

7. МОНИТОРИНГ ЛЕСОВ

По данным государственного лесного кадастра, составленного на весь лесной фонд республики, по состоянию на 01.01.2015 г. покрытые лесом земли (*леса и кустарники*) занимали площадь 8204,2 тыс. га. В республике доминируют хвойные леса, которые преобладают во всех областях, за исключением Витебской, в пределах которой наибольшие площади занимают мелколиственные леса, произрастающие на 52 % покрытой лесом площади. В хвойных лесах преобладают формации сосновых лесов. Еловые леса по занимаемой площади находятся на третьем месте, уступая березовым.

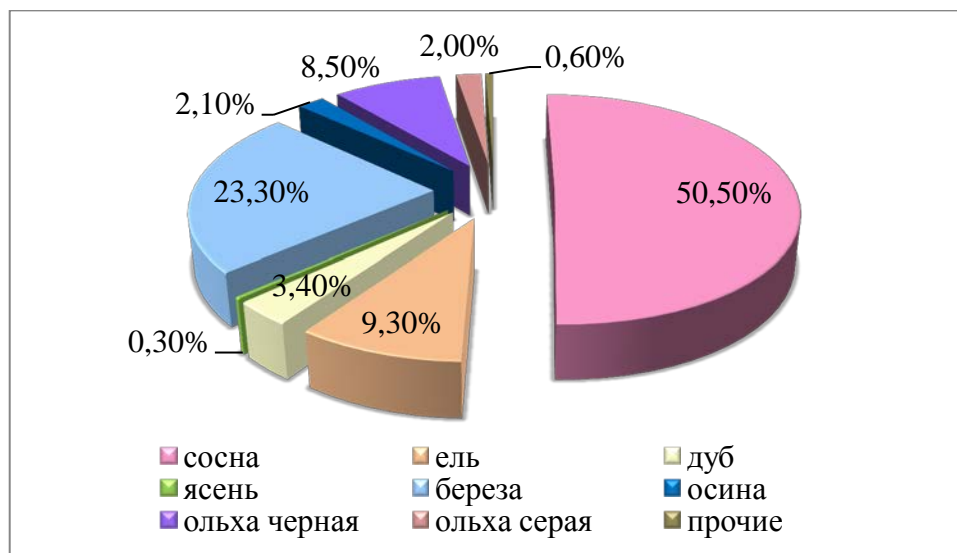


Рисунок 7.1 – Распределение площади насаждений по преобладающим породам по состоянию на 01.01.2015 г.

Среди широколиственных лесов основное место принадлежит дубравам, реже встречаются ясеневые и грабовые насаждения, кленовики встречаются редко и занимают небольшие участки. Березовые леса, образовавшиеся как производные от сосновых, еловых и дубовых лесов, представлены березой бородавчатой (71 %). Остальную часть березняков (29 %) составляет береза пушистая, приуроченная в основном к низинным и переходным болотам с различной степенью обводненности.

В целом леса республики оцениваются как многопородные: в них естественно произрастает 28 видов деревьев и свыше 70 кустарниковых, полукустарниковых и кустарничковых видов. Кроме того, интродуцированы лиственница сибирская, дуб красный, акация белая, некоторые виды тополей и другие экзоты.

Максимальная лесистость (отношение площади земель, покрытых лесом, в лесном фонде к общей площади республики) сохранилась в Восточном Полесье Гомельской области (46,9 %). Наименьшая лесистость характерна для Гродненской области (35,1 %), а также Брестской (36,2 %). Средний возраст древостоев 54 года: у хвойных и твердолиственных пород он больше, у мягколиственных пород – меньше среднего значения.

В возрастной структуре лесов преобладают средневозрастные (группа возраста) насаждения. Они занимают почти половину площади покрытых лесом земель. Молодняки и приспевающие насаждения составляют приблизительно равные части – 18,9% и 22,9 %, соответственно. Спелые и перестойные насаждения занимают наименьшую площадь – 12,1 %. Однако их удельный вес среди основных лесообразующих древесных пород существенно отличается. Осинники на 44,7 % занимаемой площади представлены спелыми и перестойными насаждениями, а ясенники – на 4,7 %. Дубравы по доле участия спелых и перестойных насаждений находятся на четвертом месте, уступая ольшаникам. В целом мелколиственные леса имеют

наибольший удельный вес спелых и перестойных насаждений (16,2 %), а хвойные леса – наименьший (9,5 %).

В лесах произрастают в основном высокопродуктивные (более половины площади) и среднепродуктивные насаждения. Низкопродуктивные насаждения встречаются значительно реже (3,2 % площади лесов). Они представлены в основном сосновыми лесами, произрастающими на верховых болотах и на сухих песчаных почвах.

В полевой период 2014 г. проведена оценка учетных деревьев на 371 постоянном пункте учета (далее – ППУ), которые расположены на транснациональной сети 16×16 км (таблица 7.1, рисунок 7.1). Оценка основана на том, что совокупность деревьев, оцененных в год наблюдения, отражает общее состояние лесов.

Таблица 7.1 – Распределение ППУ по преобладающим породам в пределах областей

Область	Площадь лесов, тыс. га	Количество ППУ								
		сосна	ель	дуб	ясень	береза	осина	ольха черная	ольха серая	итого
Брестская	1172,0	36	5	4	3	4	-	3	-	55
Витебская	1591,0	31	15	2	-	14	2	2	2	68
Гомельская	1864,4	60	-	2	-	5	-	3	-	70
Гродненская	879,6	41	2	1	-	4	1	2	1	52
Минская	1523,7	44	7	1	-	7	5	1	-	65
Могилевская	1093,3	40	8	-	-	7	4	2	-	61
Итого	8124,0	252	37	10	3	41	12	13	3	371

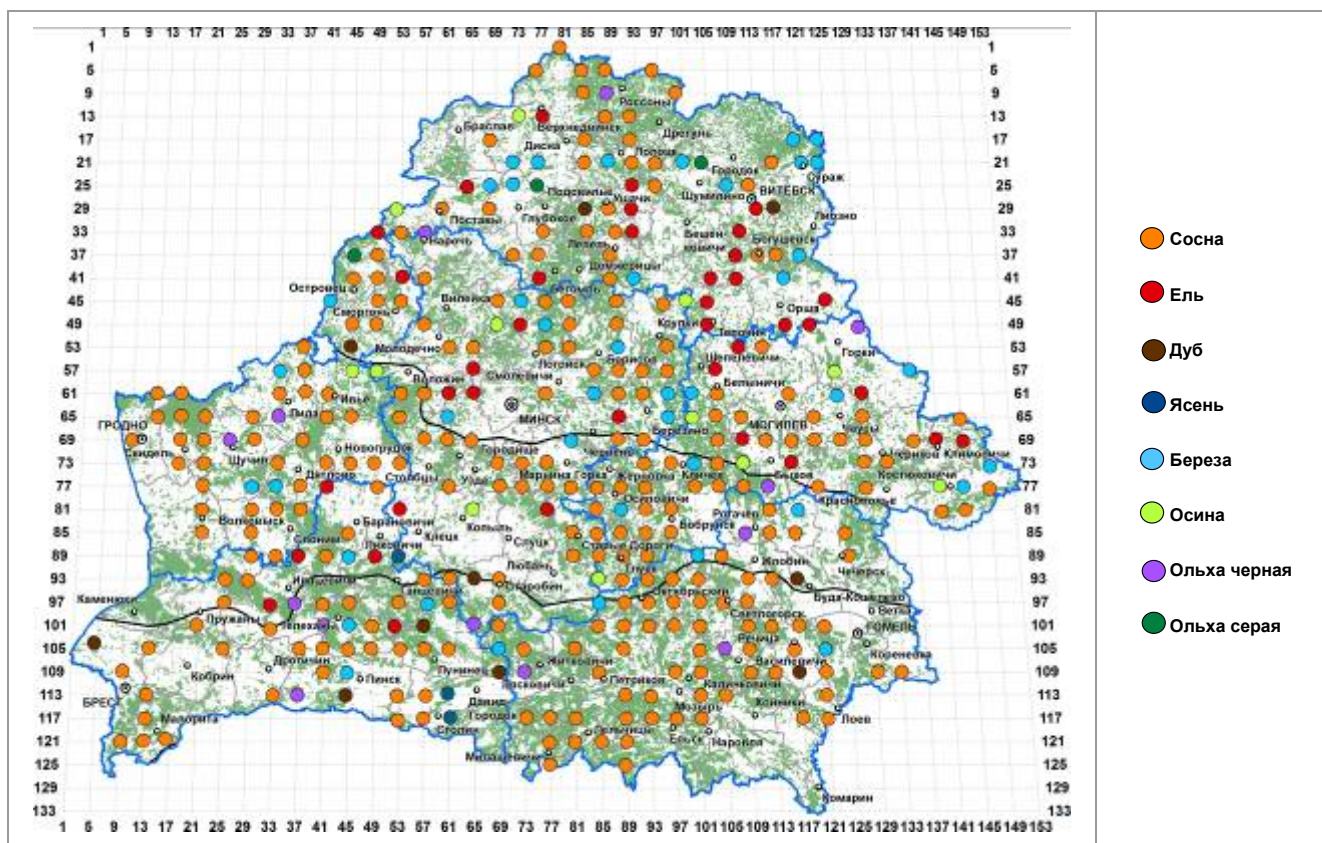


Рисунок 7.1 – Местоположение обследованных пунктов и преобладающие на них древесные породы

Каждый обследованный в 2014 г. пункт наблюдений приходится в среднем на 21,9 тыс. га леса. В данном случае учитывалась только площадь лесов без учета кустарников, поскольку мониторинг ведется за древесными породами. При этом, чем больше лесистость, тем большая площадь леса приходилась на один обследованный пункт наблюдений. К примеру, в Витебской области с лесистостью территории 39,7 % (без учета кустарников), один пункт наблюдений приходился на 23,4 тыс. га леса, а в Гродненской области, имеющей минимальную лесистость (35,0 %) – на 16,9 тыс. га. Следует отметить, что в Гомельской области, имеющей максимальную лесистость (46,2 % без учета кустарников), один пункт наблюдений приходился на 26,6 тыс. га, что больше, чем площадь ячейки сети. Связано это с тем, что в лесах с высоким уровнем радиационного загрязнения пункты наблюдений не закладывались. На каждом пункте учета осуществлено наблюдение за отобранными по определенным принципам учетными деревьями (таблица 7.2).

Таблица 7.2 – Распределение обследованных деревьев в пределах пород

Древесная порода	Количество деревьев		Процент оцененных деревьев
	всего	оцененных	
Сосна	5490	5278	62,4
Ель	877	842	10,0
Дуб	196	190	2,3
Ясень	34	25	0,3
Клен	32	32	0,4
Граб	24	24	0,3
Вяз	11	11	0,1
Береза	1269	1202	14,2
Осина	458	443	5,2
Ольха черная	348	343	4,1
Ольха серая	71	63	0,7
Липа	4	4	-
Итого	8804	8457	100

Усредненный породный состав оцененного древостоя на ППУ, установленный по соотношению количества оцененных деревьев, имеет формулу 6С2Б1Е1Ос+Олч,Д. В данном случае учетное дерево принято за единицу объема. Усредненный породный состав древостоя лесного фонда, установленный по доле участия запасов лесообразующих древесных пород, имеет состав 6С2Б1Е1Олч+Д,Ос. Таким образом, породный состав оцененного древостоя на ППУ незначительно отличается от породного состава древостоя лесного фонда республики.

На ППУ на четырех подучастках (*точках учета*), расположенных по основным направлениям (С, Ю, В, З) на расстоянии 25 м от точки сети, в качестве учетных оценивалось не более 6 деревьев I–III класса по классификации Крафта, что в целом составляет 24 учетных дерева. В том числе учитывались ранее отобранные для оценки дерева, отставшие в росте и больше не относящиеся к I–III классу Крафта, сильно поврежденные живые деревья и остающиеся на корню мертвые деревья – относящиеся к наблюдаемым деревьям до того времени, пока они будут находиться на корню (пока не упадут или не будут удалены). В разреженном насаждении или насаждении, пройденном рубкой (в том числе вырублена одна или две точки учета), обследовалось не менее 10 учетных деревьев (в противном случае ППУ считался погибшим).

Показатели оценки включали неспецифические (дефолиация, дехромация) и специфические признаки повреждений хвои (листвы), веток, стволов и корней в целом и их частей, а также социальный статус и др.

Для каждого учетного дерева определялась степень повреждения его частей насекомыми (энтомовредители), грибами (фитовредители), животными и другими биотическими агентами, абиотическими факторами, химическим воздействием, прямым воздействием человека (механические) и другими повреждающими факторами. Степень поражения частей оценивалась по

шкале через 5 %, от 0 % у деревьев, не имеющих повреждений, до 100 % у мертвых деревьев. Степень повреждения указывает на долю (процент) подвергшейся повреждению части дерева в результате воздействия повреждающего фактора. Поврежденная площадь хвои (листвы) выражалась в процентах от фактической листвы в оцениваемой кроне. Количество поврежденных ветвей выражалось в процентах от общего количества ветвей в оцениваемой кроне. Повреждение ствола определялось в процентах от его окружности, обламывание ствола в пределах кроны – в процентах от протяженности ствола в оцениваемой кроне, а обламывание ствола ниже кроны считалось поврежденным на 100 %.

Оценка состояния крон по признаку дефолиации в 2014 г. включала оценку 8370 учетных деревьев на 368 пунктах наблюдений. Основная часть (78,9 %) оцененных деревьев имела дефолиацию 10–20 %, в том числе 15 % дефолиации отмечено у 33,6 % деревьев (рисунок 7.2). В сравнении с 2013 г. и 2012 г. распределение деревьев по 5%-ной шкале осталось без существенных изменений.

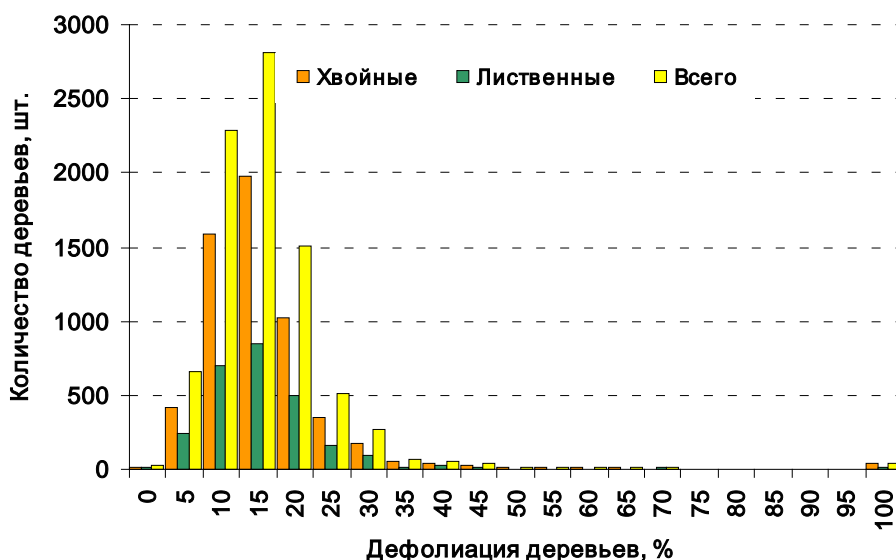


Рисунок 7.2 – Распределение учетных деревьев по дефолиации

По классификации ISP Forests деревья с дефолиацией 0–10 % (без признаков ослабления) отнесены к категории «здоровых» деревьев. Дефолиация деревьев 15–25 % (ослабленные деревья) рассматривается как сигнал предупреждения, а дефолиация деревьев более 25 % рассматривается как начало серьезного повреждения, и деревья, имеющие дефолиацию более 25 % (сильно ослабленные и усыхающие), считаются «поврежденными». Однако это не обязательно означает, что дерево повреждено в физиологическом смысле. В то же время такие деревья имеют не только существенную потерю хвои (листвы), но и устойчивое снижение прироста. Таким же образом, насаждения и древесные породы на пунктах наблюдений считаются «поврежденными», если средний процент дефолиации деревьев на данном пункте более 25 %, а при средней дефолиации до 10 % включительно – «здоровыми».

По отношению к предыдущему году у большинства древесных пород за исключением дуба и ясеня существенного изменения в распределении деревьев по классам дефолиации не отмечено (таблица 7.3). У дуба существенно уменьшилась доля деревьев без дефолиации, а доля ослабленных (1 класс), сильно ослабленных (2 класс) и усохших деревьев (4 класс), напротив, увеличилась. Эти изменения повлекли существенное увеличение среднего процента дефолиации деревьев. У ясеня существенно увеличилась доля сильно ослабленных деревьев. Уменьшение среднего процента дефолиации деревьев ясеня вызвано в основном уменьшением доли усыхающих и усохших деревьев. Следует учесть, что у ясеня существенные изменения в классах дефолиации и среднего процента дефолиации относительно предыдущего года и в сравнении с другими породами связано с небольшим количеством наблюдаемых деревьев.

В целом деревья лиственных пород в меньшей степени подвержены дефолиации, чем деревья хвойных пород. Лиственные породы имеют большую долю «здоровых» деревьев и, соответственно, меньший средний процент дефолиации. Однако среди них наблюдаются существенные различия в состоянии учетных деревьев. Мягколиственные породы имеют меньшую дефолиацию, чем твердолиственные. Средний процент дефолиации твердолиственных пород, за исключением клена, даже больше, чем у сосны и ели. При этом доля «здоровых» деревьев ясеня наименьшая, а средний процент дефолиации почти в 3 раза превышает среднее значение для всех пород. В то же время, почти все учетные деревья клена являются «здоровыми» и имеют средний процент дефолиации 8 %.

Таблица 7.3 – Распределение деревьев по классам дефолиации и изменение показателей в процентных пунктах по отношению к предыдущему году

Группы пород	Количество оцененных деревьев	Процентная доля деревьев по классам дефолиации						средний процент дефол.
		0 нет дефол. 0–10 %	1 незначительная дефол. 15–25 %	2 умеренная дефол. 30–60 %	3 сильная дефол. 65–95 %	4 усохшие 100 %	> 25 %	
Хвойные, всего	6070	34,8 +0,7	58,7 -1,0	5,6	0,4	0,5 +0,3	6,5 +0,3	16,3 +0,2
в т.ч. сосна	5253	35,2 +0,7	58,5 -1,1	5,4 +0,2	0,3 -0,1	0,6 +0,3	6,3 +0,4	16,1 +0,2
ель	817	32,4 +0,6	59,5 +0,5	6,6 -1,7	1,0 +0,2	0,5 +0,4	8,1 -1,1	17,2 +0,1
Твердолиственные, всего	279	38,0 -1,8	47,7 +2,0	9,7 +0,9	3,2 -0,7	1,4 -0,4	14,3 -0,2	19,4 -0,5
в т.ч. дуб	187	32,6 -3,2	56,2 +1,6	10,2 +1,1	0,5	0,5 +0,5	11,2 +1,6	17,9 +0,8
ясень	25	12,0 +2,0	24,0 -2,7	24,0 +7,3	28,0 -1,9	12,0 -4,7	64,0 +0,7	47,6 -4,6
Мягколиственные, всего	2021	37,1 +0,6	56,5 -0,4	5,8 -0,2	0,2 -0,1	0,4 +0,1	6,4 -0,2	15,7
в т.ч. береза	1199	33,7 +0,9	59,4 -0,4	6,2 -0,3	0,3 -0,1	0,4 -0,1	6,9 -0,5	16,2 -0,2
ольха черная	343	44,9	51,9	2,9 -0,3		0,3 +0,3	3,2	14,2 +0,4
осина	418	42,1 -0,4	51,2 -0,9	6,0 +1,0	0,2	0,5 +0,3	6,7 +1,3	15,2 +0,4
Все породы	8370	35,5 +0,7	57,7 -0,8	5,8 -0,1	0,5	0,5 +0,2	6,8 +0,1	16,2 +0,1

По динамике «здоровых» и «поврежденных» деревьев, а также среднего процента дефолиации оценивалось развитие дефолиации деревьев за весь период наблюдений (рисунок 7.3). В 1993–1994 гг. отмечено существенное уменьшение доли «здоровых» деревьев, а также увеличение удельного веса «поврежденных» деревьев и среднего процента дефолиации. В 2002–2003 гг. снова наблюдалось существенное увеличение доли «поврежденных» деревьев вызванное в основном жизнедеятельностью насекомых. Одновременно уменьшилась доля «здоровых» деревьев и, как следствие, существенно увеличился и средний процент дефолиации. Третий раз ухудшение состояния деревьев наблюдалось в период с 2007 по 2009 гг. Однако если в 2002–2003 гг. ухудшение состояния было вызвано в основном увеличением доли «поврежденных» деревьев, то сейчас – уменьшением доли «здоровых». Начиная с 2010 г. состояние деревьев начало улучшаться, что было связано в основном с увеличением удельного веса «здоровых» по признаку дефолиации деревьев.

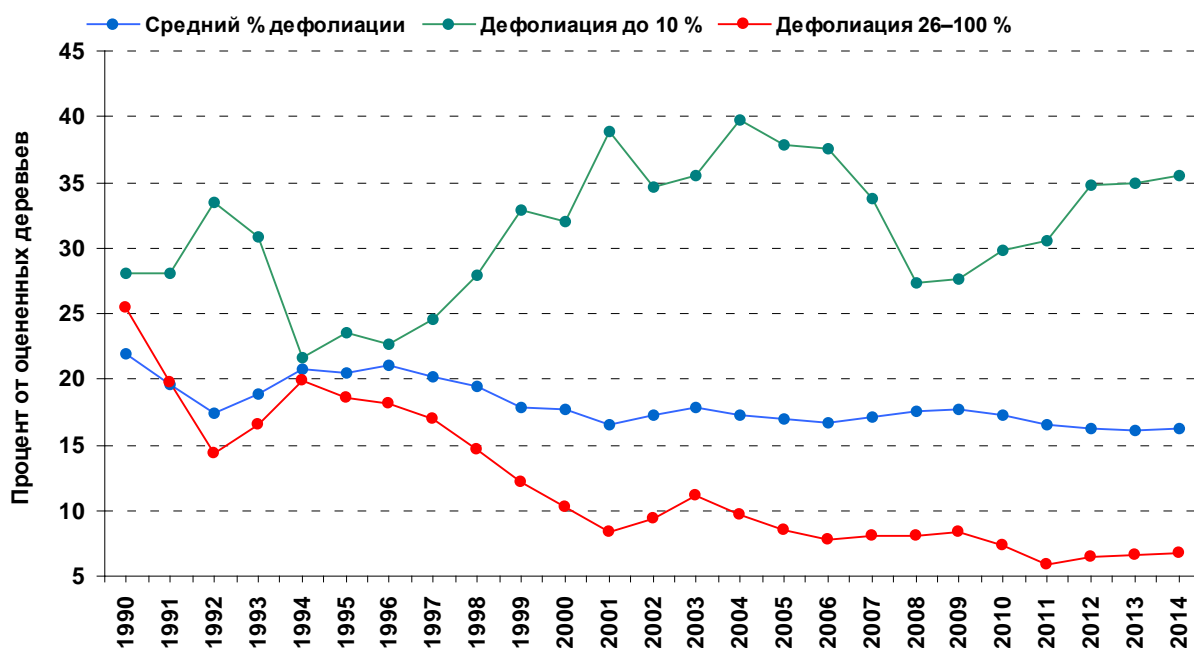


Рисунок 7.3 – Динамика дефолиации оцененных деревьев за период 1990–2014 гг.

В 2014 г. почти половина обследованных насаждений (45,1 %) имела среднюю дефолиацию деревьев 11–15 %. В целом же преобладали насаждения со средним процентом дефолиации деревьев от 11 до 20 % (рисунок 7.4). У всех древесных пород за исключением ясеня, доля насаждений со средним процентом дефолиации деревьев 11–20 % является максимальной. Она составляла от 66,7 % у осины до 84,6 % у ольхи черной.

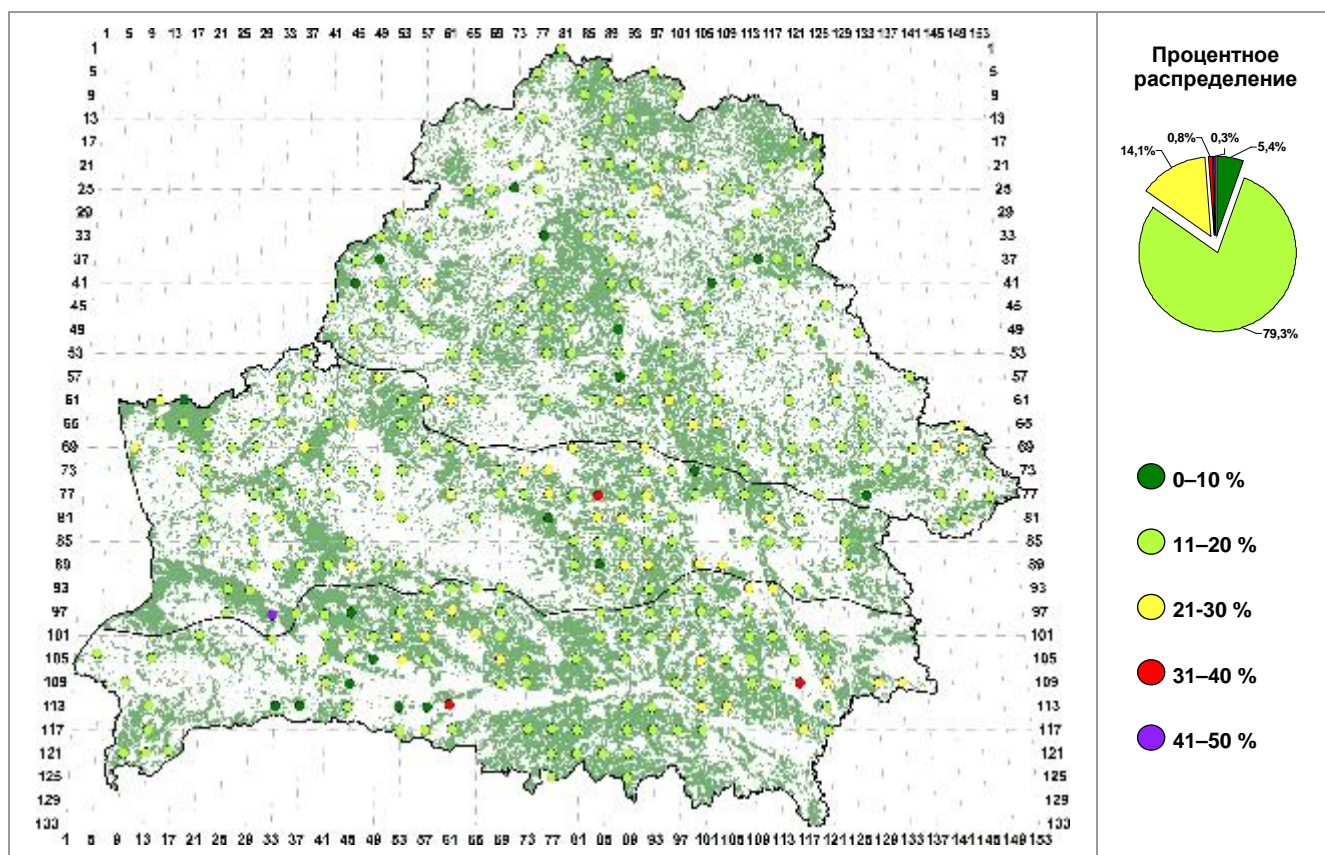


Рисунок 7.4 – Средняя дефолиация насаждений

Второй наиболее значимой группой насаждений являются насаждения со средней дефолиацией деревьев 21–30 %. При этом 85 % насаждений из этой группы имели среднюю дефолиацию деревьев 21–25 %. Среди древесных пород наибольшую долю насаждений в этой группе имели березняки и осинники. Но в отличие от осинников, все березняки имели дефолиацию деревьев не более 25 %.

Удельный вес «здоровых» по признаку дефолиации насаждений относительно 2013 г. увеличился с 4,8 до 5,4 %. В целом в последние годы динамика «здоровых» насаждений положительная. В сравнении с 2009 г., когда доля «здоровых» насаждений была минимальной, их удельный вес увеличился почти в восемь раз. Такое существенное увеличение произошло в основном за счет увеличения доли «здоровых» сосняков. В 2014 г. отмечены «здоровые» сосняки, ельники, березняки и черноольшаники. Их удельный вес составил 5,6; 5,7; 7,3 и 7,7 % соответственно.

Удельный вес насаждений «поврежденных» по признаку дефолиации в два раза меньше чем «здоровых» насаждений. Однако в сравнении с 2013 г., он увеличился на 0,3 % пункта. Дефолиация деревьев в этих насаждениях, кроме ельников, вызвана в основном болезнями деревьев. В сосняках это в основном поражение корневой губкой, в дубравах и ясенниках – опенком. Повреждению ельников способствовало в основном воздействие неблагоприятных климатических факторов. Их влияние наиболее заметно в насаждениях расположенных на юге республики около границы сплошного ареала распространения ели и в насаждениях, граничащих с вырубками. В этих насаждениях видимыми признаками повреждения в основном были суховершинность, усыхание периферийных ветвей и самих деревьев предположительно связанное с потеплением климата, а также повреждение ветром и гибель деревьев от стволовых вредителей. По доле «поврежденных» насаждений ель находится на втором месте (11,4 %) после ясеня.

Изменение состояния насаждений определялось путем отношения среднего процента дефолиации всех учетных деревьев на пункте наблюдений в 2014 г. к предыдущему. Изменение среднего процента дефолиации считалось существенным, если оно было больше точности измерения, т. е. больше 5, и статистически значимо.

По отношению к 2013 г. у 8 насаждений отмечено существенное уменьшение среднего процента дефолиации (улучшение состояния) деревьев, у 13 — существенное увеличение (ухудшение состояния). В остальных насаждениях средний процент дефолиации деревьев существенно не изменился (рисунок 7.5). Предположительно летняя засуха способствовала тому, что общее количество насаждений, у которых состояние ухудшилось, в полтора раза больше, чем количество насаждений, у которых состояние улучшилось. Это предположение основано на том, что состояние ухудшилось в основном в насаждениях, ослабленных ранее климатическими факторами и поврежденных болезнями.

Изменение состояния наблюдалось в насаждениях большинства древесных пород. У дуба и березы выявлены только насаждения, у которых состояние улучшилось, у осины напротив, только насаждения, у которых состояние ухудшилось. У сосны и ели количество насаждений, у которых состояние по признаку дефолиации изменилось в сторону ухудшения в два раза больше, чем в сторону улучшения.

Повреждение определяется как изменение или нарушение части дерева, оказывающее неблагоприятное влияние на его функционирование. Повреждения деревьев и их частей могут вызывать воздействия насекомых, грибов, условий погоды и других факторов. При обнаружении нескольких видов повреждений или нарушений в какой-либо части дерева, что влечет за собой неблагоприятное воздействие на жизнедеятельность дерева, отмечался один наиболее опасный, влияние которого в настоящем либо в будущем может повлиять на состояние дерева.

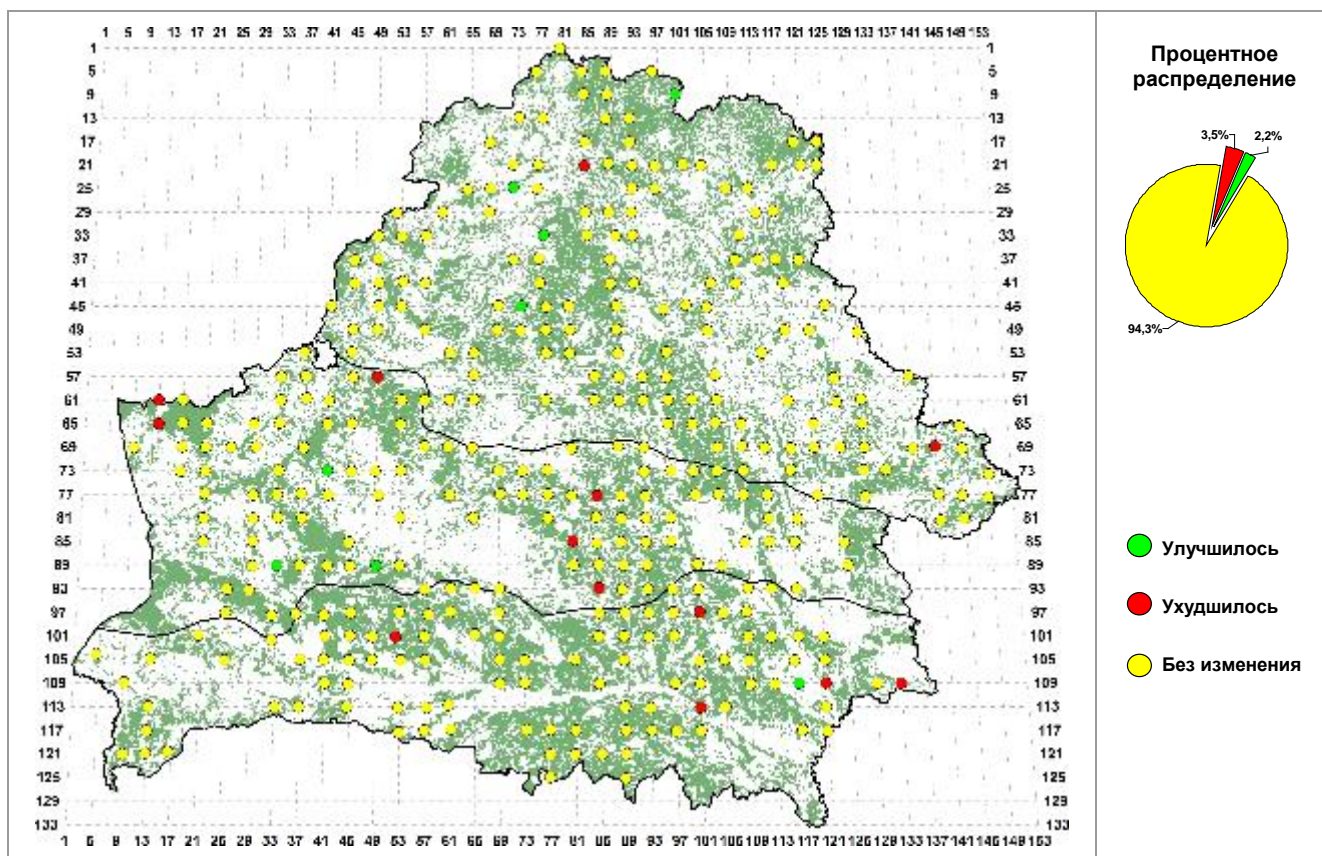


Рисунок 7.5 – Изменение состояния насаждений по признаку дефолиации в сравнении с 2013 г.

В 2014 г. оценка повреждений проведена у 8457 учетных деревьев на 371 пункте наблюдений. Из оцененных деревьев основная доля приходилась на деревья II класса Крафта. Это господствующие деревья, формирующие основной уровень полога насаждения. Удельный вес деревьев I и III класса Крафта примерно одинаков и составил соответственно 16,3 и 17,8 %. Кроны деревьев этих двух классов занимают противоположное положение относительно основного полога насаждения. Деревья I класса Крафта – преобладающие деревья, у которых верхняя часть крон, как правило, располагается над общим уровнем лесного полога. Они имеют мощную развитую крону, чаще всего с толстыми сучьями, и толстый ствол. Эти деревья пользуются большим притоком солнечной энергии, развивают мощную корневую систему и извлекают из почвы много воды и питательных веществ. Деревья III класса Крафта – это согосподствующие деревья, верхняя часть крон которых расположена в пологе. Они получают часть солнечного света сверху, но в меньшей степени, чем деревья II класса. В конкурентной борьбе, стремясь за солнечным светом, они, как правило, уступают господствующим деревьям в диаметре ствола и развитии крон.

При описании повреждений на деревьях выделялись четыре важные части: а) хвоя и листва; б) ветви, побеги; в) ствол; г) корни и шейка дерева (до 25 см высоты). В пределах выделенных частей описание повреждений проводилось по более детальной спецификации. Однако при анализе повреждений более детальная спецификация оставлена только для ствола, так как ствол является самой повреждаемой частью дерева (рисунок 7.6). Это и закономерно, поскольку он составляет основной объем дерева. На долю ствола приходится в среднем 60–85 % его объема. Наиболее повреждаема часть ствола между шейкой и кроной. Повреждения этой части составляют 90 % всех повреждений ствола дерева.

Деревья III класса Крафта имеют больше повреждений, в том числе и в большинстве частей дерева, чем деревья двух других классов. На 13,4 % растущих согосподствующих деревьях отмечены видимые повреждения различных частей дерева. Согосподствующие деревья – это,

как правило, отстающие в своем развитии деревья, и ослабленные в результате конкурентной борьбы за свет, воду и пищу. Как следствие, они менее устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов. В сравнении с деревьями I и II класса Крафта наиболее существенные различия наблюдаются в доле деревьев, имеющих повреждения ветвей. Повреждение ветвей у согосподствующих деревьев вызвано в основном отмиранием ветвей в результате конкуренции между деревьями и их обламыванием.

Согосподствующие деревья имеют относительно тонкий ствол и большую высоту, как следствие их кроны сильно раскачиваются ветром. В результате на большой доле деревьев отмечено обламывание тонких ветвей от ударов об кроны соседних деревьев или от охлестывания этих деревьев, в основном сосен, лиственными породами. Охлестывание – это повреждение гибкими ветвями лиственных пород (в основном березы) крон хвойных пород при раскачивании деревьев ветром. Упругие ветви березы при раскачивании их ветром наносят сильные удары по кронам растущих рядом хвойных деревьев. В результате этого ветви сосны и ели лишаются хвои и даже обламываются, что приводит к изреживанию их крон и ослаблению роста.

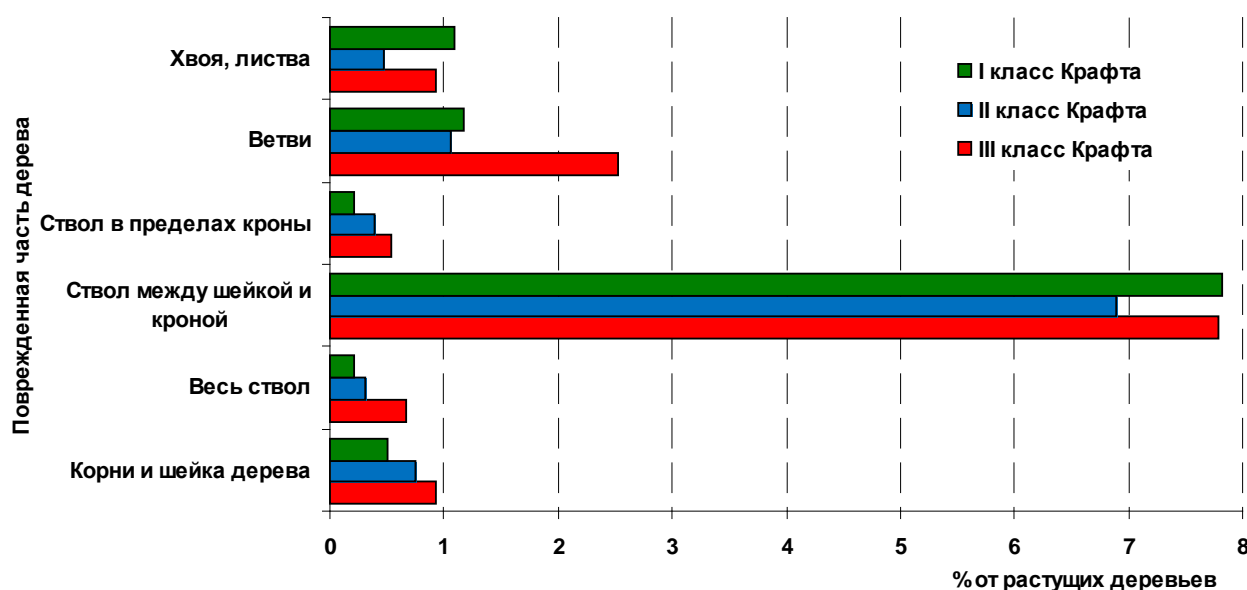


Рисунок 7.6 – Распределение поврежденных частей деревьев в пределах классов Крафта

Предоминирующие деревья повреждаются чаще, чем господствующие. Повреждения отмечены на 11 % деревьев I класса Крафта, против 9,9 % деревьев II класса. Даже в сравнении с деревьями III класса Крафта, они имеют более частое повреждение листвы и части ствола между корневой шейкой и кроной. Более частое повреждение этих частей у предоминирующих деревьев связано с существенной долей осин в этом классе. В молодом возрасте (до 50 лет) осины имеют большой прирост в высоту и по диаметру, в связи с чем, около трети наблюдаемых деревьев являются предоминирующими. Осина же является одной из наиболее поврежденных древесных пород. Она имеет максимальную долю деревьев, поврежденных насекомыми. Причем насекомыми повреждена только листва. Осина находится на втором месте после ясеня по доле деревьев, поврежденных болезнями. Всего видимые повреждения ствола между корневой шейкой и кроной имеют 22 % оцененных осин.

Ствол, являясь основной частью дерева, поврежден у всех пород за исключением ясеня (рисунок 7.7). Повреждение только корней ясеня не означает, что у деревьев нет других повреждений. Это связано с тем что, как отмечалось ранее по тексту, при обнаружении на деревьях нескольких видов повреждений, отмечалось только одно наиболее опасное повреждение, влияние которого сказывается либо может повлиять на состояние дерева. В целом повреждение стволов деревьев лиственных пород отмечалось чаще, чем хвойных. Повреждения стволов чаще отмечались у дубов и осин. Они повреждены в основном трутовыми грибами. У остальных

лиственных пород, за исключением вяза, доля поврежденных стволов значительно меньше. Существенная доля поврежденных вязов связана с небольшим количеством наблюдаемых деревьев. У ольхи серой помимо повреждения ствола между корневой шейкой и кроной также отмечена существенная доля деревьев с повреждениями ствола в пределах кроны и ветвей. Эти повреждения вызваны в основном обламыванием вершин деревьев.

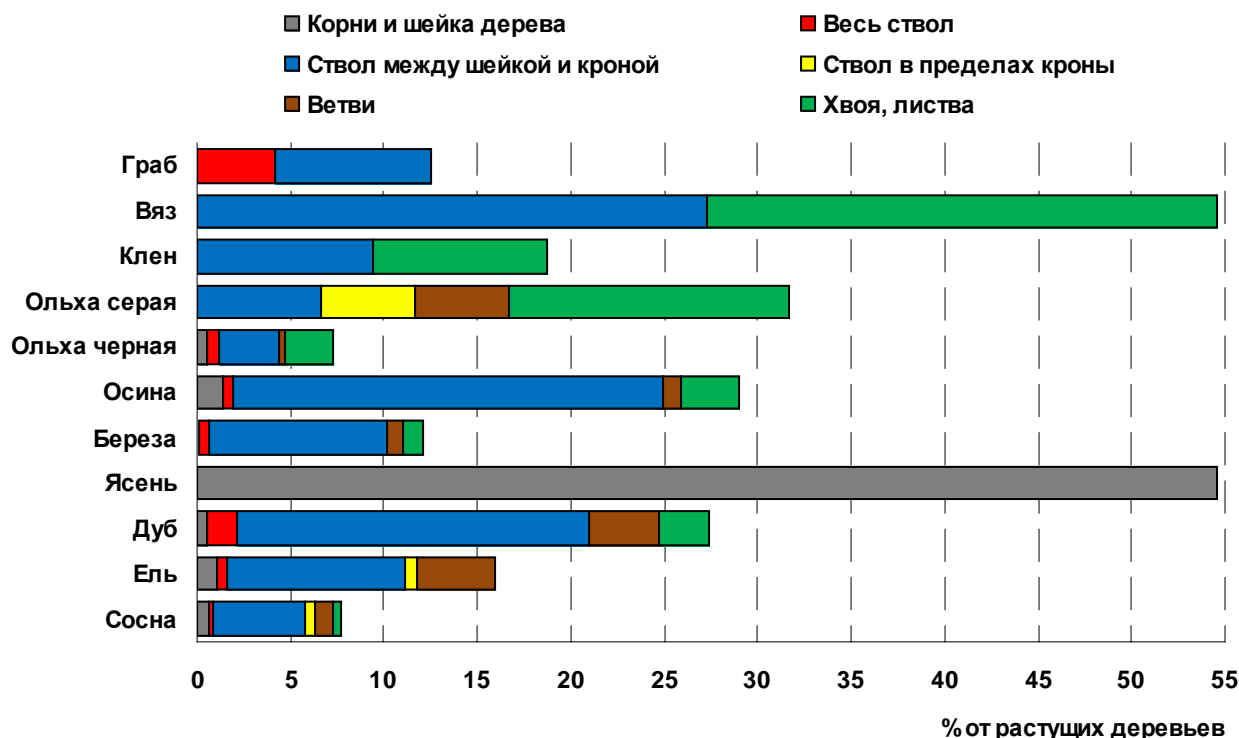


Рисунок 7.7 – Повреждения древесных пород в разрезе частей дерева

Повреждение листвы отмечалось у большинства пород. Вызвано оно в основном жизнедеятельностью листогрызущих насекомых. Как и в предыдущие годы, довольно большой удельный вес деревьев, поврежденных этими насекомыми, отмечен у ольхи серой. Деревья были повреждены в основном ольховым листоедом, и было объедено не более 10 % листвы. Как отмечалось выше, существенная доля поврежденных вязов связана с небольшим количеством наблюдаемых деревьев.

Повреждение корней чаще отмечалось у ясеня, осины и ели. У ясеня и осины оно вызвано в основном опенком, у ели — ранениями. Деревья ели имеют поверхностную корневую систему в связи с чем, их корневые лапы часто повреждаются транспортом при проведении лесохозяйственных мероприятий.

Отмечено, что из общего числа признаков повреждений почти треть относится к ранениям (таблица 7.4). Объясняется это тем, что механические повреждения легко обнаружить при оценке деревьев, и поэтому они указываются чаще, чем другие признаки повреждений. Частым признаком повреждения деревьев являются некрозы. Некрозы – это омертвление коры, камбия и наружных слоев древесины стволов и ветвей деревьев. Возникают они под влиянием грибов, микробов и других неблагоприятных факторов (например, заморозков, пожаров). Наиболее часто они отмечались на деревьях дуба и сосны. У дуба они вызваны в основном бактериальными болезнями, у сосны – ржавчинными грибами (рак-серянка).

Трутовые и шляпочные грибы, развивающиеся на древесине растущих деревьев, также является довольно частым признаком повреждения. Они развиваются на деревьях всех пород и их плодовые тела распо-



ложены в основном на стволах и ветвях деревьев. Трутовые грибы поражающие центральную (сердцевинную) древесину долгое время существуют на пораженном дереве, не ухудшая его состояния. Грибы, имеющие многолетние плодовые тела, расположенные на стволах деревьев, довольно легко обнаруживаются при наружном осмотре деревьев. Грибы поражающие корневую и заболонную древесину, разрушая необходимые для растения ткани, быстро вызывают его гибель. Их плодовые тела обычно образуются в определенный период и существуют непродолжительное время. Время же проведения наблюдений на каждом конкретном пункте не всегда попадает на этот период. В связи с этим, для деревьев у которых ранее отмечались повреждения грибами (опенок и др.), при последующих обследованиях в случае отсутствия других опасных признаков повреждения, оставался признак повреждения грибами при отсутствии плодовых тел.

Таблица 7.4 – Количество и процентная доля наблюдаемых в 2014 г. повреждений деревьев по частям дерева

Часть дерева	Признак повреждения	Количество деревьев	%
Листва, хвоя	объедание	50	0,6
	дехромация	26	0,3
	микрофолия	3	-
Итого		79	0,9
Ветви, побеги	обламывание	44	0,5
	отмирание	69	0,9
Итого		113	1,4
Ствол	деформация	45	0,6
	обламывание	10	0,1
	повреждение насекомыми	7	0,1
	некроз	127	1,5
	смолотечение и дегтеобразные выделения	36	0,4
	повреждение грибами	101	1,2
	ранение	262	3,1
	гниение	58	0,7
наклонное положение	24	0,3	
Итого		670	8,0
Корни и шейка ствола	повреждение грибами	16	0,2
	ранение	14	0,2
	гниение	32	0,4
	прочие признаки	1	
Итого		63	0,8
Всего поврежденных деревьев		925	11,1
Деревья, не имеющие повреждений		7412	88,9
Всего живых оцененных деревьев		8337	100
Кроме того, живые, не оцененные деревья 4 класса Крафта		191	2,2
стоящий на корню старый сухостой		113	1,3
погибшие оцененные деревья и свежий сухостой		120	1,4
погибшие, не оцененные деревья 4 класса Крафта и удаленный или упавший старый сухостой		43	0,5

Наблюдаемые деревья в основном имеют слабые повреждения (5–20 %). Они отмечены у половины деревьев имевших повреждения. В том числе у трети поврежденных деревьев отмечены повреждения различных частей степенью 5–10 %. При этом 5%-ная степень повреждения отмечена на максимальном количестве деревьев лиственных пород, а степень повреждения

10 % – на максимальном количестве деревьев хвойных пород (рисунок 7.8). Почти пятая часть деревьев имевших повреждения, не оценены количественно. Наиболее часто они отмечались на деревьях лиственных пород. Это в основном повреждения фитопатогенными грибами.

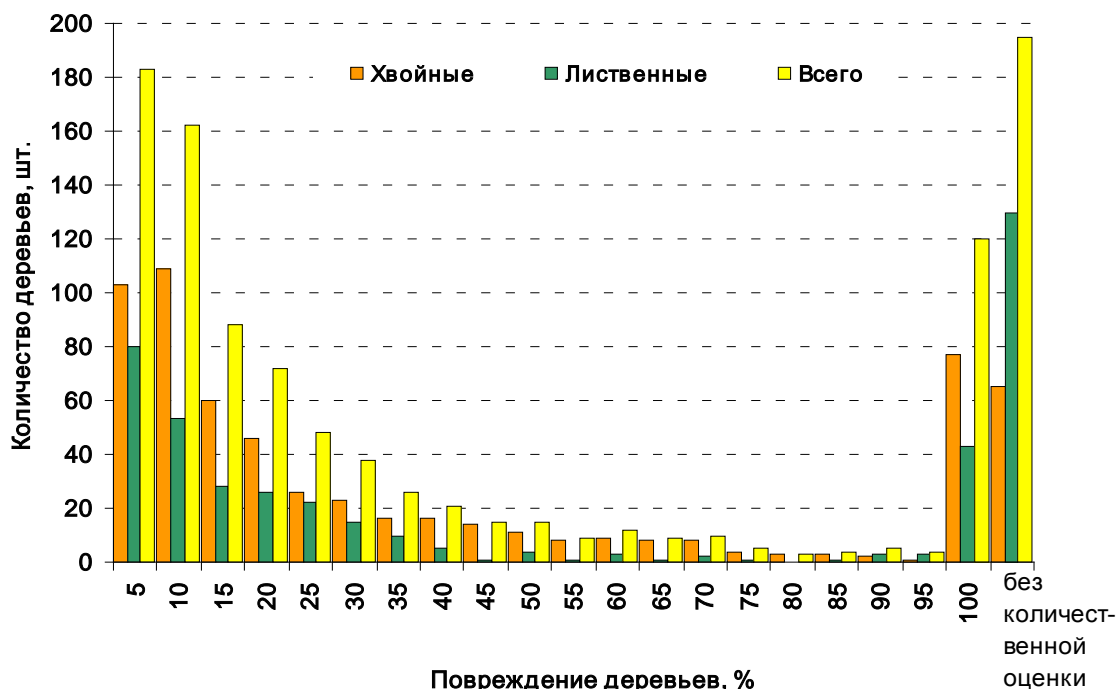


Рисунок 7.8 – Распределение учетных деревьев по степени повреждения

Фитовредители (грибные болезни) являются основной причиной повреждения большинства древесных пород и составляют максимальную долю из всех групп повреждающих факторов (таблица 7.5). Грибные болезни лесных пород – это инфекционные заболевания, вызываемые фитопатогенными грибами. В лесных биоценозах, наряду с относительно крупными трутовиками и шляпочными грибами, встречается много видов микроскопических паразитных и сапрофитных грибов, разрушающих древесину корней, стволов, ветвей, а также поражающих листья и хвою. Они распространены повсеместно, причиняя огромный вред лесному хозяйству.

По результатам обследований, фитопатогенными грибами чаще повреждены ясени, осины и дубы. Учетные ясени повреждены в основном опенком, осины – ложным осиновым трутовиком, дубы – микроскопическими грибами, разрушающими древесину стволов.

Вторую значительную группу факторов составляют механические повреждения, связанные с прямым воздействием человека. Больше всего в процентном соотношении механически повреждена береза и ель. В большинстве случаев они были повреждены в слабой степени. Береза в основном повреждена при подсочке деревьев населением, а ель – транспортом при проведении лесохозяйственных мероприятий.

Удельный вес деревьев, поврежденных абиотическими и прочими факторами, относительно небольшой. Однако, в связи с тем, что доля деревьев поврежденных абиотическими факторами может сильно изменяться по годам обследований, то для анализа повреждений и гибели деревьев, абиотические факторы нами были разделены на две группы — климатические факторы и ветер. Относительно предыдущего года доля деревьев, поврежденных климатическими факторами, несколько увеличилась. Это увеличение вызвано влиянием летней засухи на сосны и березы, произрастающие на почвах, водный режим которых формируется только за счет атмосферного увлажнения (автоморфных почвах). Видимым признаком влияния засухи на эти деревья было преждевременное пожелтение листьев и хвои. В группу факторов, классифицируемых как прочие факторы, отнесены повреждения вызванные жизнедеятельностью животных, конкуренцией между деревьями, вирусами и бактериями. Доля деревьев поврежденных

этими факторами, напротив, уменьшилась. Это связано в основном с тем, что деревья, ранее поврежденные под воздействием названных факторов, погибли.

Таблица 7.5 – Процентное распределение поврежденных учетных деревьев по группам повреждающих факторов и изменение показателей в процентных пунктах по отношению к предыдущему году

Группы повреждающих факторов	Породы							
	сосна	ель	дуб	ясень	береза	осина	ольха черная	все породы
Энтомовредители	-0,1	0,9 +0,3	3,2		0,9 -2,4	2,9 -2,1	2,6	0,7 -0,5
Фитовредители	2,8 -0,1	4,9 +0,1	15,1 +0,6	54,5 +10,5	2,3 +0,2	23,3 +0,6	2,6	4,5
Повреждения ветром	0,2 -0,1	0,5 -0,1			0,6 -0,1	0,7 -0,4	0,9	0,4
Климатические	0,7 +0,5	1,2	0,5		1,2 +0,2	0,2		0,8 +0,3
Механические	2,4 -0,1	3,1 +0,1	0,5		5,1 +0,2	0,5		2,6
Химические		2,5 +0,1						0,2
Пожары	-0,2		0,5					-0,1
Неопределенные	0,3	1,8	1,6		1,0	0,7 -0,2	1,2 +0,3	0,6
Прочие	1,3	1,1 -0,4	6,0 -1,0		1,0 -0,1	0,7 -0,4		1,3 -0,2
Всего	7,7 -0,1	16,0 +0,1	27,4 -0,4	54,5 +10,5	12,1 -2,0	29,0 -2,5	7,3 +0,3	11,1 -0,5

Удельный вес деревьев, поврежденных энтомовредителями, незначительный. Относительно предыдущего года в сравнении с другими группами повреждающих факторов он уменьшился наиболее существенно. Это уменьшение произошло в основном за счет снижения доли берез и осин, поврежденных листогрызущими насекомыми.

По результатам обследований удельный вес поврежденных деревьев, в сравнении с 2013 г. и предыдущими годами, уменьшился. В сравнении с 2007 г., когда был отмечен большой удельный вес поврежденных деревьев, он уменьшился на треть. Доли поврежденных деревьев уменьшились по всем группам повреждающих факторов, за исключением повреждения деревьев химическими загрязнителями (рисунок 7.9). Наиболее существенно (почти в пять раз) уменьшился удельный вес деревьев, поврежденных энтомовредителями. Повреждение деревьев насекомыми резко уменьшилось в 2008 г. В сравнении с 2007 г. доля поврежденных деревьев уменьшилась в 2,5 раза. Это уменьшение произошло в основном за счет уменьшения удельного веса дубов, осин и ольх, поврежденных листогрызущими насекомыми. На протяжении последующих лет доля деревьев, поврежденных насекомыми, изменялась не так значительно. В 2014 г. она оказалась минимальной за анализируемый период времени, а интенсивность объедания листвы на оцененных деревьях в основном не превышала 10 %. Доля деревьев, поврежденных фитовредителями, к 2009 г. уменьшилась почти на четверть и в течение последующих лет изменялась незначительно.

Повреждение дерева различными факторами неоднозначно отражается на его дальнейшем состоянии. Оно может носить хронический характер или приводить к быстрой гибели, а также возможно быстрое восстановление состояния поврежденного дерева. Но в любом случае,

при неблагоприятном стечении обстоятельств, повреждение любым фактором может существенно повлиять на состояние дерева в настоящем или будущем.

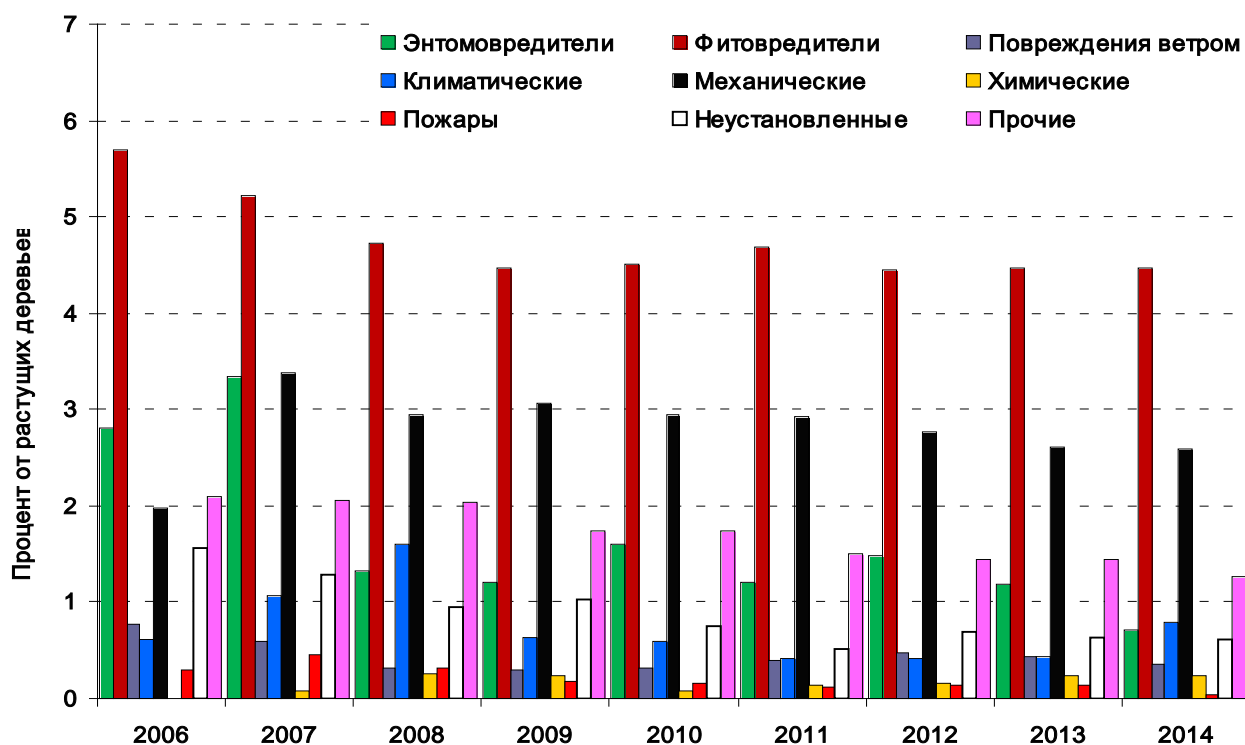


Рисунок 7.9 – Динамика учетных деревьев, поврежденных под воздействием различных неблагоприятных факторов

Гибель деревьев не связана напрямую с общим количеством поврежденных растущих деревьев. Доля погибших деревьев по годам исследований изменялась значительно: от 0,6 до 2,9 %, и составляла от 6 до 36 % общего количества поврежденных деревьев. В то же время существует прямая зависимость между общим количеством деревьев, поврежденных определенным фактором и гибелью деревьев от этого фактора (рисунок 7.10).

Исключение составляет лишь гибель деревьев от воздействия абиотических факторов и насекомых. Так, несмотря на незначительную долю деревьев, поврежденных абиотическими факторами, они являются основной причиной гибели деревьев. Связано это с тем, что при оценке растущих деревьев отмечались в основном только деревья, сильно наклоненные ветром и деревья с поврежденным стволом или корнями. При этом гибель деревьев от воздействия абиотических факторов, в основном от сильных ветров, за весь период наблюдений составила почти треть общего количества погибших деревьев. Наиболее массовые ветровалы отмечались в 1997, 2004–2006 и 2009–2010 гг., когда от ветра погибало около 1 % наблюдаемых деревьев. В то время как среднегодовая гибель деревьев от всех факторов за период наблюдений составила 1,3 %.

Существенная доля деревьев, поврежденных энтомовредителями, вызвана в основном жизнедеятельностью листогрызущих насекомых. За время наблюдений дважды наблюдались вспышки их массового размножения, в 1992–1997 и 2002–2007 гг. В связи с этим в целом за период наблюдений удельный вес деревьев, поврежденных насекомыми, оказался больше, чем от других факторов. Они составили почти треть от всех встречавшихся на деревьях повреждений. В то же время гибель деревьев была вызвана в основном вспышками размножения стволовых вредителей, от жизнедеятельности которых в основном погибала ель.

Существенная доля деревьев была срублена. В насаждениях, в которых находятся пункты наблюдений, отсутствуют какие-либо ограничения по лесопользованию: проводятся все ви-

ды рубок, разрешенные для данной категории защитности лесов. Отсутствие ограничения по лесопользованию позволяет получать более полные данные о развитии насаждений при существующем уровне проводимых лесохозяйственных и лесозащитных мероприятий. Кроме того, проведение планируемых рубок главного пользования в насаждениях, в которых заложены пункты наблюдений, позволяет сохранять соответствие возрастной структуры обследуемых деревьев на пунктах наблюдений с возрастной структурой древостоев республики путем закладки новых пунктов наблюдений в возобновившихся молодняках.

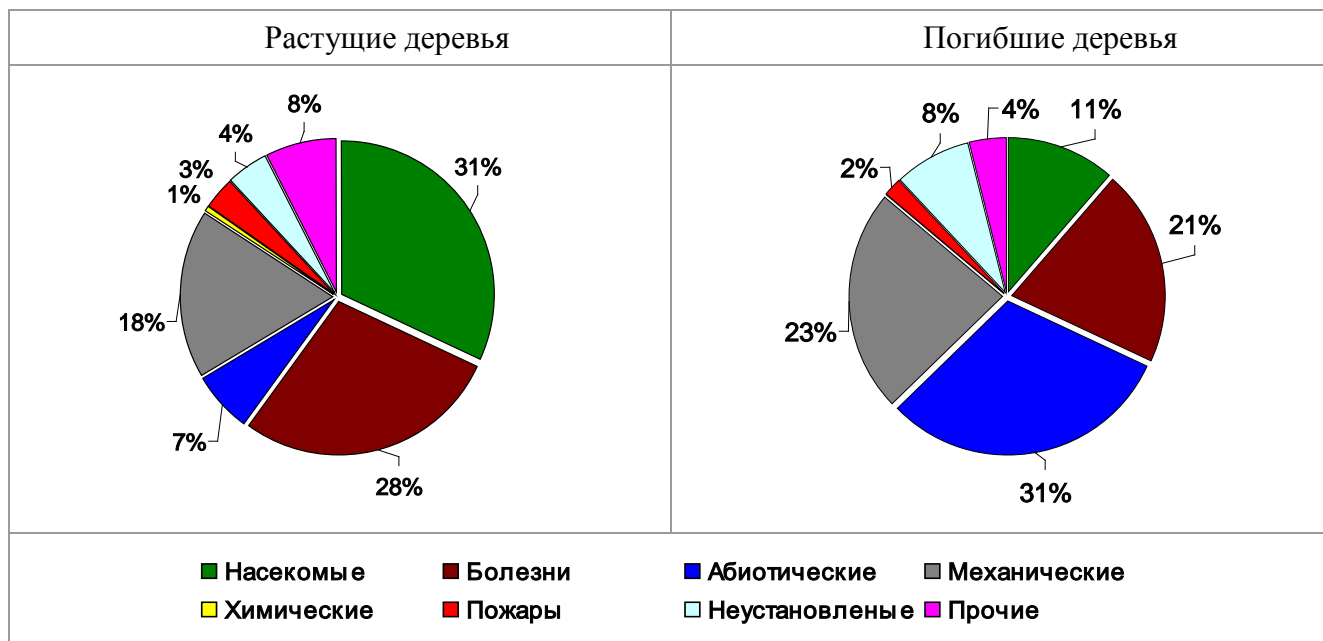


Рисунок 7.10 – Распределение деревьев, поврежденных под воздействием различных неблагоприятных факторов за период с 1990 по 2014 гг.

Удельный вес погибших деревьев в сравнении с предыдущим годом увеличился и оказался около среднегодового значения за период наблюдений (таблица 7.6). При этом доля погибших деревьев ели, ясеня и осины была существенно больше, чем средние значения для этих пород, а березы и ольхи черной, напротив, меньше. Повышенная гибель деревьев ели и осины была вызвана в основном рубкой ветровальных и поврежденных ветром деревьев. У ели кроме того была вырублена часть деревьев, погибших ранее от стволовых вредителей. По группам повреждающих факторов, за исключением срубленных деревьев, удельный вес погибших деревьев также оказался около средних многолетних значений. Доля же срубленных деревьев в два раза больше среднего значения и была вызвана, как отмечалось выше по тексту, в основном рубкой ветровальных деревьев.

За период с 2004 по 2014 гг. минимальная доля погибших деревьев была отмечена в 2008 г. (0,8 %). В этом году погибло минимум сосен и елей, не наблюдалось гибели деревьев ольхи черной (рисунок 7.11). Максимальная же доля деревьев погибла в 2005 г. (2,8 %). В этом году отмечался довольно высокий уровень гибели деревьев ели, дуба и осины. Основной причиной, способствовавшей увеличению гибели деревьев, была засуха 2002 г. Аномальные погодные условия сильно ослабили деревья и способствовали увеличению их гибели. Только влиянием засухи можно объяснить существенное увеличение доли деревьев, погибших в последующие годы от болезней и вредителей.

За весь период наблюдений в 2003–2005 гг. была отмечена максимальная доля деревьев, погибших от насекомых, а в 2004–2005 гг. – от фитопатогенов (рисунок 7.12) Наиболее существенно от воздействия листогрызущих насекомых пострадали дубы. В некоторых насаждениях листва на деревьях была почти полностью объедена, в основном гусеницами пядениц. В ре-

зультате ежегодного и сильного объедания листвы, часть деревьев погибла, а оставшаяся часть оказалась ослабленной. Кроме дуба от воздействия насекомых сильно пострадала ель. Гибель елей была вызвана жизнедеятельностью стволовых вредителей, в основном короеда типографа.

Таблица 7.6 – Процентное распределение погибших учетных деревьев по группам повреждающих факторов и изменение показателей в процентных пунктах по отношению к предыдущему году

Группы повреждающих факторов	Породы							
	сосна	ель	дуб	ясень	береза	осина	ольха черная	все породы
Энтомовредители		0,2 +0,1						
Фитовредители	0,4 +0,2			12,0 -4,7	-0,4	0,2		0,3
Повреждения ветром	0,1	0,3	1,1 +1,1		-0,1	1,8 +1,6		0,2 +0,1
Климатические		0,2 +0,2						0,1 +0,1
Механические (<i>рубка</i>)	0,3 -0,1	2,5 +1,7	0,5 +0,5		-1,1	3,6 +2,5		0,7 +0,1
Неустановленные					0,1 +0,1		0,3 +0,3	
Прочие	0,1 +0,1		0,5 +0,5		0,4 +0,3	0,3 +0,3		0,1 +0,1
Всего	0,9 +0,2	3,2 +2,0	2,1 +2,1	12,0 -4,7	0,5 -1,2	5,9 +4,4	0,3 +0,3	1,4 +0,4

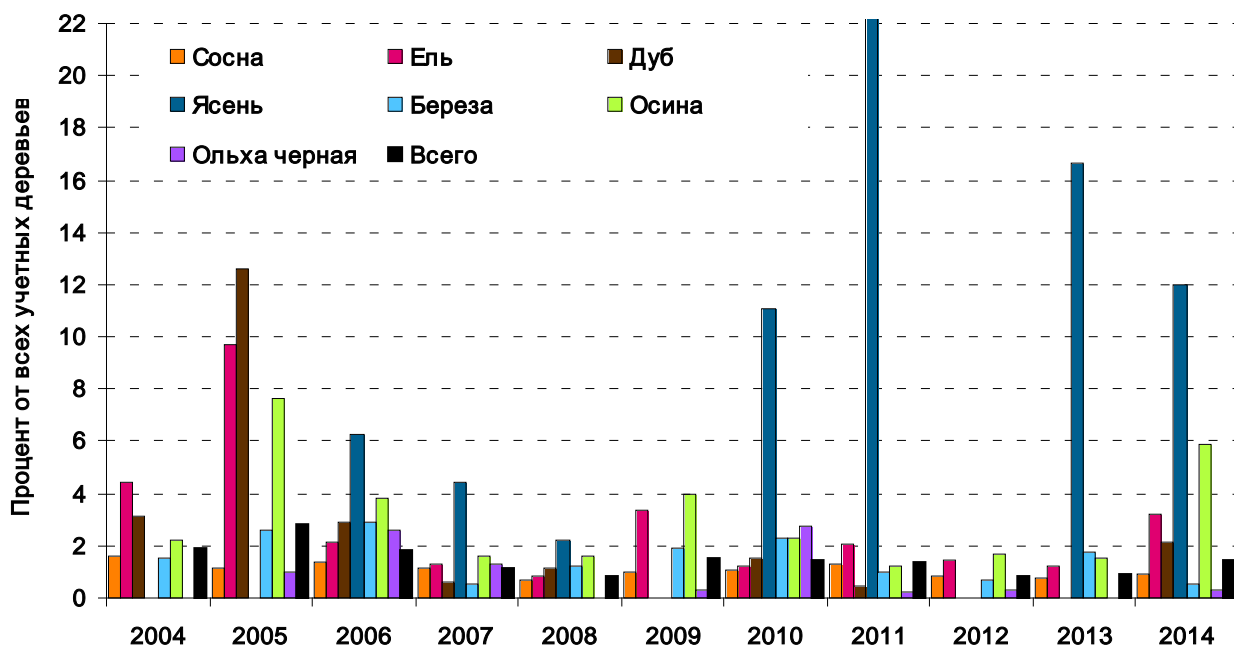


Рисунок 7.11 – Динамика гибели учетных деревьев

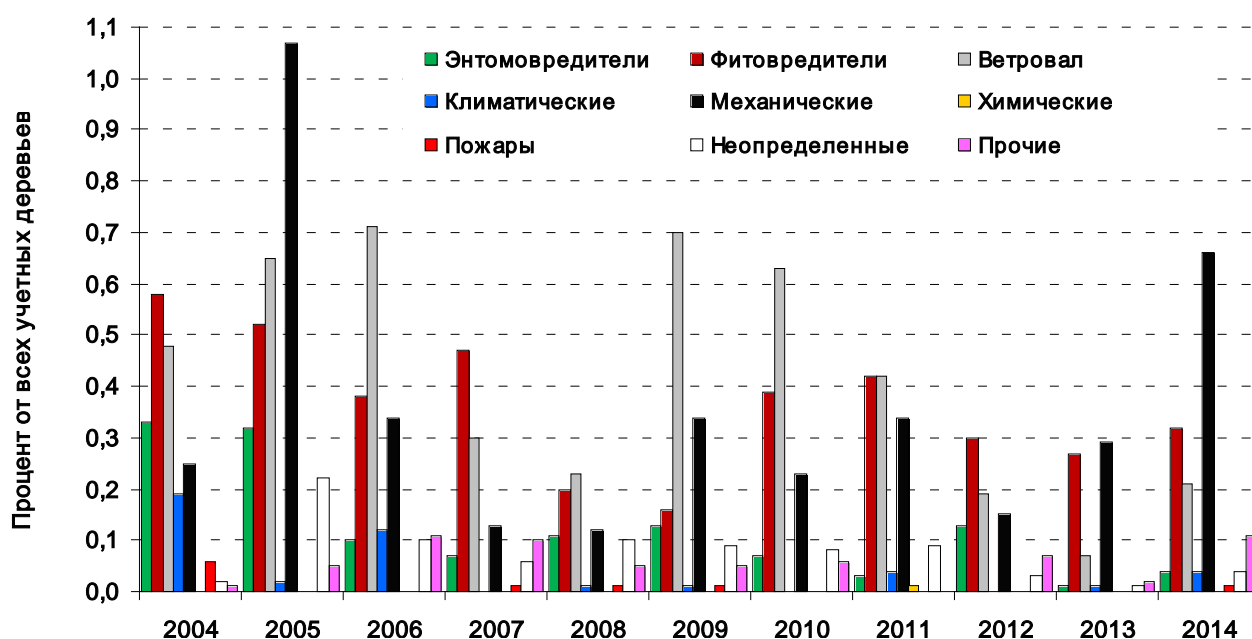


Рисунок 7.12 – Динамика погибших учетных деревьев по причинам гибели

Гибель деревьев от фитопатогенов, вызвана в основном грибными болезнями, реже бактериальными болезнями и единично другими организмами. Если рассматривать промежуток времени с 2004 по 2014 гг., то после 2007 г. удельный вес деревьев, погибавших от грибных болезней, уменьшился, но продолжает оставаться довольно существенным. Это связано с устойчивостью и длительностью существования очагов повреждения, что в результате, со временем, приводит к накоплению неблагоприятного воздействия.

До 2004 г. гибель деревьев от ветра была существенно меньше. Лишь в 1997 г. отмечалась значительная доля погибших деревьев. Начиная с 2004 г. фитовредители (грибные болезни) и ветровал являются основными причинами гибели наблюдаемых деревьев. Наиболее массовыми ветрвалами были в 2005–2006 и 2009–2010 гг. Кроме того, почти ежегодно отмечалась существенная доля срубленных деревьев. При этом вырубались в основном деревья, ранее поврежденные ветром и погибшие от болезней и вредителей. Как отмечалось выше по тексту, чем больше деревьев по различным причинам погибало, тем обычно большая их часть к моменту обследования уже была вырублена. В 2014 г. деревья, срубленные в насаждениях поврежденных ранее ветрвалом, составили 41 % от общего количества срубленных деревьев. Деревья, срубленные в насаждениях ранее сильно поврежденных болезнями и насекомыми, составили 55 %.

Сосна. В последние годы состояние сосны по признаку дефолиации улучшилось. В 2011 г. у сосны существенно уменьшилась доля «поврежденных» по признаку дефолиации деревьев и она оказалась минимальной за весь период наблюдений (рисунок 7.13). Доля «здоровых» деревьев, напротив, увеличилась. В последующие годы удельный вес «поврежденных» деревьев начал ежегодно увеличиваться, однако средний процент дефолиации деревьев почти не изменился, поскольку увеличивалась и доля «здоровых» деревьев. С увеличением доли «здоровых» деревьев начала увеличиваться и доля «здоровых» насаждений. В 2014 г. она достигла максимального значения 5,6 %, и в сравнении с предыдущим годом увеличилась на 1,3 % пункта. До 2012 г. удельный вес «здоровых» сосновых насаждений был в разы меньше. Максимальное значение 2,4 % было отмечено в 2006 г., а в 2008 г. их доля составляла всего 0,4 %.

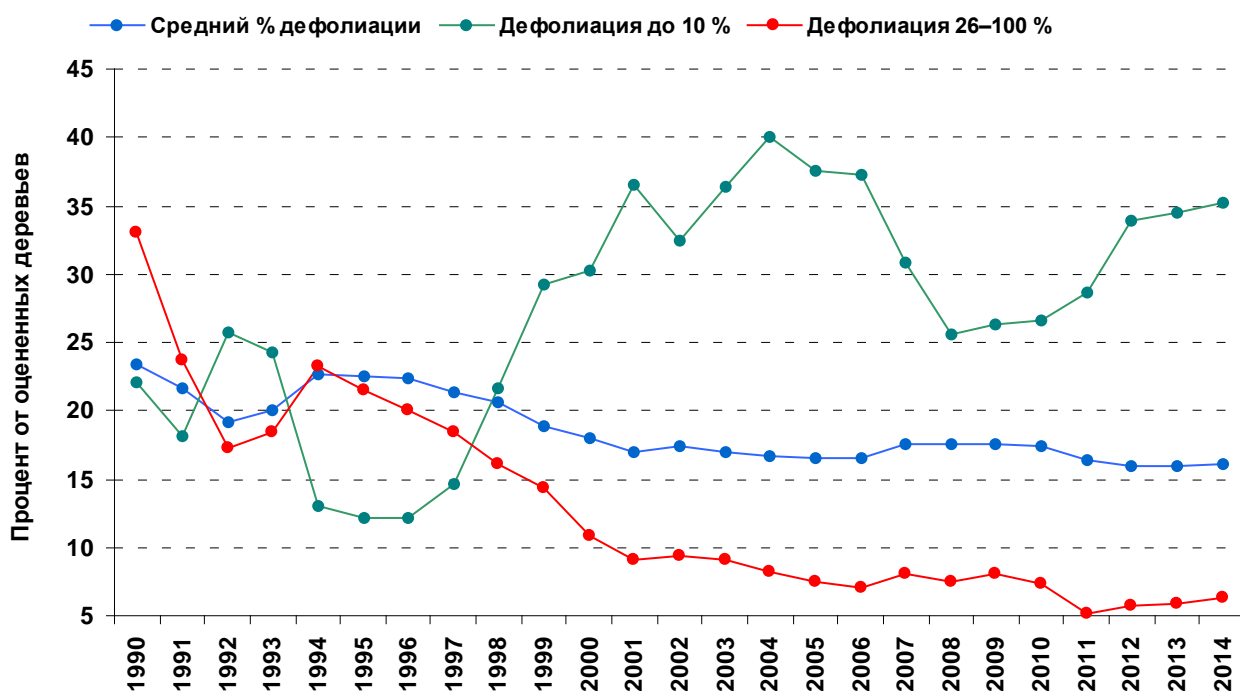


Рисунок 7.13 – Динамика дефолиации учетных деревьев сосны

Удельный вес насаждений «поврежденных» по признаку дефолиации остался на уровне 2013 г. (2,0 %). Основная причина неудовлетворительного состояния этих насаждений – повреждение деревьев сосновой корневой губкой. На протяжении последних десяти лет количество «поврежденных» по признаку дефолиации насаждений изменялось в довольно значительном диапазоне. Максимальное значение – 4,4 % было отмечено в 2007 г., а минимальное (1,4 %) – в 2011 г. В 2011 г. была отмечена и минимальная доля насаждений (1,7 %), в которых произрастали «поврежденные» по признаку дефолиации сосны. В 2014 г. несмотря на увеличение относительно 2013 г. общей доли «поврежденных» деревьев, доля насаждений, в которых произрастали «поврежденные» по признаку дефолиации сосны осталась без изменений (3,0 %).

Относительно 2013 г. доля насаждений, у которых состояние деревьев сосны ухудшилось (увеличился средний процент дефолиации деревьев), в два раза превысила долю насаждений, у которых состояние деревьев улучшилось. Такое существенное различие в количестве насаждений с изменившимся состоянием деревьев предположительно вызвано влиянием засухи. Это предположение основано на изменениях в долях растущих деревьев, поврежденных различными неблагоприятными факторами. Относительно предыдущего года увеличилась лишь доля растущих деревьев с отмеченными на них повреждениями, вызванными климатическими факторами. В то время как доли деревьев, поврежденных другими неблагоприятными факторами, напротив, уменьшились, или остались без изменений. Видимым признаком влияния засухи было преждевременное пожелтение хвои на деревьях, произрастающих на автоморфных почвах. Кроме того у сосны увеличилась доля сильно ослабленных и усохших деревьев.

Удельный вес погибших деревьев, в сравнении с 2013 г., незначительно увеличился, но был в пределах среднего значения за период наблюдений. Гибель деревьев была вызвана в основном фитовредителями.

Ель. Состояние ели по признаку дефолиации в последние три года улучшалось. В 2014 г. отмечено дальнейшее увеличение удельного веса «здоровых» деревьев и уменьшение доли «поврежденных» деревьев (рисунок 7.14). В целом на протяжении всего периода наблюдений у ели наблюдались две тенденции. Это уменьшение удельного веса «здоровых» и одновременно — «поврежденных» деревьев. Две эти тенденции не позволяли сильно изменяться среднему проценту дефолиации деревьев.

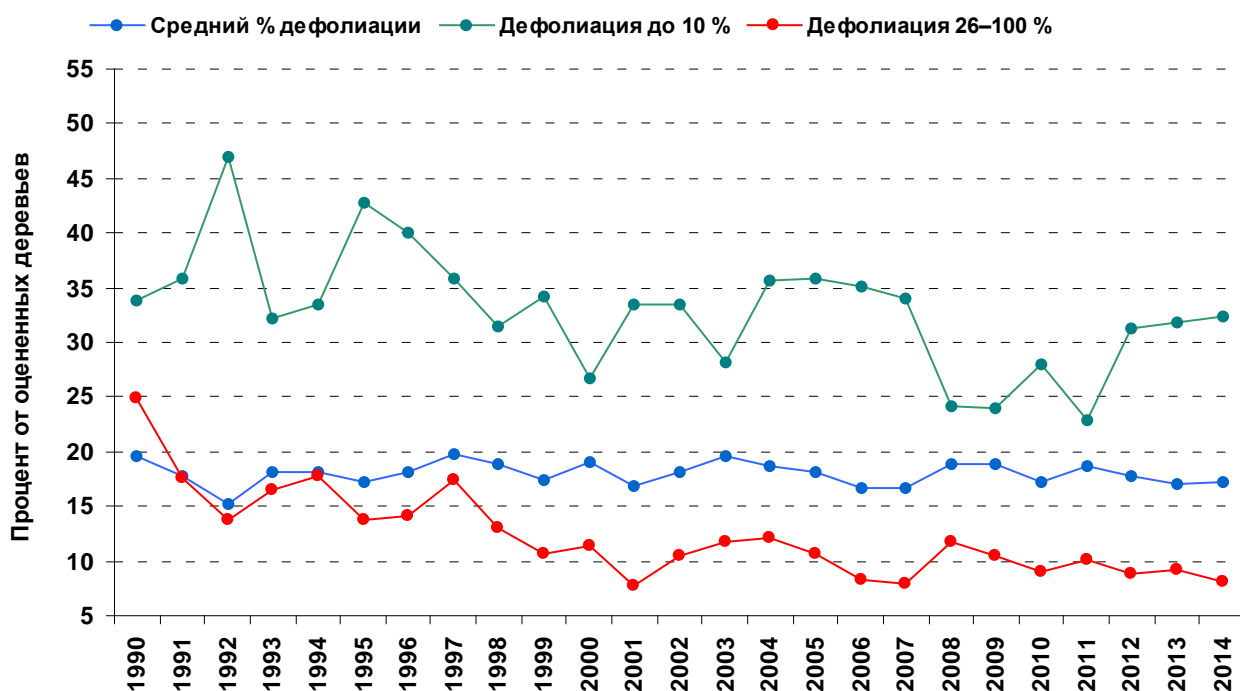


Рисунок 7.14 – Динамика дефолиации учетных деревьев ели

В сравнении с 2013 г. удельный вес «здоровых» и «поврежденных» по признаку дефолиации насаждений остался без изменений. Однако количество «поврежденных» ельников в два раза больше, чем «здоровых», 10,8 и 5,4 % соответственно. В то же время состояние елей, произрастающих в составе насаждений других пород, лучше, чем в ельниках. В четырех насаждениях других пород произрастают «здоровые» по признаку дефолиации ели и лишь в двух насаждениях – «поврежденные».

Несмотря на увеличение доли «здоровых» по признаку дефолиации деревьев и уменьшение доли «поврежденных» деревьев, существенное уменьшение среднего процента дефолиации деревьев отмечено только в одном насаждении. В то время как существенное увеличение среднего процента дефолиации деревьев ели отмечено в трех насаждениях. Ухудшение состояния деревьев в этих насаждениях вызвано влиянием засухи и гибелью деревьев от короед-типографа.

Гибель деревьев относительно предыдущего года увеличилась и почти на четверть превысила среднее значение за период наблюдений. Причинами их гибели были в основном стволовые вредители (короед-типограф) и ветровал. При этом большая часть деревьев, погибших от этих факторов, к моменту проведения обследований уже была срублена. Всего доля деревьев, погибших от стволовых вредителей, в сравнении с предыдущим годом, увеличилась вдвое.

В сравнении с 2013 г. удельный вес растущих елей, имеющих видимые повреждения, остался без существенных изменений. При проведении обследований на значительной части растущих елей наблюдались повреждения вызванные болезнями (фитовредители). Внешне эти повреждения проявлялись в основном деформацией ствола сопровождаемой обильным смолоотечением. В целом удельный вес деревьев, поврежденных болезнями, составил почти треть от всех растущих деревьев, имеющих какие либо видимые повреждения.

Доли деревьев, имеющих ранения, полученные в основном при проведении лесохозяйственных мероприятий, и деревьев поврежденных воздействием химических загрязнителей, имеющих в основном усыхание периферийных ветвей, приблизительно равны. В сумме они составляют треть от всех повреждений, отмеченных на деревьях. Примечательно, что ельники с признаками повреждения химическими загрязнителями расположены на самом юге республики, то есть на границе сплошного ареала распространения ели. Можно предположить, что су-

существующего в республике уровня загрязнения воздуха достаточно для повреждения елей, ослабленных потеплением климата.

Дуб. Относительно предыдущего года, состояние дуба ухудшилось. У него отмечено дальнейшее уменьшение доли «здоровых» деревьев, а также увеличилась доля «поврежденных» деревьев (рисунок 7.15). При этом доля «поврежденных» деревьев увеличилась в основном за счет сильно ослабленных деревьев. В сравнении с другими породами, за исключением ясеня, у дуба доля сильно ослабленных деревьев почти в два раза больше. Как следствие, и общее состояние дуба хуже, чем состояние других пород. Однако по сравнению с 2003–2005 гг., когда после засухи 2002 г. состояние дуба резко ухудшилось, то сейчас оно существенно лучше и не так значительно отличается от состояния большинства древесных пород.

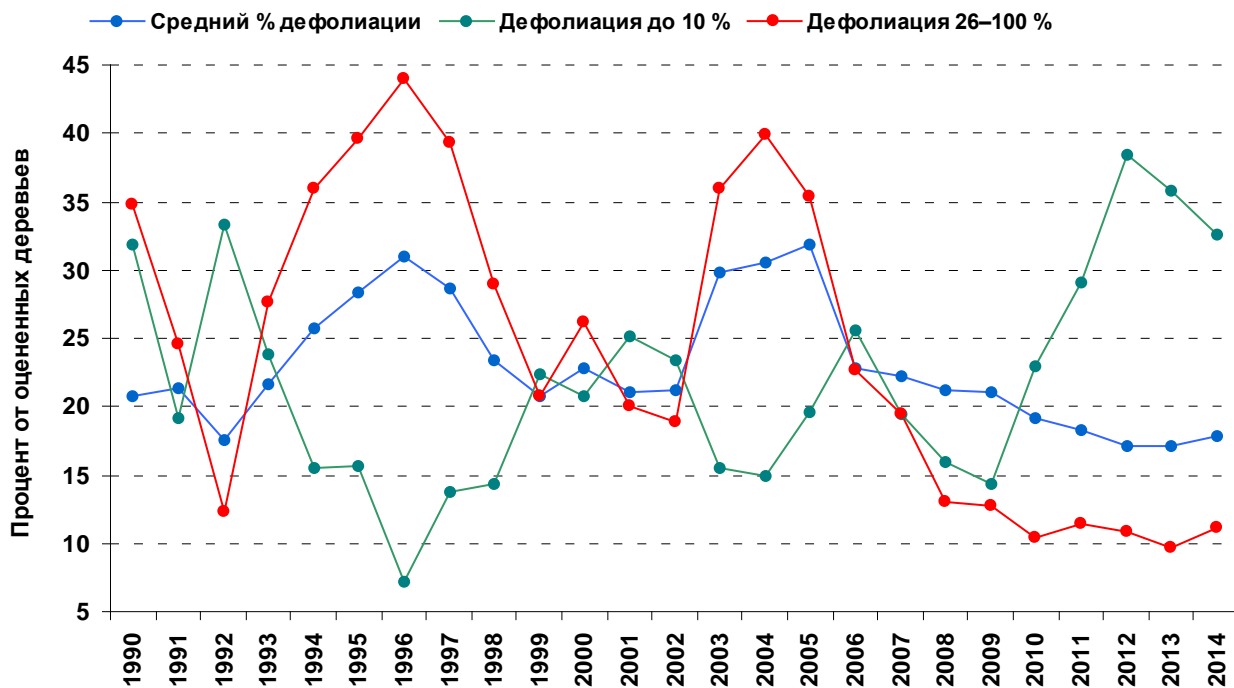


Рисунок 7.15 – Динамика дефолиации учетных деревьев дуба

Наиболее ослаблено состояние дубов на юге республики в подзоне широколиственно-сосновых лесов. В этой подзоне доля «здоровых» по признаку дефолиации деревьев на четверть меньше, чем в подзоне дубово-темнохвойных лесов. Одной из причин такого различия в состоянии деревьев по признаку дефолиации в пределах геоботанических подзон является поврежденность их различными факторами. Удельный вес поврежденных дубов в подзоне широколиственно-сосновых лесов почти в полтора раза больше, чем в подзоне дубово-темнохвойных лесов.

Дуб повреждается громадным количеством вредителей и болезней. В Европе установлено 542 вида вредных насекомых, 206 видов грибов, один вирус и 14 видов бактерий, повреждающих дуб. Дуб, произрастающий в наших лесах, также довольно поврежденная древесная порода. Более чем на четверти оцененных деревьев отмечены видимые повреждения каким-либо фактором. По поврежденности деревьев, дуб уступает только ясеню и осине. На каждом пятом учетном дубе отмечено повреждение ствола грибными или бактериальными болезнями. Такая большая поврежденность древесных стволов указывает на то, что в наших лесах произрастают дубы в основном с невысокими техническими качествами древесины. Поврежденность дубов болезнями можно объяснить их возрастом и происхождением. При проведении рубок леса подрост дуба и тонкомерные деревья, а в смешанных насаждениях чаще все деревья дуба, сохраняются в максимальной степени. На некоторых из них образуются механические повреждения (обдиры коры). В последующем, при резкой смене условий произрастания на многих из них об-

разуются некротические повреждения коры под действием морозов (образование морозных трещин) или солнца (солнечные ожоги и сухобокости). Эти повреждения могут зарастать, заживаться деревом или являться «воротами» для проникновения инфекций. В дальнейшем, при проведении рубок ухода за лесом, поврежденные и фаутовые деревья дуба, произрастающие в смешанных насаждениях, практически не вырубаются. Возраст таких насаждений чаще устанавливается по сопутствующим древесным видам. В результате чего фактический возраст дубов, произрастающих в смешанных насаждениях, а порой и не только в смешанных, существенно больший, чем возраст, установленный для этих насаждений. С увеличением же возраста дерева чаще поражаются различными болезнями, тем более что многие из них имели различные повреждения еще в молодом возрасте при формировании насаждений. В частности, оцененные деревья с повреждениями стволов, даже без учета заниженного возраста, имеют средний возраст более 80 лет.

На протяжении последних четырех лет доля деревьев, поврежденных насекомыми, была небольшой. Ежегодно энтомовредителями повреждалось не более 3 % деревьев. Из них одна треть деревьев была повреждена насекомыми питающимися тканями стволов и ветвей, а две трети деревьев – листогрызущими насекомыми. При этом насекомыми объедалось не более 10 % площади листы. Для сравнения в 2005–2009 гг. только листогрызущими насекомыми повреждалось 5–10 % деревьев, а в 2002–2004 гг. – более трети деревьев. Интенсивность объедания листы также была в разы больше.

Ясень. Состояние ясеня продолжает оставаться сильно ослабленным. В сравнении с 2013 г. его общее состояние существенно не изменилось. У ясеня отмечено увеличение доли как «здоровых» так и «поврежденных» по признаку дефолиации деревьев. Однако удельный вес «поврежденных» деревьев увеличился лишь за счет сильно ослабленных деревьев. В то время как удельный вес усыхающих и усохших деревьев уменьшился. Как следствие в основном из-за уменьшения доли усохших деревьев существенно уменьшился и средний процент дефолиации деревьев. Такое же существенное уменьшение среднего процента дефолиации деревьев отмечалось и в 2012 г. (рисунок 7.16). Тогда при существенном увеличении доли «поврежденных» деревьев, усохших ясеней не наблюдалось.

Пунктов наблюдений, на которых оценивалось от пяти до десяти деревьев, то есть они могут характеризовать состояние ясеня в этих насаждениях, три. Средняя дефолиация ясеней в этих насаждениях составила 35,0; 50,7 и 68,8 %. Это значит, что по признаку дефолиации ясеня во всех насаждениях является «поврежденным». Кроме того, четверть от всех наблюдаемых деревьев составлял старый сухостой. Всего же старый и свежий сухостой составили треть наблюдаемых деревьев. Такое ослабленное состояние ясеня вызвано в основном грибными болезнями. У половины растущих оцененных деревьев отмечено поражение корневых систем. Можно ожидать, что в ближайшее время все эти деревья также погибнут. Следует отметить, что все деревья ясеня, за которыми ведутся наблюдения, имеют возраст 60–65 лет, и они не могут характеризовать состояние всей популяции ясеня в республике.

Береза. Береза единственная древесная порода, у которой относительно предыдущего года общее состояние несколько улучшилось. У нее уменьшился удельный вес поврежденных и погибших деревьев, уменьшился средний процент дефолиации деревьев. Количество насаждений, в которых состояние деревьев по признаку дефолиации улучшилось, в два раза больше, чем количество насаждений, в которых состояние деревьев ухудшилось. Однако в сравнении с другими мягколиственными породами состояние березы по признаку дефолиации хуже. Она имеет минимальную долю «здоровых» деревьев, а доля «поврежденных» деревьев и средний процент дефолиации максимальные. Несмотря на то, что в последние годы удельный вес «здоровых» деревьев начал постепенно увеличиваться, вместе с тем увеличилась и доля «поврежденных» деревьев. Как следствие, средний процент дефолиации остался без существенных изменений (рисунок 7.17).

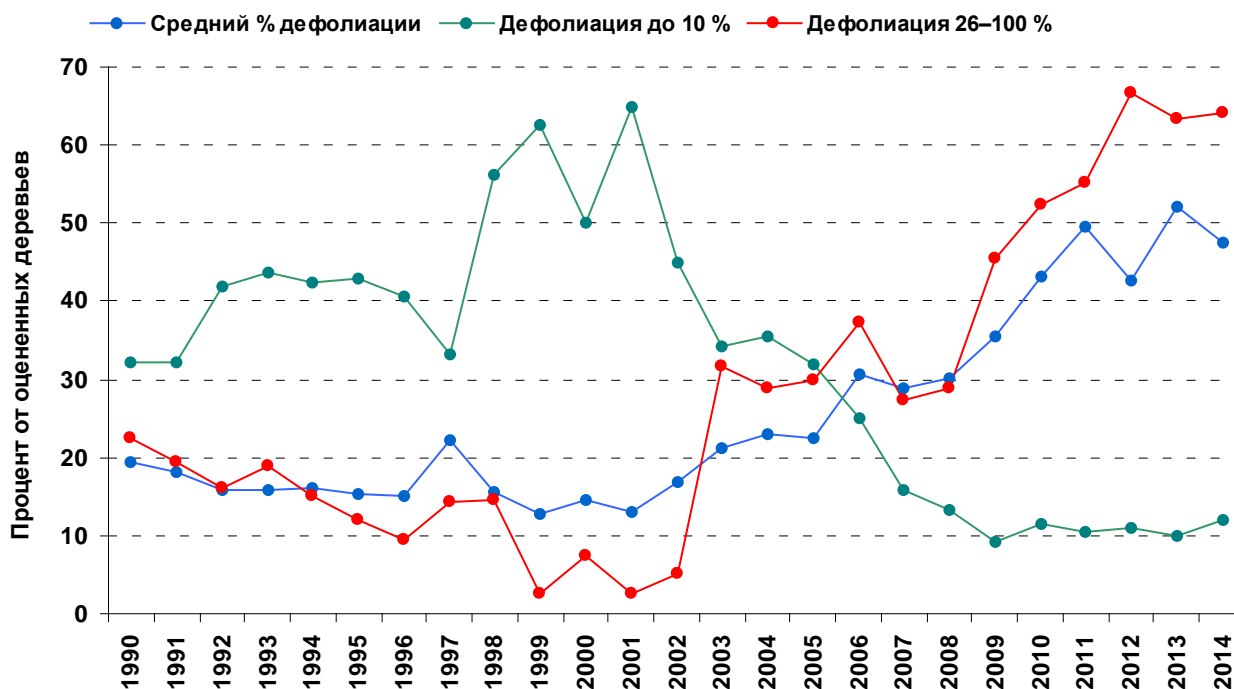


Рисунок 7.16 – Динамика дефолиации учетных деревьев ясеня

Удельный вес растущих берез, поврежденных различными факторами, в сравнении с предыдущим годом, уменьшился. Уменьшение доли поврежденных деревьев произошло в основном за счет количества деревьев, поврежденных листогрызущими насекомыми. В сравнении с другими породами, за исключением ясеня, доля берез, поврежденных листогрызущими насекомыми, является минимальной. Их удельный вес оказался также минимальным и за весь период наблюдений. Насекомыми на деревьях было объедено в основном не более 5 % общей площади листвы. Основным повреждением на растущих березах являются механические ранения. Как было сказано выше, в большинстве случаев это ранения стволов в слабой степени при подсочке деревьев населением.

Доля деревьев, погибших от различных факторов, была минимальной за весь период наблюдений. Так мало берез погибло только в 1993, 1995 и 2007 гг. Удельный вес погибших деревьев в 2,6 раза меньше среднегодового значения. Гибель была вызвана в основном бактериальными болезнями и конкуренцией между деревьями, относящимися в используемой нами классификации к прочим факторам.

Осина. В сравнении с 2013 и предыдущими годами существенно уменьшилось количество осин, поврежденных листогрызущими насекомыми. В основном от их воздействия в 2002–2004 гг. наблюдалось значительное ухудшение общего состояния осины. В эти годы листогрызущими насекомыми повреждалось около половины наблюдаемых осин, и на деревьях ежегодно объедалось в основном от 20 до 40 % листвы. С 2006 г. количество поврежденных деревьев и степень объедания листвы значительно уменьшилось, и состояние осины начало улучшаться. Ежегодно отмечалось уменьшение доли «поврежденных» по признаку дефолиации деревьев. Одновременно увеличивалась доля «здоровых» деревьев. Начал уменьшаться и средний процент дефолиации, который достиг к 2013 г. минимального значения за весь период наблюдений. Но по оценке деревьев в 2014 г. состояние осины по признаку дефолиации несколько ухудшилось. Уменьшилась доля «здоровых» деревьев. В основном за счет увеличения доли сильно ослабленных деревьев, увеличился удельный вес «поврежденных» осин и средний процент дефолиации. В то же время, несмотря на некоторое ухудшение состояния относительно предыдущего года, состояние осины по признаку дефолиации лучше, чем у других пород и уступает лишь ольхе черной.

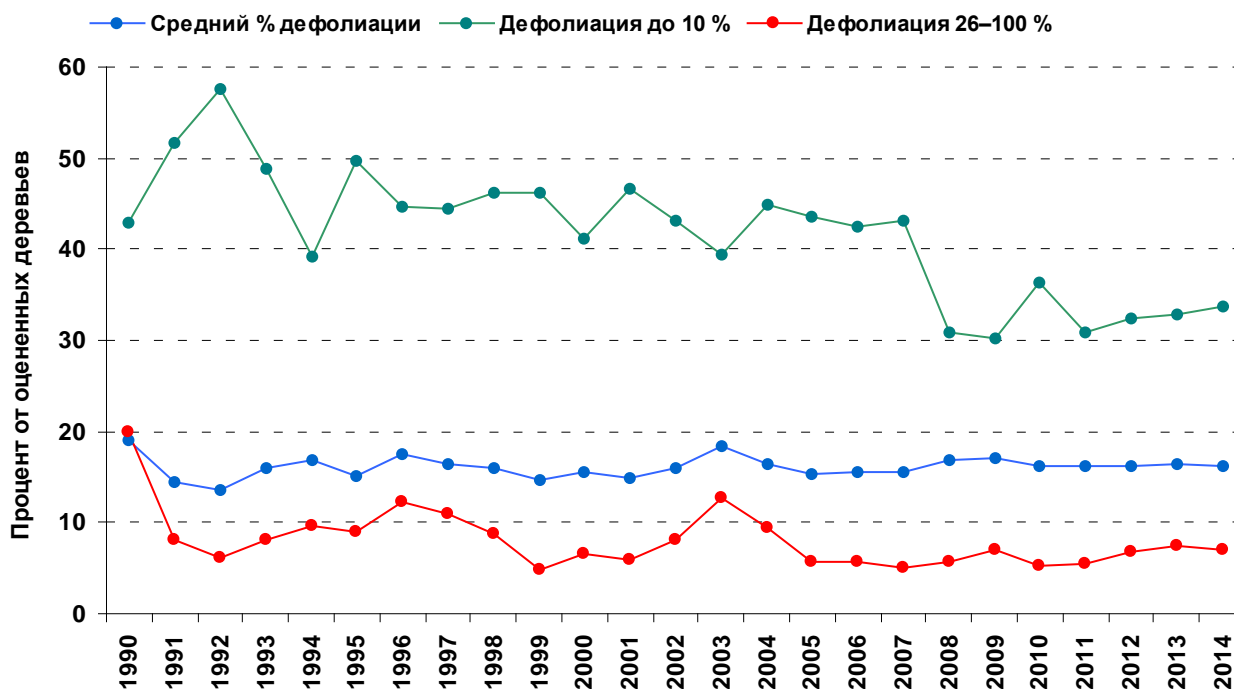


Рисунок 7.17 – Динамика дефолиации учетных деревьев березы

Осина — вторая после ясеня древесная порода по доле растущих деревьев, имеющих какие либо видимые при наружном осмотре повреждения. Их имеют почти треть наблюдаемых деревьев. Основным повреждающим фактором являются грибные болезни. Фитопатогенными грибами поражена в основном стволовая древесина. Видимые повреждения стволов, вызванные болезнями, имеют почти четверть оцененных деревьев, в том числе ложным осиновым трутовиком поражено 17,7 % растущих оцененных осин. Такой большой удельный вес осин, имеющих различные повреждения ствола, связан с тем, что более половины наблюдаемых деревьев имеют возраст более 60 лет, то есть являются перестойными. На основании чего можно сделать вывод, что перестойные осинники, произрастающие в наших лесах, имеют древесину в основном низкого технического качества.

Гибель деревьев от различных факторов была значительно больше среднегодового значения. Она была вызвана в основном ветровалом и связанной с ним рубкой поврежденных деревьев. Ветровал и в предыдущие годы был основной причиной гибели наблюдаемых деревьев. За период наблюдений от ветровала погибла половина всех погибших осин. К примеру, у других пород гибель деревьев от ветровала составила от 21 % у сосны до 34 % у березы. Столь значительная доля осин, погибших от ветровала, обусловлена рядом причин. Во-первых, осина, растущая в наших лесах, в основном I – Ia класса бонитета, а с увеличением бонитета, ветровальность деревьев и насаждений в целом увеличивается. Это связано с тем, что с увеличением класса бонитета увеличивается диаметр ствола и его высота, приводящие к смещению центра тяжести дерева и увеличению опрокидывающего момента. Во-вторых, как отмечалось выше, осины в молодом возрасте обладают быстрым ростом и в смешанных насаждениях чаще, чем деревья других пород, становятся преобладающими деревьями, имеющими мощную крону расположенную выше основного полога. В результате чего деревья имеют большую «парусность» и соответственно больше подвержены ветровалу. В третьих более половины наблюдаемых деревьев – перестойные. С увеличением возраста происходит физиологическое старение организма растения. В результате снижается устойчивость и увеличивается зараженность деревьев болезнями. Это ведет к снижению сопротивления древесины на излом, уменьшается пластичность ствола и корней, что при сильных порывах ветра способствует слому дерева или выворачиванию с корнем.

Ольха черная. Общее состояние ольхи черной, лучше, чем состояние других пород. В сравнении с другими древесными породами у нее максимальная доля «здоровых» по признаку

дефолиации деревьев и насаждений, а удельный вес «поврежденных» деревьев и средний процент дефолиации, напротив, минимальный. У ольхи ежегодно отмечалась небольшая доля погибших деревьев. Существенное увеличение их доли отмечалось лишь в годы, когда на территории республики наблюдались массовые ветровалы (буреломы) насаждений.

Хорошее состояние ольхи частично объясняется небольшой долей растущих деревьев, поврежденных болезнями. Повреждение деревьев листогрызущими насекомыми также имело свои особенности. В период с 2004 по 2012 гг. ежегодно отмечался довольно большой удельный вес деревьев, поврежденных насекомыми, в основном ольховым листоедом. В некоторые годы ими была повреждена треть наблюдаемых деревьев. Однако массового объедания листвы не отмечалось. Чаше на деревьях насекомыми объедалось не более 15 % общей площади листвы, и это не приводило к заметному ослаблению деревьев. В последние два года доля деревьев с объеденной листвой существенно уменьшилась и стала меньше чем у других пород, за исключением березы и ясеня, у которого объедания листвы насекомыми никогда не наблюдалось.

Выводы. Общее состояние основных лесообразующих пород существенно различается.

Отмечено, что удельный вес насаждений «поврежденных» по признаку дефолиации в два раза меньше чем «здоровых» насаждений. Однако в сравнении с 2013 г., он увеличился на 0,3 % пункта. Дефолиация деревьев в этих насаждениях, кроме ельников, вызвана в основном болезнями деревьев.

В целом деревья лиственных пород в меньшей степени подвержены дефолиации, чем деревья хвойных пород. Лиственные породы имеют большую долю «здоровых» деревьев и, соответственно, меньший средний процент дефолиации. Однако среди них наблюдаются существенные различия в состоянии деревьев. Мягколиственные породы имеют меньшую дефолиацию, чем твердолиственные. Средний процент дефолиации твердолиственных пород, за исключением клена, даже больше, чем у сосны и ели.

По результатам наблюдений установлено, что состояние популяции ясеня, ели и дуба хуже, чем состояние других пород. У ясеня оно остается сильно ослабленным, ели и дуба – ослабленным. Существенное ухудшение состояния этих пород наблюдалось после засухи 2002 г. И если к 2006 г. состояние ели и дуба частично восстановилось, и в последние годы было достаточно стабильное, то состояние ясеня продолжало ухудшаться. В сравнении с предыдущим годом состояние ясеня осталось без существенных изменений, а состояние ели и дуба несколько ухудшилось. Ухудшению их состояния способствовала летняя засуха 2014 г. При этом состояние дуба ухудшилось в основном от воздействия болезней, ели – от короеда-типографа. В настоящее время у ясеня доля деревьев без признаков ослабления в 3–4 раза меньше в сравнении с другими древесными породами. В то же время удельный вес сильно ослабленных и усыхающих деревьев в 5–15 раз больше. Основная причина деградации ясеня – опенок.

Повреждение листвы отмечалось у большинства пород. Вызвано оно в основном жизнедеятельностью листогрызущих насекомых. Фитовредители (грибные болезни) являются основной причиной повреждения большинства древесных пород и составляют максимальную долю из всех групп повреждающих факторов. Вторую значительную группу факторов составляют механические повреждения, связанные в основном с прямым воздействием человека. Больше всего в процентном соотношении механически повреждена береза, ель и сосна.