

В.В.Мацукевич, председатель Пинского межрайонного Комитета государственного контроля Брестской области

В.С.Филипенко, кандидат экономических наук

А.Ф.Веренич, кандидат сельскохозяйственных наук

Полесский отдел пойменного луговодства БелНИИ мелиорации и луговодства

УДК 502.62/63

Экономическое и экологическое обоснование рационального соотношения естественного и антропогенного ландшафтов в Белорусском Полесье

Рассматриваются изменения антропогенного и естественного ландшафта Брестской области за двадцатилетний период. Выявлены слагаемые роста антропогенного ландшафта, в том числе за счет мелиорации земель. Изучена динамика роста осушенных сельскохозяйственных угодий. Определено рациональное сочетание антропогенного и естественного ландшафта для зоны Белорусского Полесья с использованием показателей биологической продуктивности растительного и животного мира и стоимостной оценки. Установлено влияние мелиорации на увеличение ценностей антропогенного ландшафта.

Одной из основных проблем экологических исследований является определение сочетания антропогенного и естественного ландшафтов и последующего поддержания экологического равновесия, которое включает:

- территориальное – сохранение природных экосистем на части территории с таким расчетом, чтобы специально выделенные участки поддерживали ранее существовавший или желаемый баланс между средообразующими комплексами;
- компонентное – искусственное добавление или снижение какого-то средообразующего компонента при нехватке или избытке против существующего количества;
- социально-экономическое – развитие природопользования в соответствии с ресурсными возможностями региона без переэксплуатации природных ресурсов, ведущее к деградации природы.

В связи с этим нами предпринята попытка установить рациональное соотношение естественного и

It has been considered the changes of anthropogen and natural character of landscape of Brest Region for 20 years period. The items of increase of anthropogen landscape, including that by land-improvement. The raise dynamic of reclaimed arable land is studied. It has been determined a rational combination of anthropogen and natural landscapes for Byelorussian Polessie Region with use of factors of biological productivity of vegetable and animal world and cost evaluation. It has been stated an influence of melioration on increase of values of anthropogen landscape.

антропогенного ландшафта исходя из социального и экономического результата воздействия человека на природу в зоне Белорусского Полесья.

Исходя из данных эксплуатации земель, антропогенный ландшафт включает сельскохозяйственные угодья, дороги, земли под постройками, водохранилищами, торфоразработками и полезащитными полосами, а естественный ландшафт включает лес, кустарники, болота, площади под естественными водоемами и реками (под водой) и прочие земли.

Анализ изменения общих площадей антропогенного и естественного ландшафта Брестской области рассмотрен за двадцатилетний период с 1970 по 1990 г.

Общая площадь земель Брестской области на 01.01.1990 г. составляла 3279,2 тыс.га, в том числе антропогенный ландшафт занимал 1676,5 тыс.га, или 51,1%, а естественный – 1602,7 тыс.га, или 48,9%. За период с 1970 по 1990 г. общая площадь Брестской области уменьшилась на 3264 га (или на 0,3%), из них

антропогенный ландшафт увеличился на 56028 га (или на 3,5%), а естественный ландшафт уменьшился на 64292 га (или на 3,8%).

Антропогенный ландшафт Брестской области на 01.01.1990 г. в общей площади занимал 51,1%, из них от 29,4% в Лунинецком районе, до 77% в Жабинковском районе, что свидетельствует о широкой амплитуде воздействия человека на природу. Аналогичная картина просматривается и по отдельным составляющим антропогенного ландшафта. Так, сельскохозяйственные угодья занимают 46,1% в общей площади антропогенного ландшафта области, а в разрезе по районам колеблются от 29,5% по Ганцевичскому до 68,4% по Жабинковскому району.

Дороги в среднем по области занимают 1,7% площади, но их плотность колеблется от 1% по Столинскому району до 2,2% по Жабинковскому району. При среднем удельном весе площадей под постройки 0,2% в разрезе районов они колеблются от 0,05% по Ганцевичскому до 0,6% по Брестскому району. Площади, занимаемые под водохранилищами, в среднем по области занимают 0,7% и колеблются от 0,07% по Столинскому району до 3,2% по Березовскому району. Под торфоразработками находится в среднем 0,2% площадей, причем отсутствуют в Малоритском районе и 1,3% располагает Березовский район. Полезащитные полосы составляют в среднем 0,09% и резкого колебания в разрезе районов нет.

Следовательно, структура антропогенного ландшафта по основным составляемым ландшафта показывает различное использование его в разрезе районов и для выявления результатов деятельности человека требует рассмотрения динамики изменения антропогенного ландшафта.

В целом по Брестской области за период с 1970 по 1990 г. структура антропогенного ландшафта увеличилась на 1,8%, из них снизилась на 8,2% по Лунинецкому району и возросла на 9,5% по Ганцевичскому району. Снижение структуры антропогенного ландшафта произошло по Каменецкому, Кобринскому, Лунинецкому районам, а в остальных районах наблюдается ее рост.

При общем увеличении площадей в области под антропогенный ландшафт на 3,5% площади под сельскохозяйственные угодья увеличились на 1,7%, в том числе пашни на 3,1%. Площадь под дорогами возросла на 11,4%, под постройками на 18,8%, под водохранилищами увеличилась в 5,4 раза, под торфоразработками снизилась на 77%, под полезащитными полосами увеличилась в 36 раз.

Следовательно, наряду с увеличением площадей под пашню для роста производства сельскохозяйственной продукции большое внимание уделяется развитию производственной инфраструктуры, дорогам, постройкам, полезащитным полосам. Значит, расширение антропогенного ландшафта происходит по всем группам хозяйственной деятельности человека, однако эта тенденция в разрезе по районам имеет различное направление. Так, наибольший при-

рост сельскохозяйственных угодий отмечается в Ганцевичском районе, пашни — в Пинском районе, площади под дорогами — в Пружанском, Брестском и Березовском районах, под водохранилищами — в Березовском, Ганцевичском и Пинском районах.

Естественный ландшафт Брестской области на 01.01.1990 г. в общей площади занимает 48,9%, в том числе от 23% в Жабинковском районе до 64% в Ганцевичском районе. Наибольший удельный вес среди естественного ландшафта имеет лес — 34,9% и представлен от 17% в Жабинковском районе до 51,6% в Ганцевичском районе. Болота занимают 9,2% и представлены от 1,1% в Кобринском районе до 21,2% в Столинском районе. Кустарники составляют 2,3% и наибольшее количество их имеется в Кобринском, Лунинецком и Ляховичском районах. Под водой занято 0,7%, из них 2,3% в Березовском и 1,3% в Ивацевичском районах. Прочие земли занимают 2,9%, наибольшее их количество 4,2% в Барановичском, 8,9% в Брестском и 3,5% в Малоритском районах.

Следовательно, естественный ландшафт в разрезе по районам имеет свои специфические особенности. Анализируя динамику изменения естественного ландшафта, следует отметить, что в его структуре за период с 1970 по 1999 г. удельный вес в среднем по области снизился с 50,7 до 48,9%, т.е. на 1,8%. Особенно большое снижение естественного ландшафта произошло в Ганцевичском районе — 9,5%, Брестском — 3,1, Пружанском — 2,8%.

Удельный вес в структуре естественного ландшафта снизился в Ивацевичском и Каменецком районах соответственно на 0,8 и 0,3%. Среди естественного ландшафта наибольшее снижение произошло по группе лес. Так, удельный вес леса в среднем по области уменьшился на 2,0%, из них в Лунинецком районе на 6,8%, в Ганцевичском на 7,1, в Пинском на 2,7%.

Удельный вес кустарника в целом по области снизился на 0,2%. По отдельным районам наблюдается незначительное увеличение, а по некоторым уменьшение площадей под кустарниками.

Несмотря на то, что площади под болотами в структуре в среднем по области не изменились, в отдельных районах наблюдается их значительное сокращение. Так, в Ганцевичском районе они снизились с 13,2 до 8,4%, в Малоритском районе с 6,2 до 3,2, в Пружанском с 6,6 до 3,2%. В отдельных районах наблюдается рост болот в структуре естественного ландшафта (в Барановичском районе на 0,5%, в Ивацевичском на 1,7, в Каменецком на 1,5, Кобринском на 0,9, Лунинецком на 3,7, в Пинском на 0,8%).

Площади под водой естественных водоемов и рек практически не изменились даже в разрезе по районам. Площади под прочими землями возросли на 0,6%. Снижение их произошло в Брестском и Каменецком районах, а рост отмечается в Ганцевичском, Ивановском, Лунинецком и Столинском районах.

При общем сокращении площадей в области под естественным ландшафтом на 4% площади под лесом уменьшились на 6,1%, под кустарниками на 6,3,

под болотами на 0,9% и возросли под прочими землями на 11,7% и под водой на 5%.

Следовательно, за двадцатилетний период в Брестской области отмечается снижение площадей под естественным ландшафтом, в том числе за счет сокращения лесов, кустарников и частично болот.

Для определения слагаемых, вызывающих уменьшение естественного ландшафта, проведены группировки по удельному весу антропогенного и естественного ландшафта в общей площади земель Брестской области.

По удельному весу антропогенного ландшафта районы Брестской области сгруппированы следующим образом: с низким удельным весом — до 40%, средним — 40-60 и высоким — свыше 60% в общей площади. Расчеты проведены по данным 1970 и 1990 г., и во всех группах отмечается снижение естественного ландшафта.

Характерной чертой разных групп и разных лет является снижение удельного веса площадей под лесом, кустарником, болотами и под водой с ростом антропогенного ландшафта. Так, площади под лесом от первой к третьей группе в 1970 г. уменьшились с 45,1 до 25,7%, а в 1990 г. с 42,8 до 26,2%. Наибольшее снижение площадей леса и кустарника происходит в группе с низким удельным весом антропогенного ландшафта. Четкой тенденции снижения болот по группам за двадцатилетний период не наблюдается.

До 1970 г. площадь осушенных земель не имела четкой связи с антропогенным ландшафтом. Так, в первой группе их около 11,8%, во второй — 6,7, в третьей — 23,9%.

В 1990 г. просматривается четкая тенденция роста осушенных земель с ростом антропогенного ландшафта. Так, в первой группе осушенных земель было 19,3%, во второй 20,7 и в третьей — 22,8%. Наибольшие площади были осушены за 20-летний период в группах районов со средним (40-60%) и низким (до 40%) удельным весом антропогенного ландшафта.

Проведенная группировка по удельному весу естественного ландшафта для 1970 и 1990 г. показывает обратную зависимость.

На основании группировок можно сделать вывод, что по мере роста антропогенного ландшафта естественный ландшафт снижается. Снижаются и основные слагаемые естественного ландшафта: лес, кустарники, болота. А четкую тенденцию к росту приобретают осушенные земли. Следовательно, возникает необходимость проследить зависимость между осушением и естественным ландшафтом. С этой целью проведена комплексная группировка по удельному весу антропогенного ландшафта и удельному весу осушенных земель в общей площади на примере Брестской и Гомельской областей.

Таблица. Изменение экспликации осушенных земель по Брестской области за 1970 – 1999 гг., тыс.га

Годы	Всего осушено земель	Сельскохозяйственные угодья	Лес	Кустарники	Торфоразработки	Постройки и дороги	Ненарушенные земли	Под водой	Под каналами	Прочие земли
1970	387,8	333	21,6	0,5	7,4	4,5	2,0	-	12,1	7,8
1990	700,0	644	17,5	6,2	4,5	9,9	2,7	7,5	23,9	14,2
	312,2	311	-4,1	5,7	-2,9	5,4	0,7	7,5	11,8	6,4

Из расчетов следует, что в подгруппах с более высоким удельным весом осушенных земель площадь под естественным ландшафтом снижается. Так, в первой группе (до 40% антропогенного ландшафта) при удельном весе осушенных земель до 17% естественный ландшафт занимает 70%, а при удельном весе осушенных земель свыше 17% — 63,6%. В третьей группе при удельном весе осушенных земель до 17% естественный ландшафт занимает 35,8%, а свыше 17% — 33%. Следовательно, при прочих равных условиях, но с более высоким удельным весом осушенных земель, доля естественного ландшафта сокращается. По отдельным угодьям естественного ландшафта с увеличением удельного веса осушенных земель происходит снижение площади леса в первой и второй группах. Во второй группе отмечается уменьшение площади под кустарниками. Снижение площади болот наблюдается в первой группе. В связи с этим возникает необходимость рассмотреть слагаемые осушенных земель.

В Брестской области за период с 1970 по 1990 г. осушено 312,2 тыс.га. Осушенные сельскохозяйственные угодья возросли в 1,9 раза, или на 311 тыс.га, что составляет 99% всех осушенных земель. Осушенные площади под лесом сократились на 4,1 тыс.га, а под кустарником возросли в 12 раз, или на 5,7 тыс.га. Площади под торфоразработками сократились на 2,8 тыс.га. Площадь под постройками и дорогами возросла в 2,2 раза, или на 5,4 тыс.га (табл.).

Осушенные земли увеличились в основном за счет заболоченных сенокосов на 135,0 тыс.га (или 43,3%), заболоченных пастбищ на 42,9 тыс.га (или 13,7%), пашни на 25,7 тыс.га (или 8,2%), заливных сенокосов на 8,5 тыс.га (или 2,7%), а также трансформации других угодий и части естественного ландшафта. Наряду с ростом осушенных земель возросли одновременно площади под постройками и дорогами, под водой, под каналами и прочими землями. Следовательно, осушенные земли явились основным слагаемым прироста антропогенного ландшафта.

В качестве исходной базы для оценки антропогенного и естественного ландшафта принят Пинский район, который является типичным районом для второй группы, где естественный ландшафт занимает 49,9%. Прирост осушенных земель в районе за рассматриваемый период составил 13%, в основном за счет сельскохозяйственных угодий и болот, и близок по своим характеристикам к средним данным в целом по Брестской области.

Для определения рационального сочетания антропогенного и естественного ландшафта Брестской области использованы два варианта.

1. Определение сочетания антропогенного и есте-

ственного ландшафта на базе литературных данных по биологической продуктивности растительного и животного мира.

II. Определение сочетания антропогенного и естественного ландшафта на основе стоимостной оценки по ценам 1990 г. (по выходу продукции с угодий антропогенного и естественного ландшафта).

По биологической продуктивности растительного и животного мира с антропогенного и естественного ландшафта Брестской области получено уравнение вида: $y = 1,764 + 0,0299x + 0,0003x^2$,

где x — удельный вес антропогенного ландшафта в общей площади, %;

y — биологическая продуктивность антропогенного и естественного ландшафта, т/га.

Согласно уравнению рациональное сочетание антропогенного и естественного ландшафта по выходу биологической продукции достигается при 50% антропогенного и 50% естественного ландшафта, при этом достигается максимальная биологическая продуктивность.

На основании стоимостной оценки сложившегося антропогенного и естественного ландшафта в 1970 и 1990 г. получены уравнения вида:

$$y = -6,4179 + 0,3708x - 0,0035x^2,$$

$$y = -1,6369 + 0,1572x - 0,0014x^2,$$

где x — удельный вес антропогенного ландшафта, %;

y — сумма ценностей антропогенного и естественного ландшафта, тыс.руб./га.

Согласно расчетам рациональное сочетание антропогенного и естественного ландшафта по сумме ценнос-

тей достигается в 1970 г. при 53% антропогенного и 47% естественного ландшафта, а в 1990 г. при 56,1% антропогенного и 43,9% естественного ландшафта. В этих пропорциях достигается максимальная сумма ценностей.

Наряду с определением рационального сочетания антропогенного и естественного ландшафта для поддержания экологического равновесия необходимо определить предельно допустимые размеры антропогенного ландшафта. В связи с чем были рассчитаны уравнения зависимости между удельным весом антропогенного ландшафта и суммой ценностей антропогенного ландшафта до крупномасштабных мероприятий по мелиорации земель (1970 г.) и после мероприятий (1990 г.). Допуская, что осушение земель произошло за счет естественных заболоченных сенокосов и пастбищ, получены уравнения вида:

$$y = -0,2228 + 0,0334x - 0,0003x^2,$$

$$y = -0,8196 + 0,0037x - 0,000029x^2,$$

где x — удельный вес антропогенного ландшафта в общей земельной площади, %;

y — сумма ценностей антропогенного ландшафта, тыс.руб./га.

Максимальная сумма ценностей отдельно по антропогенному ландшафту до мелиорации достигается при 55,7%, а после мелиорации — при 63,8% удельного веса в общей площади.

Следовательно, проведение мелиорации земель обеспечило увеличение ценностей антропогенного ландшафта и сдвинуло соотношение антропогенного ландшафта за 20 лет с 55,7 до 63,8%.