

УДК 581.13

М. М. Фартушина¹, кандидат биологических наук, профессор,**С. Г. Чекалин**¹, кандидат сельскохозяйственных наук,**Г. С. Кайсагалиева**¹, кандидат биологических наук,**Э. Э. Браун**², доктор сельскохозяйственных наук, профессор,¹Западно-Казахстанский государственный университет им. М.Утемисова, г.Уральск, РК²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

МЕТАБОЛИЗМ ЭКОСИСТЕМЫ

Аннотация

В статье указывается о необходимости более подробного изучения нового раздела в экологии – метаболизм экосистемы, который позволяет наиболее правильно объяснить законы изменчивости экосистем во времени и позволяет по-новому взглянуть на происходящие в экосистеме процессы.

Ключевые слова: метоболизм, экосимтема, экология, анаболизм, катоболизм.

Обострение проблем в области охраны окружающей среды, рационального природопользования и устойчивого развития ставит перед наукой новую актуальную задачу – разработку теории, методологии и технологии управления средой обитания, а также ресурсами жизнеобеспечения человека как биологического вида. В этом плане главным объектом исследований является экосистема, представляющая собой единые природные комплексы, образованные живыми организмами и их средой обитания. Тем не менее имеющийся фактический материал, на наш взгляд, недостаточно полно и правильно рассматривает функционирование законов изменчивости экосистемы во времени, признаками которых являются общий характер, постоянство и возможность их предвидеть [1, 2].

На основании этого назрела необходимость ускоренного развития такого раздела экологии, который бы позволил наиболее полно отразить законы изменчивости экосистем во времени. Этот раздел экологии можно назвать «метаболизм экосистемы». Для решения этого вопроса необходимо сменить существующие научные приоритеты, совершить переход от инвентаризации природных ресурсов к управлению качеством среды обитания человека путем рационального природопользования.

Главной функцией экосистемы является обмен вещества и энергии, или метаболизм – процесс обновления и поддержания массы живого вещества путем взаимодействия двух противоположных процессов: анаболизма и катаболизма.

Функцию анаболизма или ассимиляции простых минеральных веществ в сложные органические в экосистеме выполняет фитоценоз – сообщество автотрофных организмов. Функцию катаболизма или диссимиляции сложных органических веществ в простые минеральные выполняет педоценоз – сообщество гетеротрофных организмов.

Метаболизм экосистемы имеет определенное сходство с «физиологией экосистем», но термин «физиология» в большей степени привязан к организму, в то время как «метаболизм» отражает непосредственно развитие экосистемы. Между организмом и метаболизмом существует принципиальное различие, которое заключается не только в степени сопряженности структурных элементов, но и в механизме реагирования на изменения факторов внешней среды. Так, например, организм, в ответ на внешнее воздействие среды для сохранения своей структуры изменяет функцию. Таким образом, механизм устойчивости организма заложен в его физиологии. Метаболизм под влиянием внешних воздействий изменяет структуру экосистемы, при этом, функция ее сохраняется. В данном случае механизм устойчивости заложен в структуре экосистемы.

Несмотря на слабую разработанность проблемы изменчивости экосистем во времени, категории оценки их изменчивости уже определились: флуктуация, метаморфозы и эволюции.

Под флуктуациями понимаются изменения параметров почвы и экосистемы в пределах

данного таксона, под метаморфозами – изменения параметров экосистемы, позволяющие констатировать ее к другому таксону. Эволюция представляет такие изменения параметров, которые позволяют выделить новый ранее отсутствующий таксон классификации.

Главным показателем структуры функционирующей экосистемы является ее интегральная масса, состоящая из трех компонентов: а) биомасса, б) некромасса и в) минеральная масса. Каждый компонент представляет собой одно из трех фазовых состояний интегральной массы экосистемы – «экомассы». Биомасса в свою очередь, включает в себя фитомассу, зоомассу и микробиомассу. Некромасса состоит из опада, подстилки и гумуса. В состав минеральной массы экосистемы входят газы, соли и коллоиды.

Процесс метаболизма (функционирования) экосистемы в самом общем виде представляет собой последовательное превращение биомассы в некромассу, некромассы в минеральную массу, минеральной массы в биомассу с помощью процессов анаболизма, некроболизма и катаболизма.

Метаболизм экосистемы характеризуется емкостью и интенсивностью. Емкость метаболизма измеряется величиной экомассы, а интенсивность – характерным временем ее полного обновления. Характерное время обновления экомассы означает период времени, в течение которого происходит полный цикл превращения экосистемы: биомасса → некромасса → минермасса → биомасса. Еще одной характеристикой экосистемы является качественный состав экомассы, измеряемый соотношением масс ее компонентов – характерный спектр фракций.

Каждая экосистема характеризуется соотношением трех главных параметров: характерная масса, характерное время, характерный спектр фракций. Термин «характерный» означает динамическое постоянство или состояние равновесия динамической системы, функционирующей в стационарном режиме.

Скорость и ритмика процессов анаболизма, некроболизма и катаболизма в совокупности составляют режим метаболизма (функционирования) экосистемы, который формирует, поддерживает и регулирует структуру экосистемы. Изменить структуру экосистемы может смена режима метаболизма под влиянием смены факторов внешней среды. Факторы внешней среды регулируют метаболизм экосистемы и управляют изменчивостью его структуры в пространстве и во времени.

Многообразие факторов можно объединить в три группы: естественные, антропогенные и смешанные. Воздействия факторов имеют принципиально разные последствия для экосистем.

Так, естественные факторы ускоряют или замедляют процессы метаболизма экосистемы, регулируя их интенсивность. Антропогенные факторы воздействуют непосредственно на массу экосистемы и ее структурные элементы, изменяя ее количество и качество.

Естественные процессы оказывают прямое воздействие на массу экосистемы: пожары, инвазии энтомовредителей, наводнения, обвалы, оползни и другие стихийные бедствия.

Экосистема под влиянием внешних воздействий изменяет структуру, сохраняя функцию. Механизм устойчивости заложен в структуре экосистемы.

Поэтому «физиология экосистемы» как научная дисциплина, изучающая метаболизм экосистем в отличие от физиологии животных, растений и микроорганизмов, должна дополнительно оперировать понятиями «динамичной структуры» и «статичной функции» объектов исследований, т.е. экосистем.

Известно, что основной функцией живых систем (клетка, организм, экосистема, биосфера) является обмен вещества и энергии или метаболизм – процесс обновления и поддержания массы живого вещества путем взаимодействия двух противоположных процессов: анаболизма и катаболизма. На уровне экосистемы функцию анаболизма или ассимиляции простых минеральных веществ в сложные органические выполняет фотосинтез – сообщество автотрофных организмов, а функцию катаболизма или диссимиляции сложных органических веществ в простые минеральные, выполняет почва или педоценоз – сообщество гетеротрофных организмов.

Анаболизм – это не только синтез вещества, но и их разложение под влиянием дыхания.

Катаболизм, кроме распада, представляет и синтез вещества, поскольку также состоит из противоположных процессов: минерализации – деструкции и вторичного синтеза гумуса почвы (гумификации).

Кроме анаболизма и катаболизма есть еще один процесс в функционировании экосистемы, это некроболизм. Он начинается после вступления организма в генеративную фазу, когда значительная часть физиологических процессов направляется на поддержание новой жизни, а не только собственной. В экосистеме некроболизм выполняет буферную функцию, благодаря чему анаболизм и катаболизм гармонично взаимодействуют между собой при флуктуации внешних условий. Некроболизм нельзя отождествлять только с процессом отмирания, поскольку он складывается из двух противоположных процессов: отмирания (некроза) и возврата полезных для потомства ресурсов в запасные или репродуктивные органы и ткани.

Таким образом, для правильного толкования законов развития экосистем необходимо изменить сложившееся представление о ее структуре и функциях, абстрагироваться от привычных для уровня «организма» понятий и определений. Нужна иная точка зрения объекта исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шилов И.А. Экология. – М.: Высшая школа, 1998. – 352 с.
- 2 Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. –Ростов-на-Дону.: Феникс, 2012. –599 с.

ТҮЙІН

Мақалада экожүйелердің өзгеру заңдылықтарын дұрыс түсіндіруге мүмкіндік беретін және экожүйелерде жүріп жатқан үрдістерге жаңа көзқараспен қарауға мүмкіндік беретін экологиядағы жаңа бөлім – экожүйелер метаболизмін толық жете зерттеу қажеттігі туралы айтылады.

RESUME

The need of more detailed study of new section for ecology is an ecosystem metabolism which allows explaining most correctly laws of ecosystems variability in time and allows looking at the processes happening in ecosystem in a new way is specified in the article.

УДК 338.2(574)

А. К. Арстаналиева, магистрант

Батыс Қазақстан инженерлік-гуманитарлық университеті, Орал қаласы, ҚР

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ КӘСІПКЕРЛІКТІҢ ДАМУ ЖАҒДАЙЫ

Аннотация

Мақалада инновацияның мәні мен қажеттілігі және Қазақстан Республикасындағы инновациялық кәсіпкерліктің даму жағдайлары мен инвестициялық көрсеткіштері талданып көрсетілген.

Түйінді сөздер: инновация, инвестиция, қаржы, несие, инвестор.

Қазіргі кезде Қазақстанда инновациялық белсенділіктің төмендеуі инновациялық қызметке салымдардың жоғары тәуекелімен байланысты болады. Бұл тәуекелдік жоғары болуы инновациялық процесті қаржы-несиелік қамтамасыз ету әдістері мен ұйымдастыру принциптерінің жетілмегеніне және инновациялық қызметті қаржыландырудың нормативті құқықтық негізінің жетілмегенімен де тығыз байланысты. Нақты өндірістік сектордағы инновациялық процесті тоқтатудың негізгі себептеріне келесілер жатады: тапсырыс берушілердің төлем қабілетсіздігі, ішкі және әлемдік нарықта өнімнің бәсекелестігі қамтамасыз ететін инвестициялық ресурстардың жетіспеушілігі.

Ол ұйымдастырушылық экономикалық қатынастардың жиынтығын қалыптастыру қызметімен тікелей байланысты болады, ол инновациялық процесті қаржылық қамтамасыз ету үшін жүзеге асады [1].

Өнеркәсібі дамыған Батыс елдерінде инновациялық қызметтерді қаржыландыру негізінен мемлекеттік емес көздерден жүзеге асады. Жаңа технология мен өнеркәсіптік жаңалықтарға ішкі Қазақстан нарығында төлем қабілетінің төмендеуіне байланысты ғылыми зерттеу және жобалау жұмыстарына демеуші әрі бағыттаушы болып, ал жұмыстарға тапсырыс беруші болып мемлекет шығады. Бұл үшін несие немесе қайтарымсыз субсидиялар беретін арнайы қорлар жүйесі қалыптасуда. Отандық инновациялық қызмет нарығы мен ғылыми сиымды өнімдердің дамымауына байланысты арнайы қорлар, инновациялық қызметті қаржыландыру механизмін нарықтық шарттардың жағдайына жақындатуға көмек беруі. Мұндай қорлардың халық шарттардағы салалары бойынша қалыптастыру инновациялық қызметті қаржыландыру мәселелері бойынша шешімдерді орталықсыздандыруға мүмкіндік береді.

Қазақстан үкіметінің алдында экономикаға ұзақ мерзімді ресурстарды тарту үшін оңтайлы жағдай жасау мәселесі қойылуда.

Жалпы инновацияны құру қызметтерін ұйымдастыруды зерделеп анықтауда зерттеу мен өңдеуге кеткен шығындар қарастырылады. Еліміздегі зерттеу мен өңдеуге кеткен шығындар көлемін 1 кесте мәліметтерінен көреміз.

1 кесте мәліметтерінен еліміздегі зерттеу мен өңдеуге кеткен шығындар көлемін динамикада қарастыра отырып, бұл шығындардың жыл сайын өсіп отырғанын көреміз. Яғни бұл елімізде зерттеу мен өңдеуге қомақты қаржы бөлініп отырғандығын көрсетеді. Есепті жылғы маөімет бойынша негізгі қаржы Астана, Маңғыстау, Шығыс Қазақстан және Атырау облыстарының үлесінде. Бұл соңғы жылдардағы осы қалалардың ірі өндірістік әрі құрылыс