

Студ. М.С. Пастушенко  
Науч.рук. доц. О.А. Севко  
(кафедра лесоустройства, БГТУ)

## **ВЛИЯНИЕ ЕЛИ НА ПРИРОСТ СОСНЫ В СМЕШАННОМ СОСНОВО-ЕЛОВОМ НАСАЖДЕНИИ**

В Беларуси большую часть лесопокрытой площади занимают смешанные насаждения, которые имеют высокую продуктивность. Сосна и ель – наиболее распространенные хвойные породы на Европейской части. Они же и составляют основную часть лесозаготовок деловой древесины. Смешанные сосново-еловые насаждения наиболее полно удовлетворяют запросы народного хозяйства, так как они обеспечивают получение большего числа различных видов сортиментов, в том числе высоких технических качеств.

В данной работе изучалось влияние таксационных показателей ели, а также общая пространственная структура сосново-елового насаждения на радиальный прирост сосны. Для выполнения данной работы была заложена пробная площадь в 39 квартале 31 выделе Центрального лесничества Негорельского учебно-опытного лесхоза.

На данной пробной площади был проведен сплошной переречет всех деревьев. Были определены высоты и диаметры всех деревьев, диаметры крон, их протяженность, произведено картирование всех деревьев и т.д.

Первым шагом являлось картирование всех деревьев с помощью программного обеспечения. Для этого на основе полученных данных в геоинформационной системе «Quantum GIS» была построена схема расположения деревьев на пробной площади. Данная схема представлена на рисунке 1.

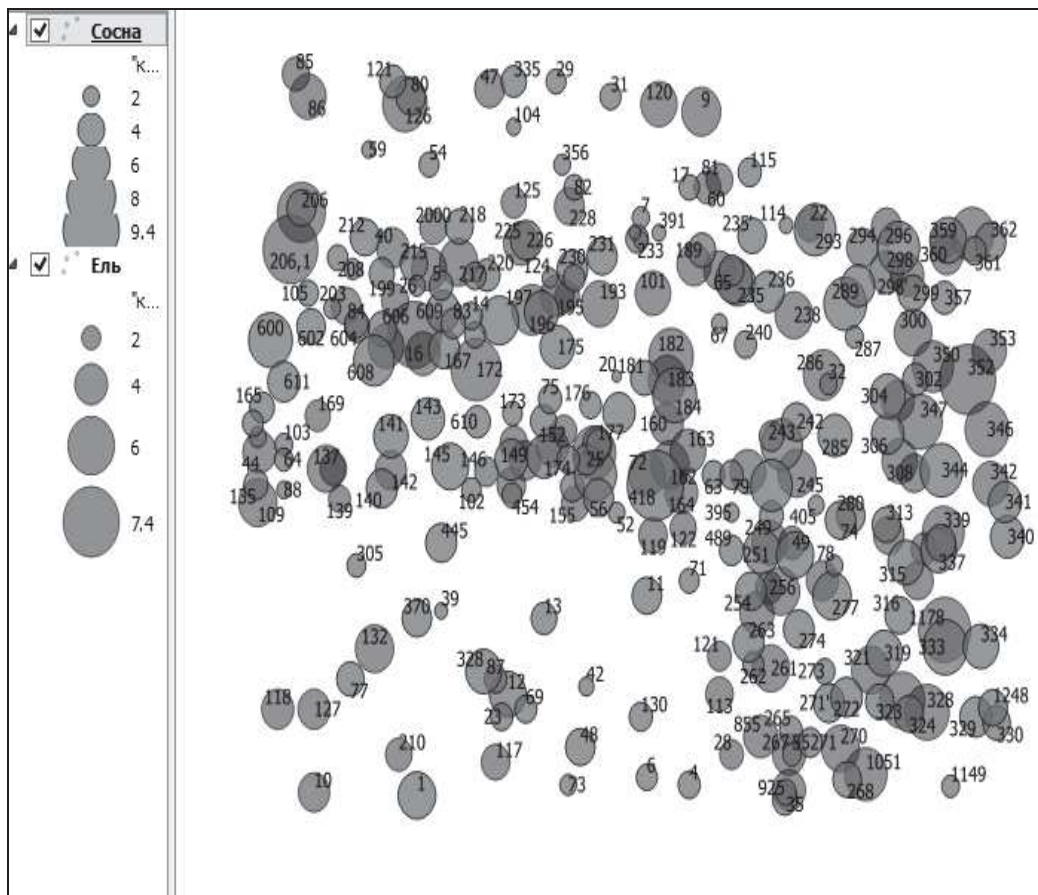
Далее было методом стратифицированной выборки определены 25 деревьев сосны, для которых был определен прирост за предыдущие 10 лет, в зависимости от величины радиального прироста дерева были разделены на 3 группы.

Первая группа учитывала не значительное влияние ели на прирост сосны (сосна доминировала), вторая – значительное (средний прирост сосны), третья – сильное (сосна находилась в угнетенном состоянии). Прирост разделился в следующих интервалах: до 10 мм, 10-15 мм, больше 15 мм.

Следующим шагом было определение среднего расстояния от деревьев сосны до ближайших деревьев ели. Результаты представлены на текущем слайде. Для ближайших деревьев ели были определены таксационные показатели (высота, диаметр, объем ствола и диаметр

кроны) и измерены расстояния до центральных деревьев сосны.

Результатом стало составление итоговой таблицы, на основе которой был проведен корреляционный анализ и подобраны регрессионные уравнения связи радиального прироста сосны с таксационными показателями ели и пространственной структурой древостоя, что в свою очередь и являлось основной задачей исследования.



**Рисунок 1 – Схема расположения деревьев и перекрытия крон ели и сосны на пробной площади**

Их разработка подтвердила, что между таксационными показателями ели и приростом сосны действительно существует тесная связь. Было рассмотрено большое количество уравнений, среди которых отобрали наилучшие.

Первоначально уравнения строились на зависимости прироста от одного какого-либо таксационного показателя дерева ели. Нельзя сказать, что какой-то из показателей влияет на прирост сосны в большей степени. Смешанный древостой является сложным биогеоценозом, поэтому необходимо подобрать такие уравнения, которые наилучшим образом описали бы влияние ели на прирост сосны. Кроме

того, для второй группы, где ель оказывала значительное влияние на прирост сосны, уравнения показывали низкий коэффициент корреляции.

Коэффициент корреляции изменялся при использовании аргумента в степени. Была выявлена необходимость использования большего количества переменных, при этом появлялась сложность графического отображения зависимостей.

Полученные уравнения представлены в таблице 1.

**Таблица 1– Разработанные регрессионные уравнения**

| Степень влияния       | Уравнение                             | Коэффициент корреляции, R | Значение коэффициентов                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Ель доминирует        | $P=b_1L^2HV+b_2LDV+b_3HD+b_4LHDV$     | 0,996483                  | $b_1=-0,0007860$<br>$b_2=2,497022$<br>$b_3=0,045702$<br>$b_4=-0,16962$ |
| Средний прирост сосны | $P=b_1H/L^4+b_2D^L LHV^L+b_3VL^4+b_4$ | 0,529474                  | $b_1=8,023440$<br>$b_2=-0,00001$<br>$b_3=0,017480$<br>$b_4=10,80641$   |
| Сосна доминирует      | $P=b_1LH+b_2LDV+b_3HD+b_4LV$          | 0,956674                  | $b_1=3,236000$<br>$b_2=8,432000$<br>$b_3=-0,65600$<br>$b_4=-138,329$   |

Примечание: L – расстояние до ближайшего дерева ели, H – высота ели, D – диаметр ели, V – объем ствола ели.

Выявлено, что при большей высоте ближайших деревьев ели, деревья сосны по диаметру прирастают меньше, но высота стволов сосны возрастает. В данном случае ель играет роль «подгон».

При меньшей высоте ближайших деревьев ели деревья сосны прирастают в диаметре больше, но по высоте уменьшается.

Результаты данного исследования, как и материалы других исследователей, могут являться основой для дальнейшей разработки нового подхода к целевому лесовыращиванию, созданию программ формирования древостоев, учете взаимного влияния деревьев при создании лесных культур и регламентировании рубок ухода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник таксатора / В. С. Мирошников [и др. ]; под общ. ред. В. С. Мирошникова. – Минск: Ураджай, 1980. – 360 с.