

падарчай вытворчасці неабходна ўдасканалваць метады ацэнкі глебава-грунтавых умоў лясных фітацэнозаў.

ЛІТАРАТУРА

1. Погребняк П.С. Общее лесоводство. - М., 1963.
2. Русаленко А.И. Структура и продуктивность лесов при подтоплении и затоплении. - Мн.: Наука и техника, 1983.
3. Русаленка А.І. Прадукцыйнасць хваёвых фітацэнозаў у залежнасці ад вядучых экалагічных фактараў. - Весці АНБ. Сер. біял. навук, 1995. - №1. - С.12-17.

УДК 630 425: 630 228

В.В. Степанчик, с.н.с. ИЛ АНБ;
В.К. Гвоздев, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ ПО ДИАМЕТРУ В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

The results of air pollution influences to diameter differentiation of pine stands are stated. The relationships between influing factors and productivity classes of stands are ascertained through 10-years periods.

Главнейшим фактором дестабилизации состояния лесов является загрязнение атмосферы. Одним из проявлений негативного воздействия техногенного пресса на леса является повышенный отпад деревьев в насаждениях. В результате происходит их преждевременное старение и распад. Это приводит к определенным нарушениям в строении насаждений, и в частности по диаметру. Некоторые авторы считают, что отпад деревьев в насаждениях происходит за счет деревьев более низких ступеней толщины, а по мере роста нагрузок токсикантов начинается гибель более толстых деревьев [1]. Другие исследователи считают, что в наибольшей степени в результате загрязнения окружающей среды повреждаются самые толстые и самые тонкие деревья [2].

Поскольку таксационные признаки насаждений и их изменчивость достаточно объективно характеризуют состояние насаждений, то возникает необходимость в изучении строения древостоев по ряду таксационных признаков.

Целью данной работы явилось изучение особенностей строения насаждений сосны, произрастающей в условиях техногенного загрязнения по диаметру. Объектом исследования послужили данные 125 пробных площадей, заложенных в зоне влияния Гомельского, Мозырского и Свет-

логорского промрайонов, а также в Припятском и Березинском заповеднике. Опытные данные получены в сосняках мшистых, орляковых, кисличных II–IV классов возраста. Методом изучения был избран множественный корреляционный анализ, что позволило выявить не только значимость связей, но и их направленность. В качестве факторов, определяющих особенности строения насаждений по диаметру, были отнесены возраст, густота насаждений, класс бонитета и уровни техногенного пресса.

С целью предотвращения влияния на характер распределения деревьев по диаметру разнородности исходного материала и взаимовлияния изучаемых факторов вместо натуральных показателей были применены их индексы. По возрасту вся совокупность изучаемых насаждений была объединена в 10-летние группы. Насаждениям в возрасте 20–30 лет присвоен индекс единица и т.д. Соснякам Ia бонитета также был присвоен индекс единица. Индексы загрязнения окружающей среды были присвоены согласно выделенным нами зонам комплексного техногенного загрязнения [3]. Единица соответствует зоне очень сильного комплексного техногенного загрязнения, а пятерка – условно-чистому региону. В качестве индексов густоты насаждений были избраны ряды изменения их густот с возрастом, “параллельные” данным таблиц хода роста. Ряду, где сосредоточены наиболее густые насаждения, присвоен индекс единица, а где наиболее редкие – шесть.

Следующим этапом было построение плана эксперимента согласно требованиям теории планирования, но заполнение ячеек плана проводилось методом интуитивного перебора [4]. Критерием нормальности плана явилось либо полное отсутствие корреляции между факторами влияния, либо если теснота связи была критической. План эксперимента был разработан как для всей совокупности данных, так и, учитывая влияние возраста насаждений на характер дифференциации деревьев по диаметру, для отдельных возрастных групп (табл.1).

В итоге математической обработки рандомизированных данных было установлено, что дифференциация деревьев по диаметру обуславливается рядом факторов, причем их роль и значение сильно зависят от сочетания этих факторов (табл.2). Так при анализе всей совокупности данных можно утверждать, что дифференциация деревьев по диаметру обуславливается всеми изучаемыми факторами. В частности, рост техногенного пресса приводит к увеличению в составе насаждений деревьев средних диаметров и снижению участия крупных и мелких. По мере ухудшения условий местопроизрастания увеличивается доля очень мелких деревьев и снижается доля средних. Влияние густоты насаждений проявляется на изменении доли очень крупных,

средних и очень мелких деревьев. Снижение густоты насаждений вызывает увеличение доли участия в составе насаждений деревьев этих категорий, а с увеличением возраста увеличивается представленность в составе насаждений деревьев с диаметром, близким к среднему, и уменьшается доля очень крупных и очень мелких деревьев.

Анализ связей между особенностями дифференциации деревьев по диаметру и изучаемыми факторами влияния в разрезе относительно небольших (10-летних) возрастных периодов позволил детализировать их характер. Так, в насаждениях 20–30-летнего возраста особенности распределения деревьев по крупности в основном обуславливаются условиями местопроизрастания и густотой насаждений, а также их возрастом. Влияние техногенного пресса проявляется только на доле очень мелких деревьев, причем чем выше техногенный пресс, тем их меньше. Это вполне объяснимо, так как именно они отпадают в первую очередь. Основную роль в дифференциации деревьев по крупности здесь играют прочие факторы. Так, ухудшение условий местопроизрастания приводит к снижению в составе насаждений крупных и очень крупных деревьев. Увеличение густоты насаждений способствует уменьшению количества деревьев с диаметром, равным среднему, и увеличению крайних групп. Следует отметить, что в данной возрастной группе, несмотря на относительно небольшой временный отрезок, достаточно высока роль возраста насаждений.

В следующей возрастной группе (31–40 лет) основными факторами, определяющими закономерности дифференциации деревьев по диаметру, являются класс бонитета и густота насаждений, причем их характер воздействия аналогичен вышеприведенному. Несколько снижается роль возраста насаждений, но тем не менее с его увеличением происходит увеличение доли средних деревьев. Безусловно, есть влияние и техногенного пресса (коэффициенты корреляции по ряду признаков близки к критическим), но его влияние затушевывается другими факторами.

Дальнейшее увеличение возраста насаждений (41–50 лет) приводит к возрастанию роли техногенного пресса, что находит свое выражение в увеличении в их составе деревьев средней группы. Ухудшение условий произрастания способствует росту очень крупных и очень мелких деревьев, а снижение густоты насаждений обуславливает снижение доли средних и возрастание доли очень мелких деревьев. Начиная с 40-летнего возраста его роль в разрезе относительно небольших временных отрезков (10–20 лет) практически значения не имеет.

Табл.1. Связь между классами крупности деревьев в культурах сосны и основными факторами влияния

Возрастная группа	Фактор влияния	Коэффициент корреляции для класса*				
		очень крупные	крупные	средние	мелкие	очень мелкие
20-30	Загрязнение	-	-	-	-	0.51
	Бонитет	-0.60	-0.52	-	-	-
	Густота	-0.61	-	0.61	-	-0.48
31-40	Возраст	-0.74	-	0.41	0.46	-0.44
	Загрязнение	-	-	-	-	-
	Бонитет	-	-	-0.55	-	-
	Густота	-0.62	-	0.59	-	0.58
41-50	Возраст	-	-	0.63	0.62	-
	Загрязнение	-	-	-0.63	-	-
	Бонитет	0.52	-	-	-	0.54
	Густота	-	-	0.81	-	-0.59
51-60	Возраст	-	-	-	-	-
	Загрязнение	-	-	-0.63	-	-
	Бонитет	-	-	-	-0.65	0.85
	Густота	0.64	-	0.59	-	-
60-90	Возраст	-	-	-	-	-
	Загрязнение	0.53	0.52	-0.81	0.68	-
	Бонитет	0.58	-	-0.71	0.77	-
	Густота	-0.62	-0.58	-	-	-0.82
Вся совокупность	Возраст	-	-	-	-	-
	Загрязнение	-	0.67	-0.34	0.38	-
	Бонитет	-	-	-0.35	-	0.40
	Густота	-0.41	-	-0.43	-	-0.36
	Возраст	-0.44	-	0.64	-	-0.61

* - показаны только коэффициенты выше критических

Табл.2. Характер распределения деревьев сосны по классам крупности Б.Д.Жилкина

Уровни факторов влияния				Деревья по классам крупности, %				
возраст	загрязнение	бонитет	густота	очень крупные	крупные	средние	мелкие	очень мелкие
1	1	1	1	11.0	17.1	22.8	13.2	35.9
1	2	2	3	12.5	17.2	26.2	7.9	36.2
1	3	3	5	1.5	11.1	46.5	12.7	23.2
1	5	2	1	6.3	10.1	17.6	14.5	51.5
3	1	3	1	4.4	19.9	27.0	16.4	32.3
3	2	2	4	5.7	14.9	46.9	15.5	17.0
3	4	1	4	1.3	16.9	54.5	16.9	7.8
3	5	3	3	5.0	15.9	27.3	16.4	35.4
5	5	3	1	6.9	20.1	20.1	30.6	22.3
5	1	1	6	2.6	14.5	64.5	14.5	3.9
5	2	2	4	1.7	17.0	47.2	13.1	21.0
6	2	2	4	0	10.6	66.4	12.4	10.6
6	4	1	3	2.9	12.9	40.6	30.7	12.9
6	3	2	1	5.1	19.9	44.1	8.8	22.1

Характер воздействия, аналогичный вышеприведенному, присущ для техногенного пресса и в следующей возрастной группе (51–60 лет). То же самое можно сказать и по отношению к условиям местопроизрастания и густоте насаждений.

Наибольшее влияние техногенный пресс оказывает на дифференциацию деревьев по диаметру в насаждениях IV класса возраста и старше. Его воздействию подвержена вся центральная часть ряда распределения. По мере роста нагрузок происходит снижение доли средних деревьев и увеличение крупных и мелких. Возрастает влияние условий местопроизрастания и густоты насаждений.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что строение древостоев сосны по диаметру зависит от ряда факторов, роль и значение которых изменяется при различных их сочетаниях. Немаловажную роль в дифференциации деревьев по диаметру играет техногенный пресс. Причем его воздействие носит как прямой характер, так и косвенный, за счет воздействия на интенсивность отпада деревьев в насаждении. Многообразие факторов воздействия и динамизм их роли необходимо учитывать при изучении особенностей дифференциации деревьев по диаметру и построении рядов распределения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юкнис Р.А. Исследования строения и роста лесных насаждений в условиях антропогенного воздействия на природную среду // Влияние промышленного загрязнения на лесные экосистемы и мероприятия по повышению их устойчивости. Тез. докл. к Все-союзн. научн. - практ. совещ. (ЛитНИИЛХ, 26–27 июня 1984 г.). Каунас – Гирионис, 1984. – С. 113–115.
2. Ворон В.П., Лавров В.В., Стельмахова Т.Ф. Трансформация лесных экосистем Украины под действием промышленного загрязнения атмосферы // Влияние атмосферного загрязнения и других антропогенных и природных факторов на дестабилизацию состояния лесов Центральной и Восточной Европы. Международная научная конференция. Тез. докл., т.1. М.: МГУЛ, 1996 – С. 21–23.
3. Степанчик В.В. Состояние и рост сосновых насаждений в условиях загрязнения окружающей среды // Проблемы экологии и природопользования в Гомельском регионе (к 10-летию аварии на Чернобыльской АЭС). Мн.: БГУ, 1996. – С. 68–76.
4. Мельников С.В., Алешкин В.Р., Рошин П.М. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. Л.: Колос, 1980.

УДК 630*566:624

О.А Севко, м.н.с.

ПРОГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ РУБКАМИ УХОДА

Under the developed models thinnings were simulated. The programs of pine stand formation make it possible to choose variant with maximum general productivity and the exit of a large measured business wood.

Программы формирования древостоев рубками ухода продолжают оставаться в центре внимания лесохозяйственной науки. Однако в большинстве своем программы созданы для идеальных древостоев с максимальной общей производительностью и начальной полнотой древостоев 1.0. Для того, чтобы оценить, как будут работать данные программы для таблиц хода роста, отражающих различные уровни производительности и при полноте древостоев менее нормальной, были разработаны программы формирования древостоев на основе таблиц хода роста сосняков естественного происхождения В.Ф. Багинского и В.С. Мирошникова.

При предварительном исследовании проверялось 20 различных режимов рубок ухода для каждого класса бонитета и типа леса. По макси-