

УДК 630*911–048.34

М. В. Юшкевич

Белорусский государственный технологический университет

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА БЕЛАРУСИ

Дана детальная оценка динамики структуры земель лесного фонда Беларуси и спрогнозировано ее состояние в ближайшие десятилетия. Установлено, что структура земель в последние десять лет улучшилась. Существует некоторый риск ее временного ухудшения, связанный с увеличением площади лесного фонда и значительными объемами лесовосстановительных мероприятий после рубок главного пользования и сплошных санитарных рубок вследствие изменения климата. Оптимальная структура земель основывается на принципах устойчивого лесопользования. Необходимо увеличить долю лесных земель на 0,5–1,0%, а также покрытых лесом земель на 1,5–2,5%. Долю нелесных земель в ближайшие десятилетия можно спрогнозировать в интервале 8,6–9,7%, а их оптимальный уровень должен быть 8,0–9,0% (максимум 10,0%). Оптимальная доля не покрытых лесом земель может варьироваться в пределах 1–2%. Покрытые лесом земли должны составлять 94–97% от лесных площадей, т. е. от 85,5–86,5 до 88,5–89,5% площади всего лесного фонда. При этом в ближайшие десятилетия можно прогнозировать их изменение в пределах от 92–93 до 95–96% и от 84–85 до 86–87% соответственно.

Ключевые слова: земли лесного фонда, структура, динамика, прогноз, оптимизация.

M. V. Yushkevich

Belarusian State Technological University

OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF FOREST LANDS OF BELARUS

A detailed assessment of the dynamics of the structure of forest lands in Belarus is given and its condition is predicted in the coming decades. The structure of land in the last ten years has improved. There is some risk of its temporary deterioration associated with an increase in forest area and significant areas of forest restoration after final felling and clear sanitary felling due to climate change. The optimal land structure is based on the principles of sustainable forest management. It is necessary to increase the share of forest lands by 0.5–1.0%, as well as forested land by 1.5–2.5%. The share of non-forest lands in the coming decades can be predicted in the range of 8.6–9.7%, and we can also recommend adhering to the optimal level of 8.0–9.0% (maximum 10.0%). The optimal proportion of non-forest-covered land can vary within 1–2%. Covered with forest land should be 94–97% of forest land, i.e. from 85.5–86.5 to 88.5–89.5% of the total forest fund area. In the coming decades, we can predict their change in the range from 92–93 to 95–96% and from 84–85 to 86–87%, respectively.

Key words: forest land, structure, dynamics, forecast, optimization.

Введение. Рациональное использование лесных земель в системе землепользования невозможно без изучения и обобщения данных о сложном процессе их трансформации в условиях растущего антропогенного воздействия и развития производства. Основным назначением земель государственного лесного фонда является использование лесных ресурсов в народном хозяйстве, прежде всего при ведении лесного хозяйства, охране биологического разнообразия, в процессе организации отдыха населения республики и др. Изменение численности населения, урбанизация, развитие сельского и лесного хозяйства, промышленности влияют на структуру земель [1–6]. Постоянная трансформация и варьирование соотношения земель лесного фонда Беларуси за последние 60 лет обуславливалась исторически сложившейся обстановкой, природно-климатическими условиями территории, социальными и экономическими

факторами, функциональными особенностями и структурой земель лесного фонда лесохозяйственных предприятий. Появлялось больше нелесных и не покрытых лесом земель, и, в целом, наблюдалась существенная динамика лесистости. Рост доли городского населения в Беларуси (2011 г. – 75,1%, 2017 г. – 77,9%) наряду со снижением численности населения приводит к постепенному увеличению площади земель лесного фонда, что, несомненно, отразится на их структуре [7–9].

Целью исследования является изучение современного состояния и динамики земель лесного фонда Республики Беларусь, а также прогноз их структуры с учетом планов развития лесного хозяйства [10–11].

Основная часть. При оптимизации видовой структуры земель лесного фонда необходимо ориентироваться на создание таких условий, которые бы обеспечили рациональное использование

и воспроизводство лесных ресурсов хозяйства [6, 12]. Выбор оптимального соотношения земель представляет собой непростую задачу, так как не разработаны методические подходы и нет определенных критериев соотношения тех или иных видов земельных угодий как наиболее оптимальных для конкретной территории с учетом требований устойчивости. Так как оптимальное соотношение угодий находится в определенном диапазоне разнообразных вариантов, выбор лучшего должен зависеть и от экономического потенциала лесохозяйственных предприятий. Сравнительная оценка, анализ и прогноз структуры земель осуществлялись на основании данных Государственного учета лесного фонда и Государственного лесного кадастра Республики Беларусь.

Основным видом земель, выполняющим хозяйственно-экологическую, лесоводственную и экономическую функции, являются покрытые лесом земли, входящие в состав лесных земель. Доля лесных земель напрямую зависит от площади нелесных, поэтому вначале рассмотрим состояние и динамику нелесных земель.

По данным Государственного учета лесного фонда Беларуси, в 2006 г. имелось 9,8% нелесных земель. К 2017 г. их доля снизилась до 9,0%. Это минимальное значение за прошедшие 60 лет (1956 г. – первый Государственный учет лесного фонда Беларуси). В последние десятилетия отмечается положительная тенденция к снижению площади этих земель. На землях Министерства лесного хозяйства (Минлесхоза) и учебно-опытных хозяйств уровень использования земель лесного фонда значительно выше. Так, наименьшая представленность нелесных земель (6,9%) наблюдалась по Минлесхозу в 70–80-х гг. XX в. (2017 г. – 8,1%). По Негорельскому учебно-опытному лесхозу (НУОЛХ) эта цифра значительно ниже (2004 г. – 3,7%, 2017 г. – 4,3%) [8, 9, 13–15].

Рассмотрим структуру нелесных земель Республики Беларусь. Наибольшее долевое участие занимают земли под болотами (2017 г. и 2006 г. – 5,8%), дорогами и просеками (2017 г. – 1,2%, 2006 г. – 1,8%), водами (2017 г. – 0,7%, 2006 г. – 0,8%), неиспользуемые, нарушенные и другие (2017 г. – 1,1%, 2006 г. – 0,9%). Площадь остальных видов нелесных земель существенно меньшая (2017 г. – 0,2%, 2006 г. – 0,6%).

Болота в 1956 г. занимали 7,7% площади. После массовых работ по их осушению и лесовосстановлению к 1994 г. их доля сократилась до 3,8%. Однако к 2006 г. эта доля опять увеличилась до 5,8%, что связано с передачей земель лесхозам от других держателей лесного фонда. Таким образом, принимая во внимание постепенное увеличение площади лесного фонда, возможную передачу выработанных торфяников,

заболоченных сельскохозяйственных угодий, повторное заболачивание и лесовосстановление на этих землях, предполагаем, что их доля будет находиться на уровне 5,5–6,0%, а оптимальное участие можно установить в интервале 5,5–6,5%.

Доля дорог и просек постоянно возрастала и в 1994–2001 гг. составляла 1,2%. К 2006 г. она выросла до 1,8%, а к 2017 г. опять снизилась до 1,2%. Данное изменение в 2006 г. было связано скорее с методическими особенностями учета и не отражало фактической ситуации. В лесопарковой части лесов зеленой зоны Минска и в НУОЛХ этот вид земель имеет участие в пределах 2,1–2,7%. С учетом строительства новых лесных дорог прогнозируем рост доли земель под транспортными путями в ближайшие десятилетия до 1,3–1,5%, а оптимальное участие принимаем в интервале 1,5–2,0% [8].

Земли под водами незначительно увеличили свою долю с 1956 по 1994 г. с 0,2 до 0,3%. В различных учреждениях она значительно колеблется. Например, в НУОЛХ и курортной зоне государственного природоохранного учреждения (ГПУ) «Национальный парк (НП) «Нарочанский» она составляет 0,1–0,2%, в ГПУ «НП «Беловежская пушча» и Полоцком учебно-опытном лесхозе – 0,6–0,7%. Дальнейшую динамику этих земель установить сложно, поэтому прогнозируем их долю на уровне 0,6–0,8%.

Неиспользуемые, нарушенные и другие земли (ранее все три вида относились к прочим) занимают 1,1%. Их доля существенно снизилась вследствие вывода этих земель из состава лесного фонда и лесоразведения (1994 г. – 4,2%, 2001 г. – 2,3%, 2006 г. – 0,9%). В ближайшие десятилетия рост площади лесного фонда и развитие лесной рекреации может временно увеличить их участие до 1,2–1,4%. Административные решения могут значительно изменить эту долю.

С учетом необходимого дальнейшего снижения площадей этих земель путем лесовосстановления или вывода из состава лесного фонда их максимально допустимую долю можно установить около 0,3–0,6%.

В 2006 г. пахотные, сенокосные и пастбищные земли суммарно занимали 0,5%. Доля пахотных земель оставалась стабильной (0,2%) за послевоенный период при снижении площади с 2001 г., а доля сенокосов и пастбищ снизилась с 1994 по 2006 г. в два раза (с 0,6 до 0,3%). К 2017 г. площадь данных трех видов земель продолжила снижаться, а доля составила 0,2%. В ведении Управления делами Президента Республики Беларусь (в основном национальные парки и заповедник) находится 77% этих земель, что связано с организацией охотничьего хозяйства, экологического туризма и т. д.

В этой связи можно прогнозировать и считать оптимальным участие данных видов земель на уровне 0,1–0,2%. Другие оставшиеся виды земель (сады, постройки и т. д.) в сумме занимают менее 0,1%. Таким образом, с учетом сложившейся структуры лесных земель Беларуси прогнозируем их долю в ближайшие десятилетия в интервале 8,6–9,7%, а также можем рекомендовать придерживаться оптимального уровня в 8,0–9,0% (максимум 10,0%). Соответственно лесные земли должны занимать от 91 (90) до 92%.

Покрытые лесом земли занимают 86,3% площади лесного фонда и 94,8% площади лесных земель (в 2006 г. 83,8 и 92,9% соответственно), т. е. качество структуры лесных земель за 10 лет улучшилось. Их доля постепенно уменьшалась с 1956 г. (85,3 и 95,8% соответственно с учетом больших площадей рубок на тот момент) по 2006 г. Еще в 2001 г. покрытые лесом земли составляли 94,9% от всех лесных земель. Такое снижение связано было в основном со значительным увеличением площадей под пустолями, прогалинами и под несомкнувшимися лесными культурами. Максимальное значение этого показателя достигало 96,2%.

В НУОЛХ и унитарном предприятии (УП) «Минское лесопарковое хозяйство» доля покрытых лесом земель достигала 90–93% и 96–97% соответственно. Такого высокого уровня достичь в обычном лесохозяйственном учреждении будет достаточно трудно или невозможно. Связано это со спецификой ведения хозяйства в рекреационно-оздоровительных лесах (запретом рубок главного пользования, малыми объемами создания лесных культур и т. д.). Однако уровень в 95% лесных земель (и даже более высокий) вполне достижим, что подтверждается вышеприведенными данными.

Сравним этот показатель со сведениями по Минлесхозу (87,5 и 95,2% соответственно). Здесь доля покрытых лесом земель среди лесных за послевоенный период колебалась и достигала максимумов на стыке 70-х и 80-х гг. XX в., когда равнялась 98,4%. В ближайшем будущем с увеличением объемов главного пользования за счет увеличения площадей спелых древостоев доля покрытых лесом земель будет варьироваться. Наблюдается также постоянный рост доли древостоев искусственного происхождения: 1956 г. – 9,7 (11% от покрытых лесом земель), 2006 г. – 18,8 (22,0%), 2017 г. – 21,0 (24,3%). Почти четверть белорусских лесов – это лесные культуры.

Для установления более точных долей видов лесных земель рассмотрим остальные составляющие. Не покрытые лесом земли включают в себя рубки, прогалины и пустоши, гари и погибшие

насаждения. Доля последних в отдельных учреждениях, как правило, ниже 0,1%. По республике она в последние годы достаточно стабильна (0,1%) и даже с учетом последствий изменения климата не должна превышать 0,1–0,2%. Прогалины и пустоши занимали в 1994 г. 1,1% площади лесного фонда, в 2006 г. – 2,6%, а в 2017 г. – 1,3%. В НУОЛХ их доля составляет 0,6%, в Полоцком учебно-опытном лесхозе – 0,2%, в курортной зоне ГПУ «НП «Нарочанский» – 0,4%, а в пригородной зоне Минска варьируется от 1,0 до 2,7%. Возможны дальнейшие колебания их площадей, связанные с ростом площади лесного фонда. Их участие в ближайших десятилетиях может как снизиться до 1,0–1,2%, так и вырасти до 1,5–2,0%.

Доля рубок постоянно варьировалась: снижалась до 2001 г. (0,7%) и возрастала в последние годы (1,3%). Максимум она достигала в 1956 г. (2,4%). В особо охраняемых природных территориях и лесопарковых частях зеленых зон рубки не превышали 0,3% площади (обычно около 0,1%). В НУОЛХ их доля составляет 0,6%, в Полоцком учебно-опытном лесхозе – 1,6%. Нужно отметить, что к рубкам относят площади, оставляемые под естественное возобновление до перевода их в покрытые лесом земли. Прогнозируем с учетом увеличения объемов рубок леса их участие в диапазоне 1,5–2,5%.

По рекомендациям В. Ф. Багинского доля не покрытых лесом земель не должна превышать 1,0% [16]. С учетом больших объемов лесовосстановления и лесоразведения (около 39 тыс. га), объемов рубок главного пользования (30–35 тыс. га), сплошных санитарных рубок и погибших насаждений (до 35–40 тыс. га) можно рекомендовать следующую оптимальную структуру рассматриваемых земель:

– гари и погибшие насаждения – не более 0,1%;

– доля прогалин и пустошей должна составлять не более 0,1–0,3%;

– доля рубок может варьироваться, но при оптимальной возрастной структуре не должна превышать 1,0–1,5%. В целом оптимальная площадь не покрытых лесом земель может варьироваться в пределах 1–2%.

Достаточно большие площади заняты несомкнувшимися лесными культурами (2017 г. – 1,9%, 2006 г. – 2,8%). От изменения этого показателя непосредственно зависит площадь покрытых лесом земель. В соответствии с текущими и проектируемыми объемами создания лесных культур и естественного лесовозобновления, динамикой площадей данных земель можно прогнозировать и считать оптимальной долю несомкнувшихся лесных культур в пределах 1,5–2,5% [10, 11]. Площади лесных питомников и плантаций могут незначительно вырасти, но не превысят

0,1%. В данном случае покрытые лесом земли должны составлять 94–97% от лесных площадей, т. е. от 85,5–86,5 до 88,5–89,5% площади всего лесного фонда. При этом в ближайшие десятилетия можно прогнозировать их изменение в пределах от 92–93 до 95–96% и от 84–85 до 86–87% соответственно.

Заключение. Таким образом, структура земель лесного фонда Республики Беларусь в последние десять лет улучшилась. Существует некоторый риск ее временного ухудшения, связанный с увеличением площади лесного фонда и значительными объемами лесовосстановительных мероприятий после рубок главного пользования и сплошных санитарных рубок вследствие изменения климата. Если этот процесс будет происходить постепенно, то лесное

хозяйство республики сможет предотвратить отрицательные последствия, достичь оптимальной структуры земель и поддерживать ее.

В целом возможно увеличение доли лесных земель на 0,5–1,0% за счет лесовосстановительных мероприятий и снижения доли прочих земель, а также покрытых лесом земель на 1,5–2,5% за счет лесоразведения на пустырях и прогалинах, оптимизации возрастной структуры лесов. Достижению данных уровней будет способствовать, в частности, и расширенное применение в лесном хозяйстве республики несплошных рубок главного пользования, а также увеличение объемов искусственного и естественного лесовосстановления [17]. Все это позволит предотвратить нежелательную трансформацию лесных и, особенно, покрытых лесом земель в иные виды земель.

Литература

1. Chirichella R., Mustoni A., Apollonio M. Alpine landscape and canopy cover from 1973 to 2011: are roe and red deer population dynamics linked? // *Wildlife Research*. 2017. Vol. 44. P. 504–513.
2. Characteristics and driving factors of land use change in the Bojiang Lake Basin in Ordos Plateau / G. Yan [et al.] // *Chinese Journal of Eco-Agriculture*. 2017. Vol. 25. P. 1693–1706.
3. Canaz S., Aliefendioglu Y., Tanrivermis H. Change detection using Landsat images and an analysis of the linkages between the change and property tax values in the Istanbul Province of Turkey // *Journal of Environmental Management*. 2017. Vol. 200. P. 446–455.
4. Influence of Changes in Land Use/Cover on Carbon Effect in Chang-Zhu-Tan Urban Agglomeration / T. Li [et al.] // *Journal of Ecology and Rural Environment*. 2016. Vol. 32. P. 539–545.
5. Exploring the links between social metabolism and biodiversity distribution across landscape gradients: A regional-scale contribution to the land-sharing versus land-sparing debate / J. Marull [et al.] // *Science of The Total Environment*. 2018. Vol. 619–620. P. 1272–1285.
6. Native forest replacement by exotic plantations in southern Chile (1985–2011) and partial compensation by natural regeneration / C. Zamorano-Elgueta [et al.] // *Forest Ecology and Management*. 2015. Vol. 345. P. 10–20.
7. Статистический ежегодник. Республика Беларусь. 2017. Минск: Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2017. 506 с.
8. Динамика структуры и продуктивности лесных формаций в Республике Беларусь / Л. Н. Рожков [и др.] // *Труды БГТУ. Сер. 1, Лесное хозяйство*. 2007. Вып. XV. С. 98–102.
9. Юшкевич М. В. Современное состояние и динамика зеленых зон Беларуси // *Труды БГТУ*. 2012. № 1: Лесное хозяйство. С. 142–145.
10. Стратегический план развития лесохозяйственной отрасли на период с 2015 по 2030 год. Минск: М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2014. 20 с.
11. Государственная программа «Белорусский лес» на 2016–2020 годы: утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 18.03.2016 № 215. Минск: М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2016. 97 с.
12. Реймерс Н. Ф. Природопользование: слов.-справ. М.: Мысль, 1990. 637 с.
13. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2017. Минск: М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2017. 63 с.
14. Леса БССР и пути повышения их производительности. Минск: Гос. изд-во БССР, 1955. 264 с.
15. Юшкевич М. В. Совершенствование структуры земель лесного фонда // *Наука о лесе XXI века: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 17–19 ноября 2010 г.* Гомель: Ин-т леса НАН Беларуси, 2010. С. 104–108.
16. Багинский В. Ф., Есимчик Л. Д. Лесопользование в Беларуси: История, современное состояние, проблемы и перспективы. Минск: Беларус. навука, 1996. 367 с.
17. Рожков Л. Н. Экологически ориентированное лесоводство. Минск: БГТУ, 2005. 182 с.

References

1. Chirichella R., Mustoni A., Apollonio M. Alpine landscape and canopy cover from 1973 to 2011: are roe and red deer population dynamics linked? *Wildlife Research*, 2017, vol. 44, pp. 504–513.
2. Yan G., Yan G., Zhang Z., Liang K., Lou H. Characteristics and driving factors of land use change in the Bojiang Lake Basin in Ordos Plateau. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*, 2017, vol. 25, pp. 1693–1706.
3. Canaz S., Aliefendioglu Y., Tanrivermis H. Change detection using Landsat images and an analysis of the linkages between the change and property tax values in the Istanbul Province of Turkey. *Journal of Environmental Management*, 2017, vol. 200, pp. 446–455.
4. Li T., Yang Z., Gan D., Wang Z., Chen X., Qi Z. Influence of Changes in Land Use/Cover on Carbon Effect in Chang-Zhu-Tan Urban Agglomeration. *Journal of Ecology and Rural Environment*, 2016, vol. 32, pp. 539–545.
5. Marull J., Tello E., Bagaria G., Font X., Cattaneo C., Pino J. Exploring the links between social metabolism and biodiversity distribution across landscape gradients: A regional-scale contribution to the land-sharing versus land-sparing debate. *Science of The Total Environment*, 2018, vol. 619–620, pp. 1272–1285.
6. Zamorano-Elgueta C., Benayas J.-M. R., Cayuela L., Hantson S., Armenteras D. Native forest replacement by exotic plantations in southern Chile (1985–2011) and partial compensation by natural regeneration. *Forest Ecology and Management*, 2015, vol. 345, pp. 10–20.
7. *Statisticheskiy ezhegodnik. Respublika Belarus'. 2017* [Statistical Yearbook. Republic of Belarus. 2017]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus' Publ., 2017. 506 p.
8. Rozhkov L. N., Yushkevich M. V., Petrashkevich A. A., Yeroshkina I. F. Dynamics of structure and productivity of forest formations in the Republic of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series I, Forestry, 2007, issue XV, pp. 98–102 (In Russian).
9. Yushkevich M. V. The current state and dynamics of suburban forests of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], 2012, no. 1: Forestry, pp. 142–145 (In Russian).
10. *Strategicheskiy plan razvitiya lesokhozyaystvennoy otrasli na period s 2015 po 2030 god* [Strategic plan for the development of the forestry sector for the period from 2015 to 2030]. Minsk, Ministerstvo lesnogo khozyaystva Respubliki Belarus' Publ., 2014. 20 p.
11. *Gosudarstvennaya programma "Belorusskiy les" na 2016–2020 gody: utv. postanovleniyem Soveta Ministrov Respubliki Belarus' ot 18.03.2016 № 215* [The state program "Belarusian Forest" for 2016–2020: approved. Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus of March 18, 2016, no. 215]. Minsk, Ministerstvo lesnogo khozyaystva Respubliki Belarus' Publ., 2016. 97 p.
12. Reymers N. F. *Prirodopol'zovaniye* [Nature management]. Moscow, Mysl' Publ., 1990. 637 p.
13. *Gosudarstvennyy lesnoy kadastr Respubliki Belarus' po sostoyaniyu na 01.01.2017* [State Forest Cadastre of the Republic of Belarus as of 01/01/2017]. Minsk, Ministerstvo lesnogo khozyaystva Respubliki Belarus' Publ., 2017. 63 p.
14. *Lesa BSSR i puti povysheniya ikh proizvoditel'nosti* [BSSR forests and ways to increase their productivity]. Minsk, Gosudarstvennoye izdatel'stvo BSSR Publ., 1955. 264 p.
15. Yushkevich M. V. Improving the structure of forest land. *Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Nauka o lese XXI veka"* [Proceedings of the international scientific-practical conference "Science of the forest of the XXI century"]. Gomel, 2010, pp. 104–108 (In Russian).
16. Baginski V. F., Esimchik L. D. *Lesopol'zovaniye v Belarusi: Istoriya, sovremennoye sostoyaniye, problemy i perspektivy* [Forest management in Belarus: History, current state, problems and prospects]. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 1996. 367 p.
17. Rozhkov L. N. *Ekologicheski oriyentirovannoye lesovodstvo* [Ecologically oriented forestry]. Minsk, BGTU Publ., 2005. 182 p.

Информация об авторе

Юшкевич Михаил Валентинович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры лесоводства. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ymv@belstu.by

Information about the author

Yushkevich Mikhail Valentinovich – PhD (Agriculture), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Silviculture. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ymv@belstu.by

Поступила 27.11.2018