УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

**Контрольная работа**

**По агрономии и микробиологии**

Студента-заочника Симоненко О.В.

Курса III группы I шифр 1460

Горки 2010г.

**1 Роль микроорганизмов в природе и сельском хозяйстве**

Микроорганизмы – одни из древнейших живых существ, однако некоторые исследователи полагают, что им предшествовали неклеточные формы жизни. Считается, что развитие живого шло от простых к более сложным организмам.

Мир микроорганизмов сложен и разнообразен. Они широко распространены в природе. Академик В.Л. Омелянский писал о микробах: « Поистине они вездесуще… Незримо они сопутствуют человеку на всем его жизненном пути, властно вторгаясь в его жизнь то в качестве врагов, то как друзья. В громадном количестве они встречаются в пище, которую мы принимаем, воду которую мы пьем, и в воздухе которым мы дышим».

Микроорганизмы были первые обитатели на нашей планете. Около трех миллиардов лет назад они сформировали микробиосферу – древнейшую оболочку биосферы Земли. Биомасса таких существ превышает суммарную биомассу растений и животных. Накопившееся органическое вещество обладает высоким энергетическим потенциалом, поскольку из него образуется залежи нефти, газа угля, и других полезных ископаемых. Энергетика и в настоящее время во многом определяет прогресс науки, техники, а также благосостояние живущих на Земле.

Микроорганизмы активно участвуют в превращение веществ. Они повышают плодородие почвы. Так аммонификаторы разлагают белковые вещества. Продукты из жизнедеятельности (аммиак) окисляются нитрифицирующими бактериями вначале до азотистой, а затем да азотной кислот. Соли азотной кислоты – нитраты – усваиваются высшими растениями. Многие микроорганизмы фиксируют азот из воздуха (азотбактеры и др.), обогащают этим элементом почву, что повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Микроорганизмы превосходят химические сорбенты, как по количеству, так и по специфичности сорбции. Важно и то, что сорбентами могут быть отходы микробиологической промышленности (тысячи тонн), которые закапывают в глубокие траншеи. С помощью микробов-биосорбентов можно очищать промышленные стоки от тяжелых металлов, в том числе и от радиоактивных, что имеет большое значение в предотвращении загрязнения окружающей среды.

Микробы-санитары. Они очищают землю, разлагая трупы животных, остатки растений и загрязненную воду. В настоящее время большое внимание уделяют очистке воды. Чистой пресной воды становиться меньше. Очистка воды техническими целями не всегда достигает цели, поэтому изыскиваются биологические методы обезвреживания отходов производства. В некоторых странах отходы бумажных фабрик очищают с помощью микроорганизмов. Для этого загрязненную воду пропускают через большие емкости с целлюлозоразлагающими микроорганизмами.

Микроорганизмы – продуценты белка. Потребность в пищевом белке возрастает. В определенной степени эту проблему можно разрешить с помощью микроорганизмов. Их рост и развитие не зависят от времени года и погодных условий, а для своего питания они могут использовать непищевое сырьё – отходы сельскохозяйственного производства, целлюлозно-бумажной, лесной промышленности, нефть. По скорости производства белка микроорганизмы не имеют себе равных в мире.

**2 Аммонификация мочевины – уравнение реакции, характеристика уробактерий, значение процесса**

Животными и человеком ежесуточно выделяется в окружающую среду более 150 тыс. т, а в год более 20 млн.т. мочевинного азота, или 50 млн. т. мочевины. В моче содержится 47% азота, поэтому она считается одним из концентрированных азотистых удобрений.

Мочевина (карбамид) - СО(NH[2])[2]. Получают синтезом из аммиака и диоксида углерода при высоких давлениях и температуре. Белый микрокристаллический продукт, хорошо растворимый в воде. Гигроскопичность при температуре 20 -0С сравнительно небольшая. При хороших условиях хранения слеживается мало, сохраняет удовлетворительную рассеиваемость. Очень хорошими физическим свойствами обладает гранулированная мочевина. Гранулы диаметром 0,2-0,25 мм покрывают жировой оболочкой. В процессе грануляции образуется биурет.

Содержание биурета более 3% угнетает рост растений, поэтому мочевину лучше вносить за 10-15 дней до посева, чтобы биурет разложился. Мочевина непригодна для азотистого питания растений, и только после разложения ее уробактериями она становится усвояемой.

Уробактерии (ureae — моча) были открыты в 1862 г. Л. Пастером. Среди них встречаются как палочковидные, так и шаровидные формы микробов. Обитают в почве, навозе, сточных водах. Представители: (Bacillus pasteurii, Sporosarcina ureae и др.) Наиболее энергичные возбудители разложения мочевины — Вас. probatus и Вас. pasteuri, у которых жгутики расположены по всей поверхности тела. Такие микробы разлагают в 1 л. раствора до 140 г мочевины. Из шаровидных микробов наиболее энергичное действие на мочевину оказывает Sporosarcina ureae. В 1 л раствора она разлагает до 30 г мочевины. Характерный признак этой сарцины — наличие у нее жгутиков. Уробактерии аэробы и хорошо развиваются только в резкощелочной среде. В качестве азота они используют аммиачные соли или свободный аммиак, образующийся при гидролизе мочевины. Углерод из мочевины уробактерии использовать не могут, так как он находится в сильно окисленной форме и при гидролизе не выделяется в виде углерода диоксида. Углерод уробактерии используют из различных органических соединений (соли лимонной, янтарной, яблочной, уксусной и других кислот, а также моносахариды, сахариды и крахмал).

Разложение мочевины происходит под влиянием уреазы уробактерий, мочевина при этом превращается в аммиак и углекислоту. Для накопления данной группы бактерий пользуются средами, содержащими мочевину, которые разливают в колбы. Под ватную пробку подвешивают влажную красную лакмусовую бумажку для обнаружения аммиака.

Мочевина (NH2)2CO растворяется и под действием фермента уреазы превращается в

На богатых гумусом почвах это превращение происходит за 2-3 дня, на песчаных и болотистых несколько медленнее. Углекислый аммоний на воздухе разлагается, образуя бикарбонат аммония и аммиака. Для того чтобы избежать потерь аммиака, удобрения следует сразу заделывать в почву. В почве углекислый аммоний подвергается гидролизу с образованием бикарбоната аммония и гидроксида аммония, который подщелачивает почвенный раствор. Затем в результате процесса нитрификации происходит подкисление. При внесении под рис и чай мочевина действует также, как сульфат аммония, на легких почвах ее действие эффективнее действия аммиачной селитры. Целесообразно применять мочевину в качестве основного удобрения, а также для ранневесенней подкормки озимых и пропашных культур при немедленной заделке в почву. При использовании мочевины в качестве некорневой подкормки раствор концентрацией до 5% не вызывает ожога листьев.

**3 Корневая и прикорневая микрофлора, её состав и влияние на растения**

Нормальная микрофлора растений представлена ризосферными и эпифитными микробами. Зона почвы, находящаяся в контакте с корневой системой растений, носит название ризосферы , а микроорганизмы, развивающиеся в данной зоне, называются ризосферными. Условно различают два типа ризосферы: ближнюю и отдаленную.

Ближняя располагается непосредственно на поверхности корней и извлекается вместе с ними, отдаленная начинается на расстоянии нескольких миллиметров от корней и распространяется в радиусе 50 см от них. Количество микроорганизмов в ближней и отдаленной ризосфере различно: на поверхности корней их от 50 млн до 10 млрд, на расстоянии 15 см от корней до 5 млн в 1 г. почвы. Число микроорганизмов в ризосфере в 100 раз больше, чем в почве, где растения не произрастают, что связано с выделением корнями растений различных питательных веществ. В свою очередь, почвенные микробы могут оказывать благоприятное воздействие на жизнь растений, что обусловлено: минерализацией органических веществ и растительных остатков; образованием витаминов, аминокислот, ферментов и других факторов роста, усиливающих ферментативные процессы в растениях и способствующих усилению корневого питания и более энергичному обмену веществ растений; антагонистической ролью в отношении фитопатогенных микроорганизмов. Качественный и количественный состав микрофлоры ризосферы специфичен для каждого вида растений. Основная масса прикорневой микрофлоры представлена неспороносными грамотрицательными бактериями рода Pseudomonas , микобактериями и грибами, главным образом, базидиомицетами, реже фикомицетами, аскомицетами. Указанные грибы образуют симбиоз с корнями растений, в том числе и лекарственных, называемый микоризой. В зависимости от морфологических особенностей сожительства грибов с растениями различают эктотрофные и эндотрофные микоризы. Эктотрофные - ассоциации, при которых гриб не проникает внутрь корней, а поселяется на их поверхности, образуя своего рода чехол из мицелия. При эндотрофных микоризах мицелий гриба располагается в клетках коры корней растений, где образует скопления в виде клубков. Высшие растения, являясь основным источником питательных веществ для преобладающего числа микробного населения почв — гетеротрофов — оказывают существенное влияние на микробные ценозы. Зоны, непосредственно примыкающие к корням живых растений, являются областями активного развития микроорганизмов. Это связано прежде всего с выделениями из корней (экзосмосом) органических веществ, синтезированных растениями. Совокупность микроорганизмов, содержащихся в большом количестве в узкой зоне вокруг корней, называют ризосферной микрофлорой, а саму зону — ризосферой. Кроме того, существует представление о ризоплане — непосредственной поверхности корня, заселенной микробами. Ясно, что метаболизм (обмен веществ) корней оказывает большое влияние на почвенную среду, прилегающую к корням. Считают, например, что корни увеличивают кислотность примыкающих к ним микрослоев почвы за счет выделения углекислоты и H+ ионов. Такие изменения возможны в пределах нескольких миллиметров вокруг корня. Важным источником стимуляции почвенного микронаселения является выделение корнями питательных веществ. Патогенные и симбиотические микроорганизмы привязаны к ним либо способны растворять стенку клеток корня и проникать внутрь цитоплазмы. Экзосмос органических веществ из корней растений обусловлен активными процессами, пассивной диффузией или выделениями из отмирающих клеток.Молодые корешки обычно покрыты слизистыми чехликами, обильно заселенными микробами. В продуктах экзосмоса корней обнаружено большое количество различных веществ, в том числе 10 разных Сахаров, 23 аминокислоты, 10 витаминов, полисахаридные слизи, органические кислоты и др. Характер выделений зависит от вида и возраста растений. К сожалению, еще нет достаточных сведений о процессах корневого экзосмоса и использования веществ микроорганизмами в условиях природной нестерильной среды. Сфера воздействия корней на микрофлору в почве определяется лишь приблизительно по увеличению числа микробов по мере приближения к поверхности корня. Большинство трупп микроорганизмов обнаруживается в большем числе в ризосфере (Р), чем в окружающей почве (П), что можно выразить отношением: Р/П.

**Список использованной литературы**

1. Цветоводство: Удовольствие и Польза. Кузнецов А.
2. "Руководство по медицинской микробиологии" 2003г., под редакцией Е.П. Красноженова, составленное авторским коллективом кафедры: проф. Е.П. Красноженов, проф. М.Р. Карпова, проф. И.Н. Ильинских, доц. Ю.Н. Одинцов, доц. В.Г. Пехенько, доц. Л.С. Муштоватова, ст. преп. Т.Л. Мирютова, асс. М.В. Чубик.
3. Практикум по микробиологии Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева
4. Общая микробиология
5. Превращение соединений азота