

осадков (в среднем до 15 % за год) при наступлении неустойчиво влажной климатической эпохи. Появление переломного момента в 1976 г., согласно нашей рабочей гипотезе, вызвано резким сокращением притока прямой солнечной радиации на территорию Беларуси на фоне прогрессирующего замутнения атмосферы.

По данным Белгидромета приток прямой радиации в 1977 г. сократился на 454 МДж/м<sup>2</sup> по сравнению с 1976 г. (1668 МДж/м<sup>2</sup>). После 1976 г. среднегодовая интенсивность прямой солнечной радиации, радиационный баланс и суммарная радиация уменьшились на 14-18 % по отношению к показателям предшествующего двадцатилетия. К тому же, серия вулканических извержений на общем фоне потепления климата вызвала нестабильность погодно-климатических условий.

После 1976 г. индексный прирост ели и сосны приобрел прямую зависимость от температуры безлиственного периода (октябрь-апрель). Следовало ожидать, что стволовая продуктивность хвойных пород должна была бы увеличиваться при потеплении климата, т. е. рост температуры безлиственного периода явился бы стимулирующим фактором для нее. В реальности обнаружено повсеместное угнетение фактического (в мм) радиального прироста. Для объяснения этого противоречия нами разрабатывается рабочая гипотеза о том, что лимитирующим фактором в данном явлении может послужить сокращение притока прямой солнечной радиации в результате увеличения замутненности атмосферы после серии вулканических извержений и техногенного загрязнения.

Наиболее вероятной причиной (в нашем предположении) прямой зависимости стволовой продуктивности ели и сосны от температурных условий безлиственного, а не вегетационного, периода является нарушение корневого азотного и минерального питания этих хвойных пород при появлении с потеплением климата малоснежных и бесснежных зим. Выявлены региональные различия в изменчивости радиального прироста ели и сосны при потеплении климата при его неустойчивой зависимости от метеофакторов: на севере (Поозерье) возросло значение атмосферных осадков, на юге (Полесье) – температуры (а не наоборот, как следовало бы ожидать). Антропогенные факторы (осушительная мелиорация и техногенное загрязнение) оказались не ответственными за ухудшение состояния лесов.

Как показали первые результаты исследований, радиальный прирост сосны на верховых болотах может служить индикатором изменения природных условий под влиянием климатических условий и осушительной мелиорации в различных регионах Беларуси. В ее индексном приросте в этом экотопе также обнаруживаются переломные моменты 1940 и 1976 гг. В результате проводимых исследований приобретает новая информация о природной среде Беларуси и ее современной динамике

---

Климчик Г.Я., Климчик С.Г.

## **ФОРМИРОВАНИЕ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ НА ЗЕМЛЯХ, ВЫШЕДШИХ ИЗ-ПОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Беларусь

*The questions of becoming of pine forest stands on the grounds which have left from under agricultural using are considered in the article. Researches show, that there are rather essential changes in structure of a geographical landscape under these conditions. The initial density of planting influences on becoming and the subsequent formation of forest stands, its efficiency, safety of trees, as well as on variety of ground cover.*

Проблема изучения лесных фитоценозов в последнее время привлекает большое внимание исследователей в разных странах. Раньше она охватывала две стороны: изучение закономерностей изменения продуктивности лесных растительных сообществ в зависимости от их географического положения, условий местообитания и особенностей структуры фитоценозов и разработку методов использования закономерностей в лесоводственной практике [1].

В настоящее время возникает третья сторона, которая связана с усилением влияния человека на лесные фитоценозы, что приводит к нарушению и изменению структуры флористического (да и не только) разнообразия растительности. Особенно четко эти изменения наблюдаются в искусственно созданных монодоминантных насаждениях на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования. В этих условиях происходят довольно существенные изменения в структуре географического ландшафта, с формированием лесного типа растительности на месте полевого. Этот процесс, прежде всего, зависит от биологических особенностей культивируемых растений, условий среды, которые существенно отличаются от условий вырубki и зависят от метода создания лесных культур и густоты посадки.

Восстановительный процесс протекает длительное время и имеет несколько фаз, каждая из которых с биологической точки зрения имеет свои особенности, определяющие формирование культурфитоценозов.

Сформированный фитоценоз из монодоминантной породы сосны в процессе роста не испытывает конкуренции со стороны других древесных пород. На становление и последующее формирование древостоя, быстроту освоения лесобразующей породой площади, его продуктивность, разнообразие его живого напочвенного покрова существенное влияние оказывает исходная густота посадки.

Объектами исследований служили 164 пробные площади, заложенные в сосновых насаждениях различных возрастов в лесхозах Республики Беларусь. Проводились лесоводственно-таксационные исследования, геоботаническое описание живого напочвенного покрова и другие наблюдения в соответствии с общепринятыми в лесоводстве и лесной таксации методиками.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, в какой мере отличается ход роста древостоев различной исходной густоты посадки (2500, 5000, 6770, 10000 шт/га).

В первую очередь, это то, что число деревьев на 1 га крайне медленно уменьшается с возрастом в густых культурах. Интенсивное изреживание начинается после достижения древостоем сомкнутого полога. В редких культурах этот процесс проходит менее заметно, чем в густых, где отмирает большое количество деревьев. К тому же, в редких культурах этот процесс происходит несколько позже по возрасту, чем в густых и средних. Число деревьев в древостоях густых культур, хотя и уменьшается интенсивнее, чем в культурах средней густоты и редких, но длительное время остается значительным. К возрасту 50 лет, в нашем случае, густые культуры сосны обыкновенной почти в 2 раза превосходят культуры редкой и средней густоты посадки по числу сохранившихся деревьев, в которых к этому возрасту число деревьев на 1 га почти выравнивается. Высокая исходная густота приводит, со временем, к недостаточности простора для роста кроны деревьев в ширину, что, в свою очередь, уменьшает прирост деревьев по диаметру и высоте.

Отрицательное влияние густоты, при исходной посадке 10000, 6670, 5000 и 2500 шт/га, на древостой в целом начинается, соответственно, с возраста 20, 45 и 50 лет. Избежать отрицательного влияния густоты на насаждение можно только путем уменьшения густоты рубками ухода. Культуры редкой густоты к 50 годам не достигают предельной густоты. Если проследить динамику роста культур сосны обыкновенной различной исходной густоты посадки, то нетрудно заметить, что в начальной стадии роста, до 30 лет – редкие культуры, до 20 лет – средней густоты 6670 шт/га и 5000 шт/га, и до 20 лет – густые растут по III классу бонитета. Затем, с 30 до 45 лет редкие культуры достигают II и к 50 годам – I класса бонитета. Культуры средней густоты (5000 шт/га) достигают I класса бонитета к 35 годам, а густота (6670 шт/га), - к 30 годам. Густые культуры, начиная с 20 лет, растут по II классу бонитета. Видимо, это объясняется тем, что лесокультурные площади в более редких культурах быстро зарастают сорной расти-



тельностью, которая сохраняется после сельскохозяйственного пользования, усугубляющей ростовые процессы сосны ухудшением микроклиматических условий и аллелопатическим воздействием. После смыкания крон и выпадения травянистой растительности, энергия роста культур усиливается. А в густых культурах – это вызвано отрицательным влиянием высокой исходной густоты посадки. Это подтверждает известное мнение академика И.Д.Юркевича, что показатель класса бонитета зависит не только от климатических и почвенно-гидрологических условий, но и от ряда других факторов, при которых формируется древостой.

Анализируя далее ход роста, можно видеть, что густые культуры до 25-летнего возраста имеют довольно высокую общую продуктивность, превышающую другие варианты посадок. Затем она падает, и к 50-летнему возрасту эти культуры по общей продуктивности обходят даже редкие. Так, в 50-летнем возрасте густые культуры имеют запас меньше, чем более редкие. Густые культуры к возрасту 50 лет, растущие по II классу бонитета, образуют древостой с запасом стволовой древесины 233 м<sup>3</sup>/га. Продуктивность этого древостоя ниже, чем в культурах средней густоты посадки, на 46% и редких культур – на 27%. Древостоям с большей густотой свойственно более быстрое уменьшение текущих приростов. В густых посадках кульминация наступает в возрасте 30 лет. В культурах средней густоты (6670 шт/га) это уменьшение оттягивается до возраста 45 лет. В более редких посадках к возрасту 50 лет этого уменьшения не выявлено. Необходимо также отметить, что текущее изменение прироста по запасу в культурах средней густоты (в 30-40-летнем возрасте для густоты 6670 шт/га и в 30-50-летнем возрасте для густоты 5000 шт/га) соответствует Мировому эталону продуктивности хвойных насаждений, т.е. превышает 10 м<sup>3</sup>/га. Древостои меньшей и большей густоты к 50 годам не достигают такой высокой продуктивности. Это связано с тем, что деревья в густых древостоях испытывали и испытывают значительные ограничения в жизненном пространстве, питании, свете и имеют, поэтому, менее развитые кроны и корневые системы, а в насаждениях с меньшей густотой – наоборот. Напряженность во взаимоотношениях между деревьями из-за ограниченности или избытка пространства для роста отражается, в большей мере, непосредственно на их диаметре.

Если проследить динамику отпада в культурах сосны обыкновенной разной исходной густоты, то нетрудно заметить, что в густых посадках отпадает в первые 30 лет значительно больше деревьев и запас древесины отпада значительно выше, чем в других вариантах. Затем, в последующее десятилетие, он выравнивается с отпадом в культурах средней густоты, хотя биометрические показатели у отпада культур средней густоты заметно выше, и в следующем десятилетии он уже уступает отпаду культур средней густоты. Необходимо отметить, что хозяйственная ценность использования этого отпада в различные периоды роста древостоя, учитывая его биометрические показатели, различна.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что формирование древостоев на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования, существенно отличается от формирования его на лесных землях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесостроительных работах. Мн.: Наука и техника, 1972. – 70 с.