

ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Шкляр А.П., к.с.-х.н., доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Ключевые слова: экосистемные услуги, изменение климата, климатические аномалии, агроэкосистема, функции экосистем.

Key words: ecosystem services, climate change, climate anomalies, agroecosystem, ecosystem functions.

Аннотация: в статье приводятся функции экосистем и предоставляемые ими услуги. Показано влияние климатических изменений на трансформацию экосистемных услуг в условиях климатических изменений.

Summary: The article describes the functions of ecosystems and the services they provide. The impact of climate change on the transformation of ecosystem services under climate change conditions is shown.

Анализируя экосистемы, специалисты пришли к выводу, что более половины из них уже деградировали – продолжают разрушаться и не обеспечивают оказание услуг на должном уровне [1].

Естественные экосистемы в Беларуси занимают более 50 % ее территории (56,4 %). Это леса, кустарники, естественные луга, болота, водные объекты. Предполагается, что их доля в ближайшее время увеличится и составит 58,5 % от общей площади Беларуси [2].

Экосистемы весьма чувствительны к разного рода изменениям. Хотя на данном этапе еще не понятно, как экосистемы реагируют на антропогенные, климатические и экологические воздействия [3].

Трансформация экосистем происходит по причине вытеснения ранее доминирующих видов. Это уже наблюдается в лесах. По мнению энтомологов, потепление привело к вспышке массового распространения короедов. Больше всего от них пострадали сосновые леса Брестской, Гомельской и юга Минской области. Гибнут и ельники, при этом доля хвойных пород уменьшается.

Экосистемы, в своём первозданном либо трансформированном под воздействием комплекса факторов виде, выполняют определенные функции, оказывая тем самым комплекс услуг (рисунок 1).



Рисунок 1. Функции экосистем и услуги

Современное и будущее изменение климата, как и в прошлом, может быть многомерным и включать сдвиги сезонных температур, осадков и часто повторяющиеся климатические экстремумы. По мере увеличения среднегодовой температуры другие переменные (приход фотосинтетически активной радиации, наличие влаги и ветров) будут воздействовать на растительный мир часто сложным и противоречивым образом, и реакция экосистем на подобного рода изменения будет носить спонтанный, эпизодический характер.

Прошедшая зима преподнесла ряд сюрпризов и стала в Беларуси одной из самых теплых за последние 150 лет. Средняя температура воздуха была выше средних показателей на 2°C. За зиму 2023–2024 года выпало 195 мм осадков, что составило 159 % климатической нормы. Это самая влажная зима за последние 79 лет [4].

Климатические аномалии продолжались и весной. Средняя температура марта 2024 года была на 3,3 °C выше нормы и составила + 4,1°C. По количеству осадков март 2024 года вошел в двадцатку самых засушливых, начиная с 1945 года [5].

Средняя по Беларуси температура воздуха за апрель 2024 года составила +10,1°C, что выше климатической нормы на 2,3°C. Переход среднесуточной температуры воздуха через +10, 0°C в сторону повышения (начало активной вегетации растений) на большей части территории республики произошёл 26–28 апреля, что близко к норме. На юге и юго-востоке Беларуси это было отмечено на 2–3 недели раньше обычных сроков. Осадков в этом месяце выпало 200–300 % климатической нормы [6].

По мере повышения температуры трансформация растительного мира будет более обширной за счет естественной интродукции и производственной деятельности человека. Большая часть подобных изменений может произойти в XXI веке.

По мнению некоторых исследователей, на определенной территории не исключено появление новых экосистем по составу, структуре и функциям [7].

Изменения, которые произойдут в ближайшие 100–150 лет, вероятнее всего, во многом будут схожи с изменениями последнего ледникового периода, когда больше всего они проявились в средних и высоких широтах.

Внешние трансформации экосистем во многом зависят от сценариев выбросов углекислого газа. Высказывается предположение, что большинство наземных природных единиц находится под угрозой сложных преобразований, сопровождающихся нарушениями и услуг, предоставляемых ими, качество которых во многом зависит от видового разнообразия произрастающих в диком виде и культивируемых видов.

Устойчивое изменение климата рано или поздно приведет к экологическому равновесию, построенному на доминировании новых видов, или прежних, адаптированных к новым условиям.

Адаптация прежде доминирующих видов к новым условиям обеспечит стабильность экосистемных услуг. И равновесное состояние может наступить в XXII столетии.

Рост населения на планете делает естественные природные единицы чрезвычайно уязвимыми. Дальнейшее существование человека будет зависеть от искусственных экосистем (агроэкосистемы, агроценозы, агрофитоценозы).

Агроэкосистемы – это социально-экологические системы, в которых люди управляют средой обитания культивируемых растений за счет вложений времени, труда, материальных ресурсов и знаний.

Часто эти системы состоят из представителей местной флоры (аборигенные виды) и интродуцентов. Агроэкосистемы представляют широкий спектр товаров и услуг для обеспечения жизнедеятельности человека.

Эффективное управление такими системами достаточно сложно, поскольку воздействие на них для получения выгод часто наносит вред биоразнообразию планеты (использование средств защиты растений, нерациональное применение удобрений, нарушение технологических регламентов).

На данном этапе важно понять, каким образом изменение климата может повлиять на агроэкосистемы и какие принять решения для управления ими в условиях климатической и экологической неопределённости.

Кроме того, сельскохозяйственное землепользование не должно нарушать устойчивость окружающей среды – основы биоразнообразия, обеспечивающего человечество материальными благами за счет природного капитала.

Следует отметить, что дикие виды и естественные экосистемы в эпоху антропоцена подвержены негативному влиянию ряда факторов, которые усугубляются глобальными климатическими изменениями. И для минимизации отрицательных последствий от подобного рода воздействий целесообразно:

- бережно относиться к естественным экосистемам;
- бороться с инвазивными видами, представляющими угрозу для аборигенов;
- создавать устойчивые агроэкосистемы на принципах адаптации за счет:
 - управления земельными, водными, растительными ресурсами;
 - развития инновационных направлений (биотехнология, искусственный фотосинтез, городское фермерство);
 - развития точного земледелия;
 - проводить научные исследования по учету и оценке природных экосистем с использованием показателя «индекс живой планеты» (ИЖП);
 - обеспечить нормативно-правовое регулирование комплекса мероприятий по сохранению естественных экосистем и устойчивому развитию агроэкосистем с учетом эффективного природопользования.

Список использованной литературы

1. Tallis, H. Essay Ecosystem service / H. Tallis, P. Kareiva // *Current Biology*. – 2005. – Vol. 15. – № 18. – R746.
2. Естественные экосистемы занимают более половины территории Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/estestvennye-ekosistemy-zanimajut-bolee-poloviny-territorii-belarusi-391802-2020/>. – Дата доступа: 02.05.2024.
3. Migliavacca, M. The three major axes of terrestrial ecosystem function / M. Migliavacca [et al.] // *Nature*. – 2021. – Vol. 598. – P. 468–472.

4. Климатическая характеристика зимы 2023/2024 года [Электронный ресурс] / Государственное учреждение «Белгидромет» – Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-xarakteristika-zimy-2023-2024-goda-8007-2024/>. – Дата доступа: 02.05.2024.

5. Архив погоды в Минске в марте 2024 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://weatherarchive.ru/Temperature/Minsk/March-2024>. – Дата доступа: 02.05.2024.

6. Климатическая характеристика апреля 2024 [Электронный ресурс] / Государственное учреждение «Белгидромет» – Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды. – Режим доступа: <https://belgidromet.by/ru/climatolog-ru/view/klimaticheskaja-xarakteristika-aprelja-2024-8269-2024/>. – Дата доступа: 02.05.2024.

7. Connor, N. Past and future global transformation of terrestrial ecosystems under climate change / N. Connor [et al.] // Science. – 2018. – Vol 361, iss.6405. – P. 920–923.

УДК 338.43

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МЯСНОГО И МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Цвирков В.В., к.с.-х.н.

ГНУ «НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь», г. Минск

Ключевые слова: молочная продуктивность, животноводческие объекты, говядина, кормление.

Key words: dairy productivity, livestock facilities, beef, feeding.

Аннотация: Задача повышения эффективности производства продовольственной продукции и наращивания экспортного потенциала является одной из приоритетных в экономической политике нашего государства, изложенной в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Одной из целей дальнейшей деятельности является повышение экономического потенциала организаций мясной и молочной отрасли и конкурентоспособности конечного продукта. В статье предложены отдельные направления повышения конкурентной устойчивости мясного и молочного скотоводства.