

Лекция №1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

1. Введение.
2. Основные понятия и законы экологии.
3. Сельскохозяйственная экология.
4. Экологические проблемы Республики Беларусь

Вопрос 1

Масштабные работы по изменению природной среды во благо человека по ряду объективных и субъективных причин стали приводить к негативным последствиям как на улучшаемых территориях, так и прилегающих землях. По мнению ученых человечество все больше и больше погружается в пучину так называемого экологического долга. Это означает, что потребление природных ресурсов, значительно превышает количество, которое Земля способна дать без последствий для своего существования.

Десять лет назад в Беларуси была разработана первая республиканская программа по благоустройству территорий и населенных пунктов. За это время сделано немало. Начиная с ликвидации свалок и заканчивая созданием мусороперерабатывающих заводов. А главное, пожалуй, произошел некоторый перелом в человеческом сознании, когда бросить мусор мимо урны уже не получается. Чистота белорусских городов стала определенным «брендом», одной из главных отличительных черт, которыми гости ближнего и дальнего зарубежья характеризуют Беларусь.

Работа по наведению порядка и благоустройству продолжается. Большой упор сделан на ликвидацию карьеров и свалок, создание мини-полигонов, куда люди могли бы вывозить мусор; распашку неиспользуемых земель, вовлечение их в сельскохозяйственный оборот; обустройство мест отдыха в лесном фонде; снос непригодных и заброшенных строений.

В сельскохозяйственный оборот было вовлечено 6 тыс. га неиспользуемых земель, рекультивировано 207 карьеров на площади свыше 200 га, обустроено 1480 животноводческих ферм, 728 машинных дворов, 865 иных сельскохозяйственных строений. Министерством природных ресурсов обследовано 76 районов с целью наведения порядка на земле, благоустройства и соблюдения требований природоохранного законодательства. При этом было выявлено 35 тысяч нарушений, выдано большое количество предписаний и составлено административных протоколов, предъявлено 58 претензий и исков. С 2011 г. сбор и вывоз твердых коммунальных отходов с территорий населенных пунктов осуществляется по определенным графикам, выведены из эксплуатации 839 несанкционированных полигонов и проведена их рекультивация, выявлено и оперативно ликвидировано 6500 несанкционированных свалок.

Поиск компромисса взаимоотношений человека с природой нашел свое выражение в концепции «устойчивого развития». Эта концепция была принята мировым сообществом в 1992 г. на уровне глав государств и правительств на конференции ООН по окружающей среде и развитию. При этом под *устойчивым развитием* понимается такое развитие, при котором удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения обеспечивается при сохранении подобной возможности для будущих поколений. Устойчивое развитие должно обеспечивать сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей. Улучшение качества жизни людей должно обеспечиваться в тех пределах хозяйственной емкости биосферы, превышение которых приводит к разрушению естественного биотического механизма регуляции окружающей среды и ее глобальным изменениям.

Вопрос 2

Экология – биологическая наука, которая изучает взаимоотношения организмов между собой и средой обитания и базируется на знаниях в области физики, химии, ботаники, зооло-

гии, микробиологии, физиологии растений и животных. Она является фундаментальной наукой для ряда технологических дисциплин (земледелие, растениеводство, агрохимия, мелиорация и др.).

Основным предметом изучения этой науки является экологическая система. Экологическая система или экосистема (от греч. Oikos – жилище, местопребывание) представляет собой совокупность популяций различных видов растений, животных и микроорганизмов, которые взаимодействуют между собой и окружающей их средой таким образом, что эта совокупность сохраняется неопределенно долгое время. Примерами экологических систем являются: луг, лес, озеро, океан. Экосистемы существуют везде – в воде и на земле, в сухих и влажных районах, в холодных и жарких местностях. Они по-разному выглядят, включают различные виды растений и животных. Однако в поведении всех экосистем имеются и общие аспекты, связанные с принципиальным сходством энергетических процессов, протекающих в них.

Одним из фундаментальных правил, которым подчиняются все экосистемы, является принцип Ле Шателье – Брауна. Смысл его заключается в том, что *при внешнем воздействии, выводящем экосистему из состояния устойчивого равновесия, это равновесие смещается в направлении, при котором эффект внешнего воздействия ослабляется.*

Хозяйственная деятельность человека связана с потреблением природных ресурсов и загрязнением окружающей среды промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми отходами. Удовлетворяя свои потребности, человек сам ухудшает качество жизни. В отношениях с природой человеку желательно руководствоваться четырьмя законами экологии. Эти законы сформулировал Б. Коммонер. Они заключаются в следующем.

1. *Все связано во всем.* Изменение одного из компонентов биосистемы неизбежно вызывает нарушение ее равновесия и изменяет другие компоненты.

2. *Все должно куда-то деваться.* Увеличение потребления природных ресурсов приводит к росту отходов, загрязняющих окружающую среду.

3. *Природа «знает» лучше.* Любое некомпетентное вмешательство в природную систему может нанести ей ущерб.

4. *Ничто не дается даром.* Этот закон указывает на то, что любая природная система может развиваться только за счет использования материально-энергетических и информационных возможностей окружающей ее среды.

В настоящее время экологи вывели еще один закон – «*на всех не хватит*» (закон ограниченности ресурсов). Этот закон указывает на то, что значительное увеличение численности и массы каких-либо представителей органического мира может происходить только за счет уменьшения численности и массы других организмов. Этот закон является источником всех форм конкуренции, соперничества и антагонизма в природе и обществе.

Вопрос 3

Экология, в том числе и сельскохозяйственная, как научная и мировоззренческая дисциплина является основой для охраны природы. Природоохранные мероприятия включают сохранение биологического разнообразия, охрану растительного и животного мира, природных экосистем и ландшафтов, земель и недр, воды и воздуха. Наиболее активно эта работа проводится на особо охраняемых территориях (в заповедниках, заказниках, национальных парках).

Экология является теоретической основой рационального ведения сельского хозяйства. Она позволяет решить ряд современных проблем сельскохозяйственного производства: достижение высокой и стабильной продуктивности, энергосбережение, экологически безопасное качество продукции.

Основным предметом сельскохозяйственной экологии является изучение организмов на уровне популяций (растений, животных, человека) в комплексе взаимоотношений с окружающей средой. Поэтому главная причина возрастания интереса к сельскохозяйственной эко-

логии в настоящее время – это ее тесная связь с важными проблемами существования человека: загрязнением среды промышленными отходами, чрезмерным разрушением естественных сообществ, необходимостью повышения биологической продуктивности агроландшафтов, рациональным использованием биологической продукции.

Жизнеобеспечение населения является основной задачей сельскохозяйственной экологии на основе увеличения первичной биологической продуктивности, севооборотов, расширение видового разнообразия возделываемых культур, обеспечения качественными продуктами питания богатыми белками, витаминами, минеральными веществами и максимальным снижением нежелательных компонентов.

Сельскохозяйственная экология является прикладным ответвлением общей экологии и сформировалась как самостоятельная наука в 50–60 годы прошлого столетия, хотя ее отдельные разделы (экология растений, экология животных и др.) были сформированы давно. Она представляет собой теоретическую основу рационального использования природных ресурсов (почвы, воды, воздуха). Ее основными проблемами являются следующие:

- поддержание экологического равновесия и сохранение биоразнообразия агроландшафтов;

- рациональное использование земельных ресурсов;

- развитие биологических методов борьбы с вредителями и болезнями растений;

- учет законов природы при создании искусственных сообществ.

Основой сельскохозяйственного производства являются агроэкосистемы – экосистемы, преобразованные человеком для удовлетворения потребности в продуктах питания. Главные компоненты агроэкосистем – культивируемые растения и (или) животные. Научной базой формирования агроэкосистем выступает *сельскохозяйственная экология* – наука, изучающая функции агроэкосистем, их взаимодействие с окружающей средой, принципы управления агроэкосистем человеком.

Основным объектом сельскохозяйственной экологии является природно-хозяйственный ландшафт (агроландшафт) и составляющие его виды и популяции различных организмов. Методологической основой сельскохозяйственной экологии выступает аналитический синтез массы фактических данных, на основе которых устанавливаются закономерности формирования агроландшафтов, формируются направления научных исследований.

Вопрос 4

Экологическая ситуация в Республике Беларусь является результатом взаимодействия техногенных воздействий и природных факторов. Негативное воздействие на состояние окружающей среды оказывают, прежде всего, предприятия промышленности и энергетики, транспорт, жилищно-коммунальное хозяйство и сельскохозяйственная деятельность.

Сохранение и обеспечение стабильности биосферы, ее целостности, оздоровление среды обитания являются неотъемлемым условием качества жизни. Это нашло отражение в стратегии «Наука и технологии 2018–2040», принятой на II съезде ученых Беларуси в декабре 2017 года, согласно которой определены перспективные направления и области экологии и рационального природопользования.

В соответствии с концепцией устойчивого развития современное сельскохозяйственное производство Республики ориентировано на получение экономически и экологически обоснованного объема продукции. При этом особое значение приобретает разработка теоретических основ сельскохозяйственной экологии.

Наиболее актуальной экологической проблемой Беларуси является радиоактивное загрязнение окружающей среды в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Зона распространения радионуклидов охватывает 14,5 % общей площади страны. В ее пределах проживает примерно седьмая часть населения Беларуси, поэтому получение в этих условиях безопасной сельскохозяйственной продукции является важной задачей сельскохозяйственной экологии.

Ряд природоохранных проблем вызван деградацией природных ресурсов, которая проявляется преимущественно через негативные изменения природных комплексов в зонах влияния крупномасштабной осушительной мелиорации, эрозию минеральных и разрушение торфяных почв.

Из всех видов деградации земель, характерных для Беларуси, на сельскохозяйственных угодьях наиболее выражена водная и ветровая эрозия. Актуальной для земледелия республики является проблема сохранения гумуса.

Существуют проблемы сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, которые связаны, главным образом, с недостаточной репрезентативностью существующей сети особо охраняемых природных территорий и несоблюдением установленных для данных территорий режимов охраны.

Сложившаяся экологическая ситуация в республике снижает качественный уровень жизни населения и ограничивает возможности развития экономики. Экологическая обстановка требует разработки средств контроля за состоянием окружающей среды и технологий, обеспечивающих снижение техногенных нагрузок.