктивность и качество урожая.
5. Предложите агротехнические мероприятия по снижению отрицательного действия повреждения.

Подумайте и напишите, как предотвратить подобные повреждения



Рисунок 1



Рисунок 2

Задание 4 (10 баллов)

Вы - молодой селекционер. Перед вами поставлена задача, ввести рецессивный ген низкостебельности *sd1* в высокостебельный сорт пшеницы, для увеличения доли товарной продукции в общем объеме биологической продуктивности. Планируется прервать насыщение после 2-го беккросса. Рассчитать необходимый объем популяции потомства 2-го беккросса,

позволяющий обнаружить в ней с вероятностью 0,95 2 растения требуемого генотипа.

Задание 5. Задание от работодателя (30 баллов)

Элитно-картофелеводческое хозяйство, ведущего производство на пониженных элементах рельефа со средними суглинками получило рекламацию от покупателя, после кратковременного хранения, на партию клубней фитофтороустойчивого сорта, отправленных автотранспортом на расстояние 300км через неделю после запоздалой уборки, вынужденной из-за продолжительных и обильных осадков.

Какие причины могли вызвать потерю качества данной партии и каков механизм потери данного качества?

Задания заключительного этапа
по направлению «Агропромышленный комплекс (Агрономия)»
Вариант 2

Категория участия: **«Бакалавриат»**

Время выполнения задания – **180 мин.**, язык выполнения работы – **русский.**

Заключительный этап состоит из пяти заданий.

Задание 1 (40 баллов)

Для предприятия в Центральном регионе РФ разработайте систему мероприятий по повышению плодородия, агроэкономической эффективности и устойчивости производства сои в звене кукуруза-соя, если за последние 30 лет истощение ресурсов среднесуглинистой серой лесной неэрозионной почвы в пахотном слое 0-24см составило: по гумусу- 0,2 %, P205- 4мг/100 г, K2O -6мг /100г. pH сол. 0,4 . При урожайности сои 3.0 и кукурузы 5.0 т/га в среднем за период ежегодно вносилось на 1 га органических и минеральных удобрений : навоз 5т/га, азотные 60, фосфорные 32, калийные 48 кг д. в. Бессистемное применение обработки почвы и традиционных средств защиты изменило фитосанитарное состояние посевов : количество сорняков в обследованных посевах кукурузы стало составлять 115шт/м² (81 малолетние двудольные, 26 однодольные, 3 –многолетние двудольные и 5многолетние однодольные). В посевах сои засоренность снижалась по малолетним в 1,5 а многолетним-2 раза. Пораженность болезнями : составляла : церкоспорозом 5%, ризоманией 12%. Вредителей (клубеньковый долгоносика, луговой мотылек) регистрировали соответственно 20.0 и 3,0 шт на 1 м²

Задание 2 (10 баллов)

Рассчитайте экономический порог вредоносности вредителя (особи/м²) для 5% уровня сохраненного урожая, если в варианте с инсектицидной обработкой численность вредителя составила 5 особей/1м², урожайность – 21 ц/га; в варианте без инсектицидной обработки численность вредителя составила 54 особи/1м², урожайность – 15 ц/га.

Задание 3 (10 баллов)

В результате обследования посевов перца было выявлено повреждение растений (Рисунок 2)

1. Дайте подробное описание симптомов повреждения растений.

2. Установите возможные причины повреждения.
3. Какие происходят нарушения конкретных процессов жизнедеятельности растений.
4. Проведите анализ возможного влияния этого повреждения на продуктивность и качество урожая.
5. Предложите агротехнические мероприятия по снижению отрицательного действия повреждения.

Подумайте и напишите, как предотвратить подобные повреждения



Рисунок 1



Рисунок 2

Задание 4 (10 баллов)

Нужно придать отцовской линии в простом гибриде кукурузы восстановительную способность. Для этого нужно ввести два гена, оказывающие комплементарное действие $Rf1$ и $Rf2$. Генотипы линии $rf1rf1rf2rf2$. Генотип донора $Rf1Rf1Rf2Rf2$. Гены не сцеплены. Сколько растений должно быть в популяции осле 1-го беккрасса, чтобы с вероятностью 0,95 в ней оказались 10 растений, обладающих восстановительной способностью.

Задание 5. Задание от работодателя (30 баллов)

Элитно-картофелеводческое хозяйство, ведущего производство на пониженных элементах рельефа со средними суглинками получило рекламацию от покупателя на партию клубней фитофтороустойчивого сорта, отправленных автотранспортом на расстояние 300км через неделю после запоздалой уборки, вынужденной из-за продолжительных и обильных осадков.

Какие претензии могли предъявить покупатели производителю, и какие причины могли вызвать данные неприятные последствия?

