# 7 МОНИТОРИНГ ЛЕСОВ

**Введение**

**Мониторинг лесов** представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием лесов, оценки и прогноза изменения состояния лесов [43]. Мониторинг лесов осуществляется Министерством лесного хозяйства по следующим направлениям:

– состояние лесов под воздействием вредителей и болезней (лесопатологический мониторинг);

– состояние лесов под воздействием антропогенных и природных факторов (мониторинг состояния лесов).

При осуществлении лесопатологического мониторинга проводится постоянное обследование лесного фонда с целью выявления, учета и оценки негативного воздействия факторов природного и антропогенного характера на жизнеспособность и продуктивность объектов лесного фонда. На основе полученных данных принимаются решения о защите лесов, включая профилактические (организационно-технические, лесохозяйственные, лесокультурные, санитарные) и активные защитные и истребительные меры.

В качестве пунктов наблюдений лесопатологического мониторинга приняты земли лесного фонда юридических лиц, ведущих лесное хозяйство. Совокупность территорий юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, образует сеть лесопатологического мониторинга, включавшую в 2024 г. 117 действующих пунктов наблюдений.

Мониторинг состояния лесов представляет собой систему регулярных наблюдений на организованных в натуре пунктах наблюдений с целью получения данных о жизнеспособности и санитарном состоянии лесов статистическим методом, а также своевременного обнаружения неблагоприятных факторов, воздействующих на леса.

Пункт наблюдений представляет собой четыре подучастка, расположенные по основным направлениям (север, юг, восток, запад) на расстоянии 25 м от центра. На каждом подучастке оценивается не более чем по 6 отобранных по определенным критериям учетных деревьев, что в целом составляет от 10 до 24 деревьев. Если в пункте наблюдений остается менее 10 учетных деревьев и нечего брать взамен, то такой пункт наблюдений считается недействующим.

Обследование учетных деревьев проводится один раз в год с 15 июня по 31 августа, в период, когда хвоя и листва полностью сформировались, и до начала осеннего старения. Важнейшими визуальными признаками состояния деревьев являются густота и цвет кроны, наличие и доля усохших ветвей в кроне, состояние коры и др. На основе этих показателей определяется жизненное состояние деревьев. Кроме биоиндикационных признаков состояния деревьев, определяются видимые при наружном осмотре повреждения деревьев различными факторами.

В 2024 г. наблюдения проводились в 337 пунктах, заложенных в лесных насаждениях в местах пересечения вертикальных и горизонтальных линий, спроецированных на территорию Республики Беларусь через 16 км (общеевропейская растровая сетка 16×16 км), а также в 7 пунктах, заложенных в дубовых насаждениях на растровой сетке 8×8 км (национальная растровая сетка). Наблюдения проводили специалисты лесхозов Министерства лесного хозяйства (338 пунктов) и Министерства образования (1 пункт), а также специалисты лесных баз Национальной академии наук (далее – НАН) Республики Беларусь (2 пункта) и РУП «Белгослес» (3 пункта). Пространственное размещение обследованных пунктов наблюдений показано на рисунке 7.1.

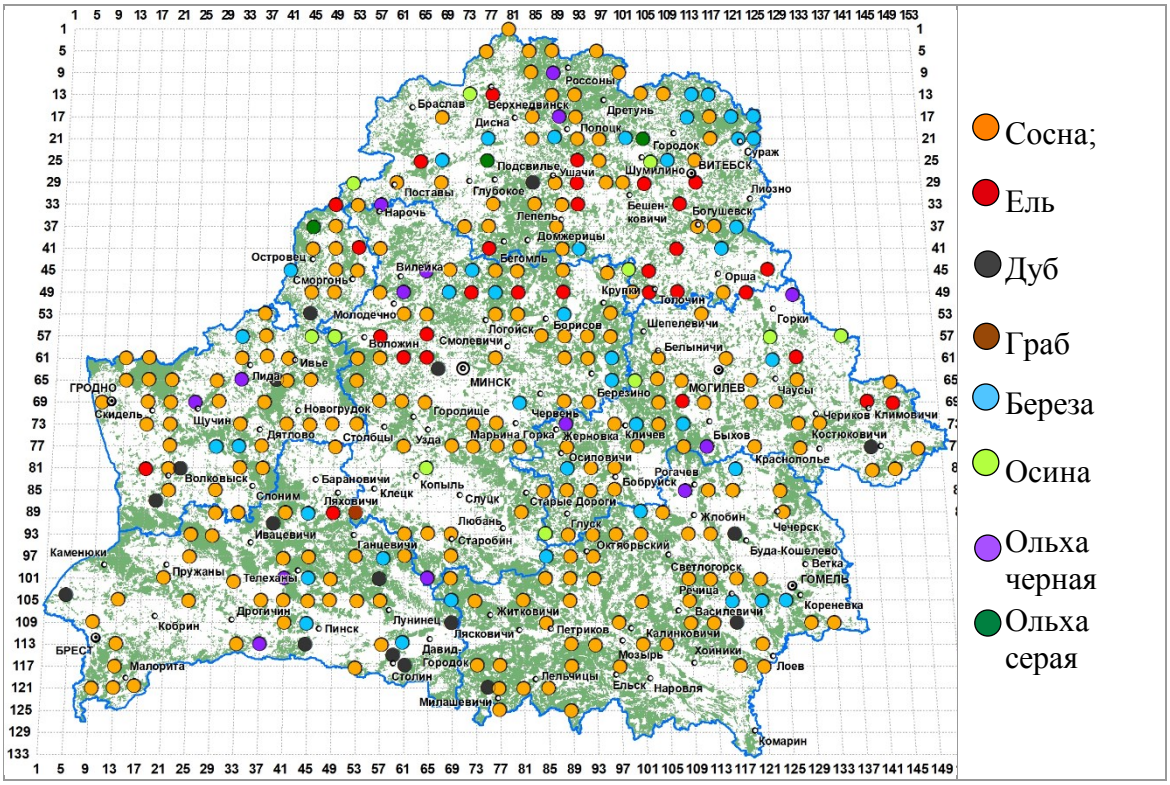


Рисунок 7.1 – Местоположение пунктов наблюдений, обследованных в 2024 г., и преобладающие в них древесные породы

Усредненный породный состав древостоя, оцененного в пунктах наблюдений в 2024 г., установленный по соотношению количества оцененных деревьев, имел формулу 6С2Б1Е1Ос+Олч,Д. В формуле состава приведены сокращенные обозначения древесных пород и доля участия каждой породы в составе, выраженная в виде коэффициента, каждая единица которого соответствует 10 % участия древесной породы в общем объеме. В данном случае за единицу объема принято оцененное учетное дерево. Усредненный породный состав древостоя лесного фонда, установленный по доле участия запасов древесины лесообразующих древесных пород, по состоянию на 1 января 2025 г. имел формулу состава 6С2Б1Е1Олч+Д,Ос. Случайный отбор учетных деревьев на всей территории страны, и относительное соответствие породного состава оцененного древостоя в пунктах наблюдений и усредненного породного состава древостоя лесного фонда республики, позволяет считать осуществленную выборку репрезентативной, а полученные выводы о состоянии лесов – статистически обоснованными.

**Основной посыл и выводы**

В целях рационального использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, лесной фонд республики передан юридическим лицам органов государственного управления и другим государственным организациям. Основным лесофондодержателем является Министерство лесного хозяйства (таблица 7.1). Основной задачей, поставленной перед ним, является обеспечение потребностей республики в древесине и других продуктах леса на основе научно обоснованного, многоцелевого лесопользования.

Таблица 7.1 – Ведомственное закрепление лесного фонда Республики Беларусь по состоянию на 1 января 2025 г.

| Республиканский орган государственного управления и другие государственные организации | Площадь, тыс. га | Процент от общей площади | Количество юридических лиц, ведущих лесное хозяйство |
|---|---|---|---|
| Министерство лесного хозяйства | 8682,8 | 89,0 | 98 |
| Минприроды | 216,9 | 2,2 | 1 |
| Министерство образования | 27,8 | 0,3 | 2 |
| Управление делами Президента | 776,1 | 7,9 | 7 |
| НАН Республики Беларусь | 41,7 | 0,4 | 3 |
| Местные исполнительные и распорядительные органы | 15,0 | 0,2 | 6 |
| Всего по Республике Беларусь | 9760,2 | 100 | 117 |

Вторым наиболее крупным лесофондодержателем является Управление делами Президента. В его ведении находятся в основном природоохранные леса. Это леса, расположенные на территории четырех национальных парков, Березинского биосферного заповедника и двух лесохозяйственных учреждений.

В ведении минприроды находится Полесский государственный радиационно-экологический заповедник. Другим лесофондодержателям лесной фонд предоставлен для выполнения своих специфических задач.

В динамике показателей, характеризующих лесной фонд, за 2014 – 2024 гг. прослеживаются в основном положительные изменения. Так за последние десять лет в результате предоставления земельных участков общая площадь лесного фонда увеличилась на 211,0 тыс. га или на 2,2 %. Площадь покрытых лесом земель увеличилась на 136,5 тыс. га (рисунок 7.2). С увеличением площади земель покрытых лесной растительностью, произошло увеличение лесистости территории страны с 39,7 % в 2015 г. до 40,3 % в 2024 г. В данном случае, лесистость устанавливалась как отношение площади земель покрытых лесной растительностью на территории лесного фонда, к общей площади республики. За этот период общий объем древесины в лесах увеличился на 224,5 млн. м$^3$. В насаждениях средний запас древесины на одном гектаре увеличился с 209 до 232 м$^3$/га.

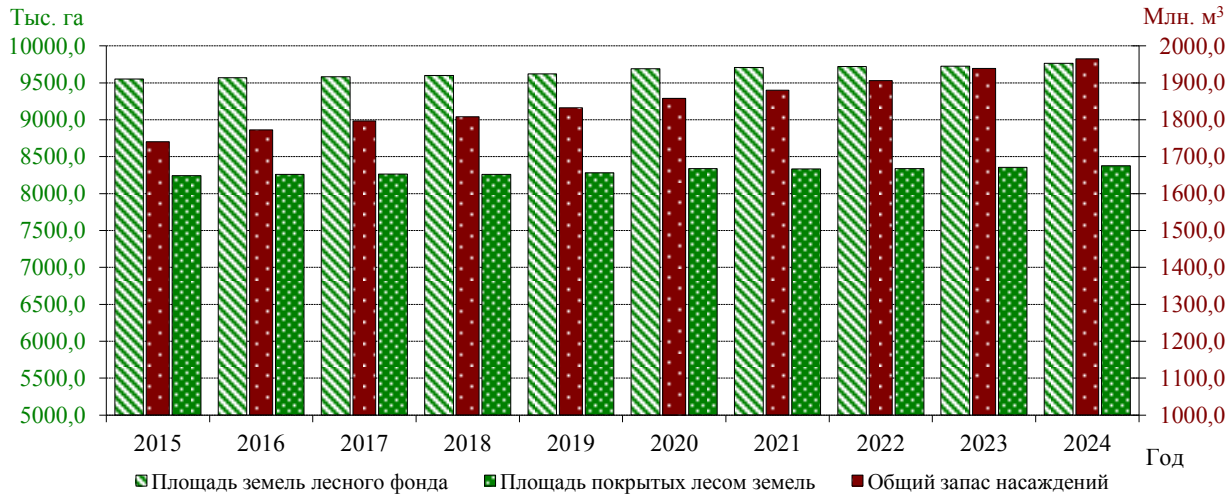


Рисунок 7.2 – Динамика площадей лесного фонда и запасов насаждений

За последние десять лет от воздействия различных природных факторов ежегодно в среднем погибало 26,3 тыс. га лесных насаждений, что в 3,1 раз больше чем среднее значение за предыдущие десять лет. Больше всего насаждений погибало в 2016 – 2020 гг. и в 2024 г. (рисунок 7.3).

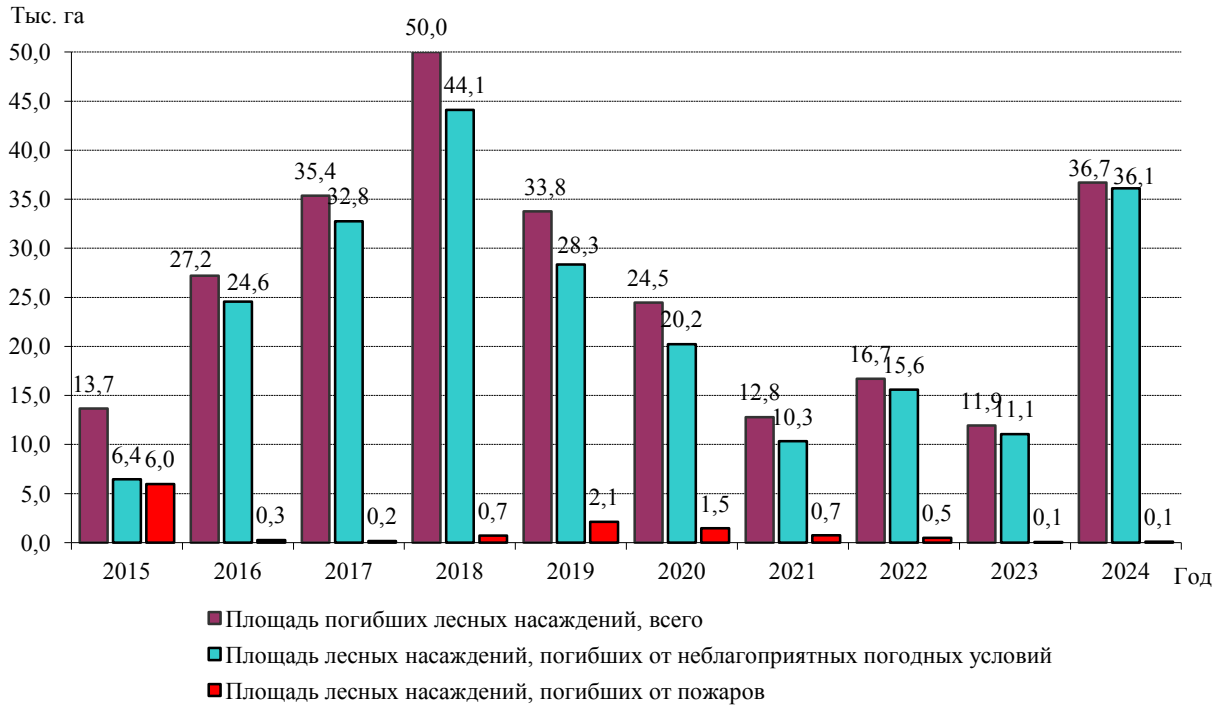


Рисунок 7.3 – Динамика погибших насаждений в лесном фонде республики

Основной причиной гибели лесов были неблагоприятные погодные условия. За последние десять лет от их воздействия среднегодовая гибель насаждений составила 23,0 тыс. га или 87 % площади погибших насаждений. В 2024 г. от их воздействия погибло 98 % площади погибших насаждений. Основная причина их гибели ветровалы и буреломы. За последние десять лет от пожаров в среднем ежегодно погибало 1,2 тыс. га леса. Это в 2 раза больше, чем в предыдущие десять лет.

**Результаты наблюдений и оценка**

**Состояние лесного фонда.** По данным государственного лесного кадастра в 2024 г. (на 1 января 2025 г.) покрытые лесом земли (леса и кустарники) в лесном фонде республики занимали площадь 8376,3 тыс. га. В лесах доминируют хвойные насаждения.

В 2024 г. они занимали 57,2 % покрытой лесом площади. Хвойные насаждения преобладают во всех областях, кроме Витебской, где, напротив, преобладают мягколиственные насаждения, произрастающие на 52 % покрытой лесом площади. В динамике площадь, занимаемая хвойными насаждениями, начиная с 2017 г. ежегодно уменьшалась (рисунок 7.4). За 2016 – 2024 гг. она уменьшилась на 126,6 тыс. га, в том числе площадь насаждений с преобладанием сосны уменьшилась на 114,5 тыс. га, ели – на 14,1 тыс. га. Существенное уменьшение площади насаждений с преобладанием сосны, в сравнении с насаждениями ели, связано с тем, что в хвойных лесах, также как и в лесах в целом, преобладают сосновые леса. Сосновые леса занимают половину площади лесов республики. Значительная площадь сосновых лесов обусловлена тем, что сосна не требовательна к почвенному плодородию и поэтому занимает довольно широкий эдафический ареал – от сухих песчаных бугров до верховых болот. В породном составе лесов сосняки довольно равномерно представлены во всех областях республики. Еловые леса относительно требовательны к плодородию и водному режиму почв, вследствие чего они занимают только 9 % площади лесов республики. Основная их часть сосредоточена

в Витебской, Минской и Могилевской областях. По окраине Полесской низменности проходит южная граница ареала сплошного распространения ели.

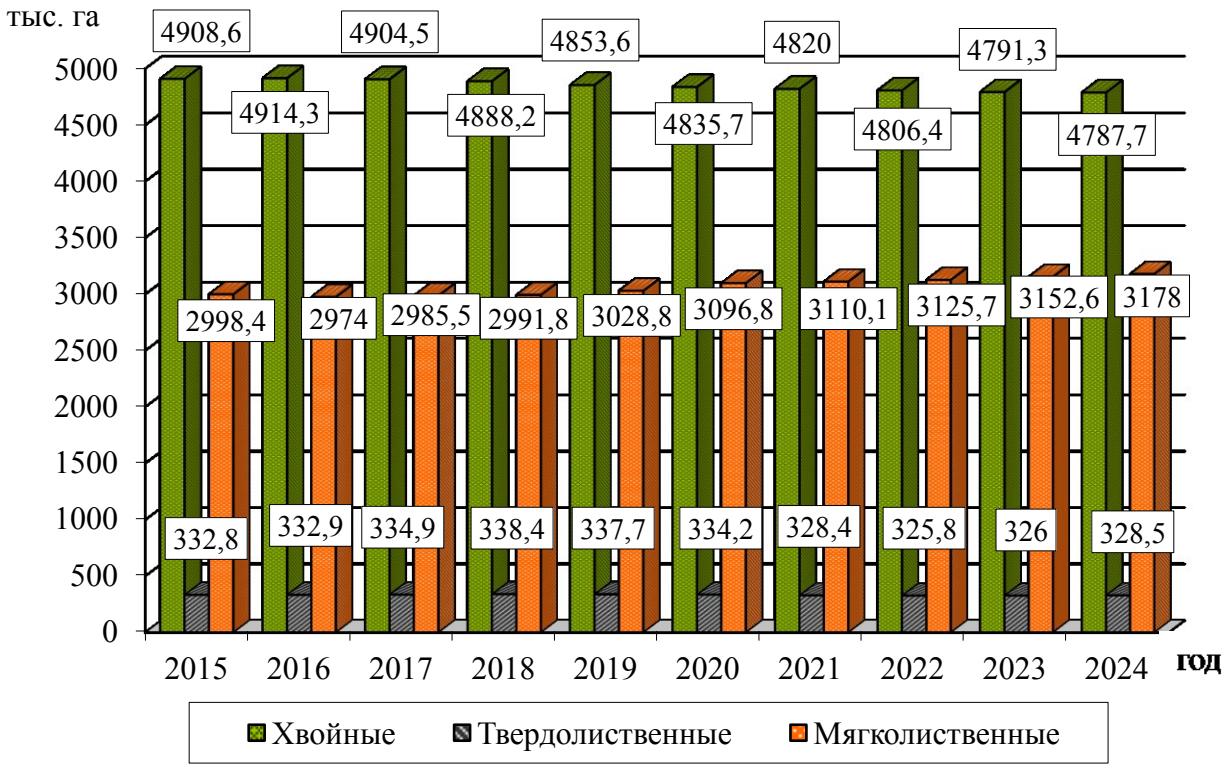


Рисунок 7.4 – Динамика распределения лесов по группам пород

Площадь, занимаемая мягколиственными насаждениями, напротив, в отличие от хвойных насаждений, начиная с 2017 г. ежегодно увеличивалась. За 2016 – 2024 гг. она увеличилась на 192,5 тыс. га, в том числе площадь насаждений с преобладанием березы увеличилась на 56,7 тыс. га, осины – на 66,7 тыс. га, ольхи черной – на 71,1 тыс. га. В процентном соотношении наиболее быстро увеличивалась площадь осиновых насаждений. За этот период она увеличилась на треть, с 184,0 до 250,7 тыс. га.

В составе мягколиственных насаждений преобладают березовые насаждения. В 2024 г. насаждения с преобладанием березы занимали 62 % площади мягколиственных насаждений. Более половины площади березовых насаждений находится на территории Витебской и Гомельской областей. Причем на территории Витебской области береза занимала почти треть покрытых лесом земель.

Площадь, занимаемая твердолиственными породами, небольшая. В динамике за последние десять лет она была относительно стабильной, но в последние годы несколько уменьшилась. Небольшая площадь, занимаемая твердолиственными породами, связана в основном с тем, что из всех групп пород они наиболее требовательные к плодородию почв. В насаждениях твердолиственных пород основное место принадлежит дубравам. В 2024 г. насаждения с преобладанием дуба занимали 83% площади твердолиственных насаждений. Дубовые леса распространены в основном на плодородных супесчаных и суглинистых влажных и свежих почвах, а также в поймах рек. Почти половина дубрав сосредоточена в Гомельской области.

Кустарниковые заросли представлены в основном гидрофитными кустарниками, формирующимися на торфяных почвах со слабопроточным увлажнением и заболоченным западинам в основном из ив. Реже они представлены мезофитными кустарниками, формирующимися в поймах рек, оврагах, ложбинах в основном из черемухи, лещины, калины, бересклетов, ив. В меньшей степени – ксерофитными кустарниками,

формирующимися на песчаных сухих почвах в основном из ивы остролистной (шелюги), можжевельника.

В целом леса Республики Беларусь оцениваются как многопородные: в них естественно произрастает 28 видов деревьев и около 60 кустарниковых, 15 полукустарниковых и 8 кустарничковых видов. Кроме того, интродуцированы дуб красный, акация белая, ель колючая и другие породы.

На территории Республики Беларусь леса размещены неравномерно. Максимальная лесистость в Гомельской области (46,9 %). Наименьшая лесистость в Гродненской области (36,2 %), а также Брестской (36,7 %).

Распространенные на территории лесного фонда гидрологические, почвенные и климатические факторы, определяющие условия роста и развития лесов, обеспечивают довольно высокую продуктивность древостоев. Наиболее представленными типами леса на территории страны являются мшистый, орляковый, кисличный и черничный. Насаждения таких типов леса формируются на относительно плодородных свежих и влажных почвах. В совокупности площадь этих типов леса в 2024 г. составила 66 % покрытых лесом земель. Общая площадь типов леса с низкой продуктивностью древостоев составила около 3 % покрытых лесом земель. Такими типами леса являются в основном осоково-сфагновый и сфагновый типы в насаждениях, формирующихся на верховых болотах, а также лишайниковый тип леса в насаждениях, формирующихся на сухих песчаных холмах, нанесенных ветром. Следует отметить, что площадь древостоев с низкой продуктивностью в настоящее время уменьшается. Связано это в основном с изменением климата. Из-за повышения средней температуры воздуха увеличилась засушливость климата Республики Беларусь, что привело к понижению уровня грунтовых вод на болотах. Это улучшило условия для произрастания древесных растений и ускорило зарастание древесно-кустарниковой растительностью открытых болот. Как следствие, общая площадь зарастающих и открытых болот на территории лесного фонда уменьшается.

Средний возраст древостоев 58 лет. Из основных лесообразующих древесных пород самый малый средний возраст имеют насаждения ольхи серой и клена, а самый большой – у дуба (таблица 7.2). Средний возраст насаждений в основном зависит от продолжительности жизни древесной породы и хозяйственной деятельности лесохозяйственных учреждений, ведущих лесное хозяйство. В целом у хвойных и твердолиственных пород он больше среднего значения, у мягколиственных пород – меньше среднего значения.

Таблица 7.2 – Основные показатели лесов по состоянию на 1 января 2025 г.

| Преобладающие древесные породы | Покрытые лесом земли, га | | | | | Общий запас насаждений, тыс. м$^3$ | | | | | Среднее изменение запаса, тыс. м$^3$ | Средний возраст, лет |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | всего | в том числе по группам возраста | | | | всего | в том числе по группам возраста | | | | | |
| | | молодняки | средневозрастные | приспевающие | спелые и перестойные | | молодняки | средневозрастные | приспевающие | спелые и перестойные | | |
| Хвойные | 4787653 | 902668,2 | 1443346 | 1544926 | 896712,3 | 1265599 | 85408,8 | 398534,2 | 492223,7 | 289432,6 | 19922,4 | 66 |
| в т.ч. сосна | 4030126 | 716198 | 1216613 | 1313134 | 784181,6 | 1054493 | 67050,2 | 329207,3 | 409463,1 | 248772,6 | 16449 | 67 |
| ель | 755613,6 | 184735,3 | 226661,2 | 231740,9 | 112476,2 | 210907,9 | 18223,9 | 69304,4 | 82742,2 | 40637,4 | 3463,1 | 61 |
| прочие | 1912,7 | 1734,9 | 72,3 | 51 | 54,5 | 198,2 | 134,7 | 22,5 | 18,4 | 22,6 | 10,2 | 20 |
| Твердолиственные | 328489,8 | 66314,4 | 157947,1 | 50310,1 | 53918,2 | 64813,9 | 4370,9 | 33825,2 | 12624,6 | 13993,2 | 981,3 | 75 |
| в т.ч. дуб | 272831,7 | 50714,1 | 128697,7 | 43769,3 | 49650,6 | 55294,5 | 3289 | 28004,1 | 11049,3 | 12952,1 | 796,2 | 79 |
| граб | 23621,3 | 684,4 | 14414,9 | 5128,8 | 3393,2 | 4687,8 | 32,4 | 2629,3 | 1206,1 | 820 | 77,7 | 60 |
| ясень | 11579,4 | 4101,5 | 5918,8 | 934,8 | 624,3 | 2020 | 244,2 | 1369,9 | 251 | 154,9 | 37,1 | 58 |
| клен | 18601,7 | 10529 | 7446,9 | 403,9 | 221,9 | 2485,4 | 785,6 | 1539,7 | 100,9 | 59,2 | 64,2 | 40 |
| прочие | 1855,5 | 285,2 | 1468,8 | 73,3 | 28,2 | 326,2 | 19,7 | 282,2 | 17,3 | 7 | 3,1 | 57 |
| Мягколиственные | 3178024 | 404307,6 | 1361958 | 628114,6 | 783644,2 | 633120,9 | 22556,9 | 235305,9 | 153436,7 | 221821,4 | 13899,9 | 45 |
| в т.ч. береза | 1966361 | 261716,5 | 1032613 | 346068 | 325964,1 | 370879 | 14412,4 | 177721,5 | 88264 | 90481,1 | 8266,2 | 45 |
| осина | 250666,6 | 54464,1 | 30036,5 | 37389,1 | 128776,9 | 55351,2 | 3506,6 | 4659,4 | 7838,3 | 39346,9 | 1298,3 | 43 |
| ольха серая | 155686,3 | 14872,1 | 30947,1 | 51829,4 | 58037,7 | 25918,6 | 873,8 | 3883,6 | 8736,4 | 12424,8 | 688,6 | 37 |
| ольха черная | 778262,3 | 65944,3 | 258397,7 | 187943,4 | 265976,9 | 177358,4 | 3429,3 | 47597,6 | 47774,1 | 78557,4 | 3556,1 | 50 |
| липа | 6968,7 | 330,2 | 4104,2 | 1502,6 | 1031,7 | 1817,1 | 18 | 1001,1 | 467,5 | 330,5 | 30,9 | 59 |
| тополь | 1097,4 | 20,1 | 40,6 | 41,4 | 995,3 | 319,6 | 1,8 | 5,1 | 7,9 | 304,8 | 5,4 | 58 |
| прочие | 18981,4 | 6960,3 | 5818,8 | 3340,7 | 2861,6 | 1477 | 315 | 437,6 | 348,5 | 375,9 | 53,8 | 28 |
| Прочие породы | 175,2 | 52,9 | 45 | 44,4 | 32,9 | 15,3 | 1,9 | 6,5 | 4,3 | 2,6 | 0,4 | 35 |
| Итого древесные породы | 8294344,6 | 1373343 | 2963296 | 2223395 | 1734311 | 1963550 | 112338,5 | 667671,8 | 658289,3 | 525249,9 | 34804 | 58 |
| Кустарники | 81927,6 | 0,2 | 1610,3 | 206,9 | 80110,2 | 894,6 | 0 | 5,9 | 2,6 | 886,1 | 82,1 | 11 |
| Всего | **8376272,2** | **1373343** | **2964906** | **2223602** | **1814421** | **1964444** | **112338,5** | **667677,7** | **658291,9** | **526136** | **34886,1** | **58** |

В возрастной структуре лесов преобладают средневозрастные (возрастная группа) насаждения. Группа возраста – это классификационная единица распределения древостоев по возрастным этапам роста и развития в течение жизненного цикла, отражающая их биологические и хозяйственные особенности. К группе средневозрастных насаждений относятся древостои после возраста молодняка до наступления возраста приспевающего древостоя. Для древостоев этого возрастного периода характерен интенсивный рост деревьев по диаметру при некотором снижении прироста в высоту. В лесном фонде площадь, занимаемая средневозрастными насаждениями, в последние десять лет ежегодно уменьшалась (рисунок 7.5). За последние десять лет она уменьшилась на 759,8 тыс. га и в 2024 г. составила около 3,0 млн. га. Уменьшение их площади обусловлено в основном естественным процессом роста деревьев и, как следствие, переходом части насаждений в группу приспевающих. В связи с тем, что доля молодняков в составе лесов относительно небольшая, то та часть молодняков, которая по причине увеличения возраста ежегодно переходит в группу средневозрастных насаждений, не может компенсировать уменьшение площади средневозрастных насаждений, вызванное увеличением их возраста.

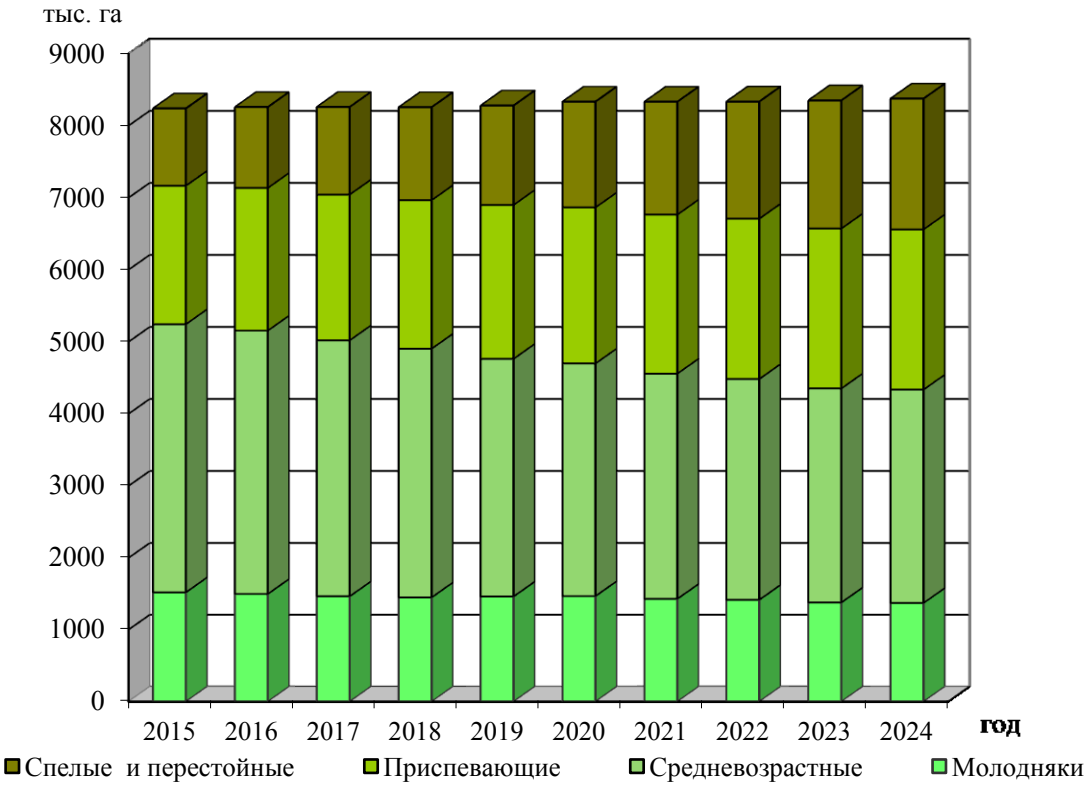


Рисунок 7.5 – Динамика распределения насаждений по группам возраста

Молодняки – это наиболее усиленно растущие древостои от раннего возраста, когда они формируются в лес (с периода смыкания крон), до процесса естественной дифференциации деревьев по классам роста. За последние десять лет площадь молодняков в составе лесов уменьшилась на 147,8 тыс. га и составила 1,4 млн. га. Уменьшение доли молодняков обусловлено в основном ежегодным переходом части молодняков в группу средневозрастных насаждений. Наличие в лесном фонде относительно небольшой доли спелых и перестойных насаждений, которые можно вырубить и взамен их создать молодые леса, не позволяет компенсировать ту часть площади молодняков, которая в связи с увеличением возраста ежегодно переходит в группу средневозрастных насаждений.

В отличие от молодняков и средневозрастных насаждений удельный вес приспевающих, а также спелых и перестойных насаждений ежегодно увеличивался. В основном за счет перехода значительной части средневозрастных насаждений в группу

приспевающих, их доля за последние десять лет увеличилась на 301,2 тыс. га и составила 2,2 млн. га. Приспевающие насаждения – это древостои с определившимися хозяйственно-техническими качественными признаками деревьев, но еще не достигшие возраста спелости.

Спелые и перестойные насаждения – это древостои, достигшие возраста наибольшего прироста запаса целевых деловых сортиментов и годные для вырубки, до постепенного ухудшения технических качеств и превышения древесного отпада над приростом древесины. В возрастной структуре лесов спелые и перестойные насаждения до 2016 г. занимали относительно небольшую площадь. Но в связи с естественным ростом деревьев, а также с принятием в 2015 г. Лесного кодекса в новой редакции, площадь спелых и перестойных насаждений за последние десять лет увеличилась на 742,8 тыс. га и в 2024 г. составила 1,8 млн. га. Более быстрое увеличение площади спелых и перестойных насаждений, в сравнении с предыдущим десятилетием, связано с тем, что в соответствии с Лесным кодексом значительная площадь лесов из бывшей первой группы лесов была переведена в эксплуатационные леса. Это повлекло снижение их возраста спелости. В результате часть средневозрастных насаждений перешла в группу приспевающих насаждений, приспевающих – в группу спелых насаждений, а спелых – в группу перестойных насаждений.

Если рассматривать группы древесных пород, то наибольший удельный вес спелых и перестойных насаждений имеют мягколиственные породы (24,7 %), а твердолиственные породы – наименьший (16,4 %). В возрастной структуре отдельно взятых древесных пород доля спелых насаждений отличается значительно. Тополевники и осинники на 90,7 и 51,4 % занимаемой площади представлены спелыми и перестойными насаждениями, а кленовники и ясенники – на 1,2 и 5,4 % соответственно.

Изменение площади лесов обусловлено вырубкой спелых насаждений и искусственным лесовосстановлением проводимыми лесхозами, гибелью насаждений под влиянием природно-климатических факторов и естественными процессами лесовосстановления, изъятием и предоставлением земельных участков для ведения лесного хозяйства. По сути, в лесном фонде одновременно идут два противоположных процесса. Один уменьшает площадь лесов, а второй увеличивает их площадь.

Площадь лесов уменьшается при проведении сплошнолесосечных рубок спелых и перестойных насаждений в целях заготовки древесины, разрубке трасс под различные коммуникации, расчистке площадей для промышленных и других целей. За последние десять лет только планируемыми сплошнолесосечными рубками спелых и перестойных насаждений в среднем ежегодно вырубалось 29,9 тыс. га лесных насаждений. Кроме того, ежегодно отмечалась существенная площадь насаждений, погибших от различных природно-климатических факторов. По данным лесопатологического мониторинга за последние десять лет в лесном фонде республики от воздействия природно-климатических факторов в среднем ежегодно погибало 26,3 тыс. га лесных насаждений. Основной причиной гибели лесов были неблагоприятные погодные условия. За последние десять лет в среднем на 87 % площади погибших насаждений, насаждения погибли от их воздействия. Следует отметить, что в площадь лесов, погибших от неблагоприятных погодных условий, кроме гибели от ветровала, бурелома, снеголома и т.п., включена также площадь насаждений, усохших от воздействия стволовых вредителей. Гибель лесов от стволовых вредителей включена в группу насаждений, погибших от неблагоприятных погодных условий, потому, что стволовые вредители питаются на ослабленных неблагоприятными воздействиями деревьях и являются вторичной причиной, приводящей к их гибели.

Резкое ежегодное увеличение площади погибших насаждений наблюдалось в 2016 – 2018 гг. (рисунок 7.3). В 2016 г. общая площадь погибших насаждений была в 3,2 раза больше, чем среднее значение за предыдущие десять лет. В 2017 – 2018 гг. площади погибших насаждений уже были в 4,2 и 5,9 раза больше. После 2018 г. площади

погибших насаждений начали также резко почти ежегодно уменьшаться. Однако в 2024 г. площадь погибших насаждений резко увеличилась, она была в 4,3 раза больше, чем среднее значение за предыдущее десятилетие и в 1,4 раза больше, чем среднее значение за текущее десятилетие, которое было самым неблагополучным десятилетием по гибели насаждений.

В 2016 г. и в 2022 – 2024 гг. насаждения погибали в основном от воздействия шквалистого ветра. При этом в 2024 г. ветровалы были наиболее массовыми за период ведения мониторинга. В данном случае и ниже по тексту термин ветровал будет означать опасное природное явление, вызванное сильным ветром, в результате которого происходит падение деревьев с корнями, обламывание стволов и вершин деревьев.

В 2017 – 2021 гг. гибель насаждений была вызвана в основном воздействием стволовых вредителей. Чаще от их воздействия погибали хвойные насаждения. Усыхание хвойных насаждений наблюдалось на всей территории страны, но две трети площади усохших еловых насаждений находилось на территории Минской и Могилевской областей. Усыхание сосновых насаждений наблюдалось в основном в южной половине страны. При этом более половины площади усохших сосновых насаждений находилось на территории Гомельской области. Усыхание еловых насаждений вызвано в основном воздействием короеда-типографа, сосновых насаждений – в основном воздействием стенографа и вершинного короеда.

За последние двадцать лет площади лесных насаждений погибших от пожаров на территории лесного фонда составляли в основном от 0,1 до 0,7 тыс. га в год. Но в некоторые годы площади погибших насаждений были значительно больше. Как следствие, за этот период от воздействия пожаров в среднем ежегодно погибало 0,9 тыс. га леса.

Самым пожароопасным годом за этот период был 2015 г. В 2015 г. из-за жаркой и сухой погоды почвенные засухи различной интенсивности отмечались на значительной территории страны с мая по сентябрь. В связи с длительным дефицитом осадков в августе и сентябре на большей части Брестской и Гродненской областей, местами и на остальной части территории страны, в лесах возникла чрезвычайная пожарная опасность (высший 5 класс горимости). В связи с чем, очаги возгорания быстро увеличивались, и лесные пожары оказывались значительными по площади. При этом более половины площади насаждений, погибших от пожара, находилось на юге страны на приграничных с Украиной территориях. Пожары были в основном трансграничными и приходили с украинской территории. Сложность тушения этих пожаров была связана с наличием в приграничной территории крупных лесных массивов и отсутствием в них развитой дорожной сети, а также большим количеством труднодоступных для техники заболоченных участков леса и болот.

Сложная пожарная ситуация в лесах была также в 2019 – 2020 гг. В 2019 г. из-за высоких температур и дефицита осадков высокая пожарная опасность в лесах отмечалась в апреле, июне и сентябре. В середине сентября по юго-востоку Гомельской области и в Лунинецком районе Брестской области отмечалась чрезвычайная пожарная опасность.

В 2020 г. из-за отсутствия снежного покрова в зимний период и недобора осадков весной высокая пожарная опасность в лесах отмечалась с апреля до конца мая. В сентябре на большей части территории страны в лесах также устанавливалась высокая пожароопасная обстановка. При этом в юго-восточной части страны высокая пожарная опасность в лесах сохранялась практически с апреля до октября.

Увеличение площади лесов происходит естественным, искусственным и комбинированным путем. Для сокращения сроков возобновления леса, а также возобновления площадей хозяйственно ценными древесными породами, лесхозы проводят искусственное лесовосстановление. Искусственное лесовосстановление – это активная (с помощью человека) форма возобновления леса на землях, где лес ранее произрастал. Оно производится посадкой или посевом. Посадка производится посадочным материалом

– сеянцами, саженцами, черенками, посев – семенами деревьев и кустарников. Для создания насаждений, обладающих более высокой биологической устойчивостью и производительностью, культуры создаются в основном смешанными, то есть состоящими из двух и более древесных пород. При этом более половины площади лесных культур создается селекционным посевным и посадочным материалом.

По данным государственного лесного кадастра за последние десять лет среднегодовая площадь искусственного лесовосстановления, выполненного на не покрытых лесом землях, то есть без учета лесных культур, созданных с целью реконструкции низкополнотных и малоценных насаждений, составила 31,7 тыс. га, что в 1,4 раз больше чем в предыдущее десятилетие. Самые большие площади лесных культур создавались в 2019 – 2022 гг. В этот период среднегодовая площадь искусственного лесовосстановления была в 1,7 раз больше, чем в предыдущее десятилетие. За последние десять лет больше всего лесных культур было создано в 2019 г., а меньше всего в 2015 г. (рисунок 7.6).

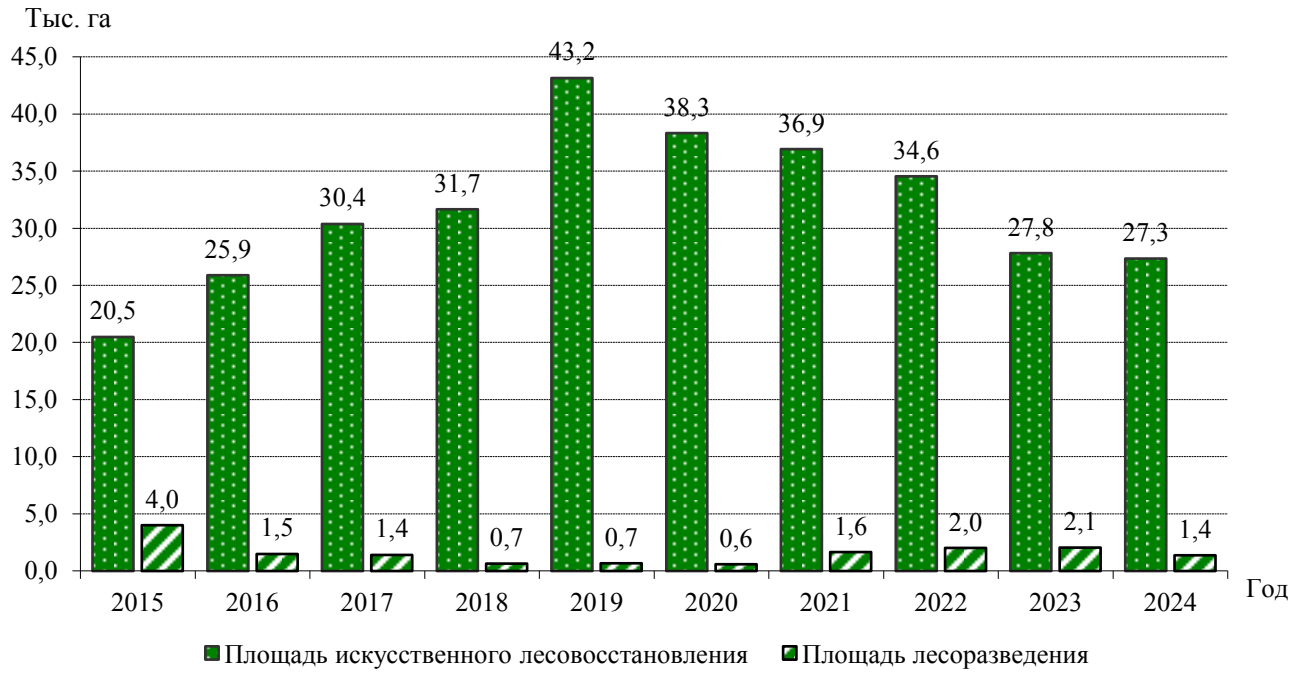


Рисунок 7.6 – Динамика лесовосстановления и лесоразведения

Значительное увеличение площади лесных культур, создаваемых в 2016 – 2024 гг связано с тем, что в этот период кроме плановых вырубок, образующихся после рубки спелых и перестойных насаждений, были значительные площади вырубок, образовавшихся после проведения санитарных рубок в насаждениях погибших от различных природно-климатических факторов. В 2016 г. лесные культуры создавались в основном на вырубках, которые образовались после разработки насаждений, поврежденных лесными пожарами в 2015 г. Создание лесных культур в основном на вырубках предыдущего года связано с тем, что в практике лесного хозяйства почву для посадки лесных культур в основном подготавливают осенью, а культуры создают весной следующего года. В 2017 г., а также в 2023 – 2024 гг., лесные культуры создавались в основном на вырубках, которые образовались после разработки насаждений погибших от ветровалов, и в меньшей степени от стволовых вредителей.

В 2018 – 2022 гг., большие площади созданных лесных культур связаны в основном с гибелью насаждений от воздействия стволовых вредителей, которые массово размножились после сильной засухи 2015 г. Следует отметить, что в 2018 г. была отмечена максимальная площадь насаждений, погибших от воздействия различных

неблагоприятных природных факторов (50 тыс. га). Как следствие, в 2019 г., после разработки погибших насаждений, была создана максимальная площадь лесных культур.

Лесоразведение – это искусственное создание лесов на землях, где лес ранее не произрастал, путем посадки посадочного материала или посева семян лесных растений. Оно проводилось в основном на участках бывшего сельскохозяйственного пользования, а также на пахотных и луговых землях лесного фонда, то есть на нелесных землях. За последние десять лет на нелесных землях в среднем ежегодно создавалось 1,6 тыс. га лесных культур. Больше всего их было создано в 2015 г., а меньше всего – в 2020 г.

В целом за последние десять лет общая площадь лесоразведения была относительно небольшой, в сравнении с предыдущим десятилетием, когда с целью лесоразведения в среднем ежегодно создавалось 7,9 тыс. га лесных культур. Уменьшение площади лесоразведения в последние годы обусловлено двумя причинами – уменьшением площади низкопродуктивных сельскохозяйственных земель, передаваемых в лесной фонд для ведения лесного хозяйства, и уменьшением площади пахотных и луговых земель, которые находятся на территории лесного фонда. Так, в 2005 – 2014 гг., то есть в предыдущее десятилетие, площадь пахотных и луговых земель, которые входили в состав лесного фонда, уменьшилась на 31,8 тыс. га – с 45,9 до 14,1 тыс. га. Можно предположить, что на значительной части этих земель были созданы лесные культуры, то есть было проведено лесоразведение. За 2014 – 2024 гг. площадь пахотных и луговых земель, которые входили в состав лесного фонда, уменьшилась только на 3,1 тыс. га. В целом же за последние двадцать лет площадь пахотных и луговых земель в лесном фонде уменьшилась в 4,2 раз и в 2024 г. составила 11,0 тыс. га, или 0,1 % площади лесного фонда.

**Состояние крон деревьев.** Крона дерева является индикатором устойчивости дерева к стрессовым воздействиям и способности проходить жизненный цикл, то есть крона дерева отражает его жизнеспособность. В 2024 г. состояние крон оценено у 7401 учетного дерева 1-3 классов роста по классификации Крафта. Шкала классов Крафта – это мера положения, занимаемого деревом в окружающем древостое, установившегося в результате конкуренции между деревьями за жизненное пространство – солнечную энергию, воду и элементы почвенного питания. Состояние крон не оценивалось у срубленных и упавших по различным причинам деревьев, а также у сильно наклоненных и зависших деревьев, деревьев у которых по различным причинам отсутствовало более половины кроны. Для этих деревьев определялись только причины повреждения или гибели.

В практике лесного хозяйства основными показателями, характеризующими жизненное состояние, являются категория состояния дерева и средняя категория состояния деревьев, установленная по соотношению деревьев разных категорий состояния. В пунктах наблюдений определялись категория состояния и дефолиация крон деревьев. Дефолиация кроны – это процент потери хвои или листвы под воздействием различных факторов в сравнении с деревом, полностью сохранившим хвою или листву. Дефолиация кроны дерева оценивалась по 20-ти бальной шкале, которая является значительно более мелкой шкалой оценки состояния деревьев, чем 5-ти бальная шкала категорий состояния деревьев (без учета старого сухостоя). Поэтому ниже по тексту в качестве показателей, характеризующих жизненное состояние, были использованы в основном классы дефолиации и средний процент дефолиации.

Оцененные деревья имели в основном дефолиацию кроны от 5 до 30 % (рисунок 7.7). Основная часть оцененных деревьев (73 %) имела дефолиацию от 10 до 20 %, а наибольшая доля деревьев имела дефолиацию 15 %. Существенных отличий в распределении деревьев хвойных и лиственных пород по 5 %-ной шкале дефолиации нет. В сравнении с предыдущим годом, как у хвойных, так и у лиственных пород, распределение деревьев по 5 %-ной шкале дефолиации существенно не изменилось.

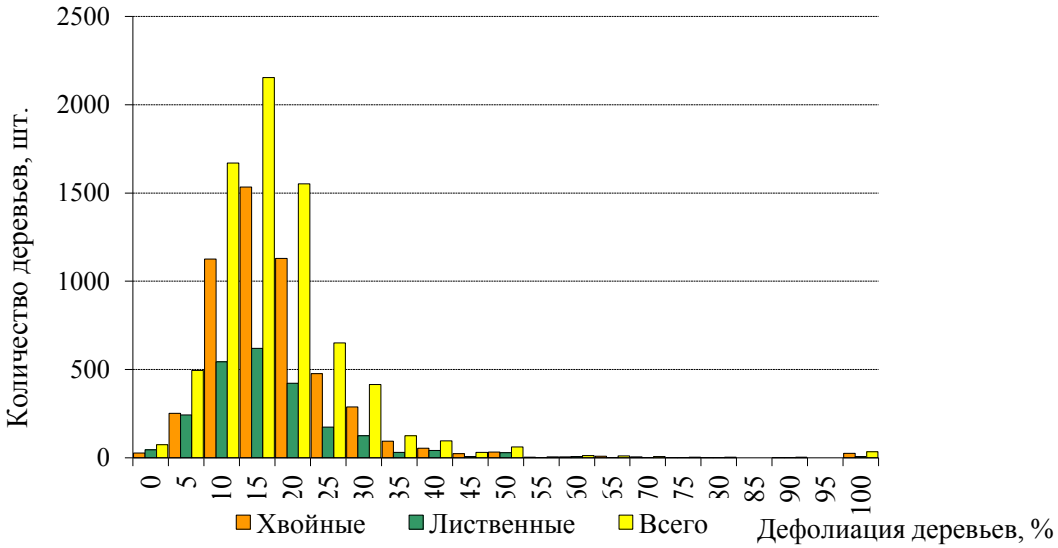


Рисунок 7.7 – Распределение деревьев по степени дефолиации кроны в 2024 г.

Состояние кроны дерева интегрирует в себе сложный комплекс абиотических и биотических, внутренних и внешних воздействий, и, таким образом, комплексно отражает состояние (жизнеспособность) конкретного дерева или, после соответствующего осреднения, всего насаждения, древесной породы и лесов в целом. Дефолиация обследованных насаждений определялась путем вычисления среднего значения дефолиации крон всех деревьев оцененных в пункте наблюдений. В 2024 г. также как и в предыдущие годы, преобладали насаждения со средним процентом дефолиации деревьев от 11 до 20 % (рисунок 7.8). В том числе 39 % обследованных насаждений имели среднюю дефолиацию 16-20 %. Второй по удельному весу группой насаждений были насаждения со средней дефолиацией деревьев 21-30 %. В этой группе 71 % насаждений имели среднюю дефолиацию 21-25 %.

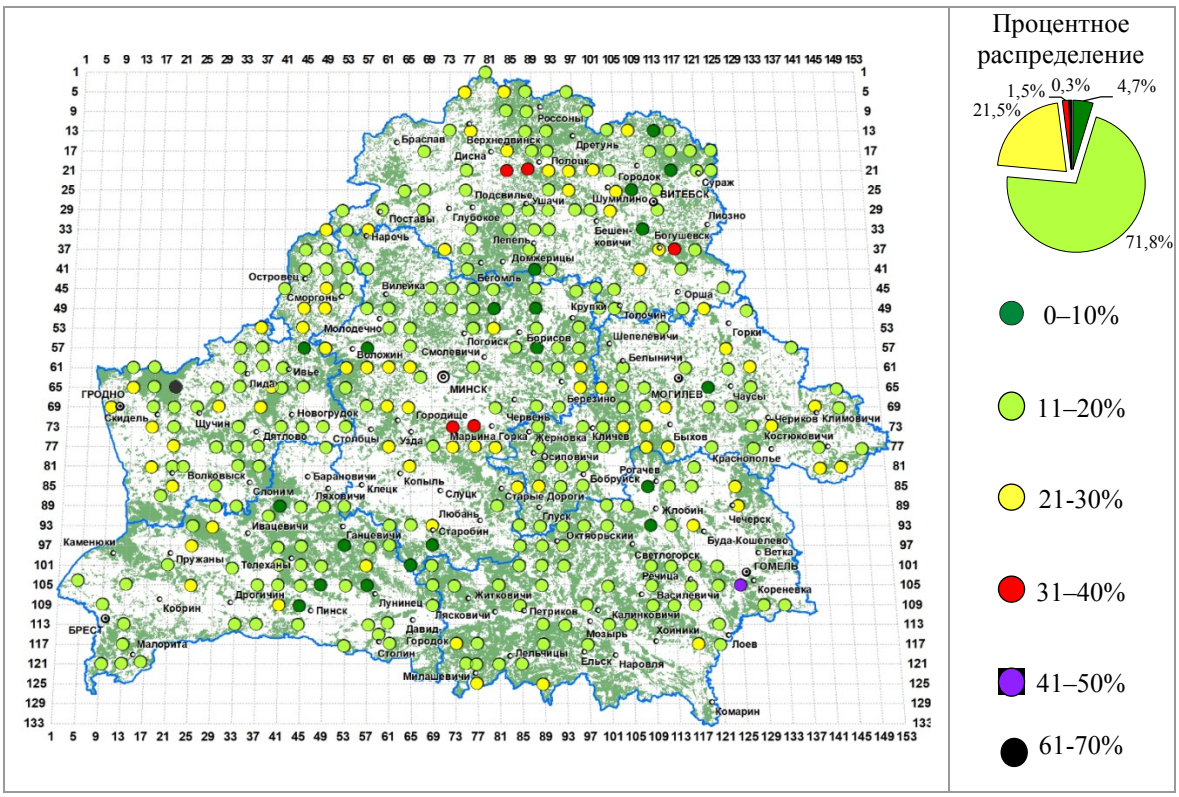


Рисунок 7.8 – Дефолиация насаждений обследованных в 2024 г.

Если рассматривать насаждения по преобладавшей в составе древесной породе, то сосняки, ельники, дубравы и сероольшаники имели максимальный удельный вес насаждений со средней дефолиацией деревьев 16-20 %. Их доля составила 43, 33, 59 и 66 %, соответственно, от обследованных насаждений этих пород. В обследованных березняках и черноольшаниках преобладали насаждения со средней дефолиацией деревьев 11-15 %. Их доля составила 55 и 50 % соответственно.

По классификации международной Совместной Программы по мониторингу и оценке влияния воздушного загрязнения на леса (ICP Forests), деревья с дефолиацией кроны 0-10 % (деревья без признаков ослабления) отнесены к категории «здоровых» деревьев. Дефолиация крон деревьев 15-25 % (ослабленные деревья) рассматривается как сигнал предупреждения, а дефолиация крон деревьев более 25 % рассматривается как начало серьезного повреждения, и деревья, имеющие дефолиацию более 25 %, считаются «поврежденными». Однако это не означает, что дерево обязательно повреждено в физиологическом смысле. Сильно ослабленные и усыхающие деревья отнесены к «поврежденным» деревьям потому что они имеют не только существенную потерю хвои или листвы, но и устойчивое снижение прироста древесины. Насаждения и древесные породы в пунктах наблюдений также считаются «поврежденными», если средний процент дефолиации крон деревьев в данном пункте составил более 25 %, а при средней дефолиации до 10 % включительно – «здоровыми».

Если рассматривать насаждения со средней дефолиацией деревьев до 10 %, то есть «здоровые» по признаку дефолиации, то в 2024 г. их удельный вес относительно 2023 г. изменился несущественно и был в 1,4 раз больше среднего значения 2007 – 2024 гг., то есть за период оценки деревьев преимущественно в пунктах наблюдений, расположенных на сети 16×16 км. Из древесных пород максимальную долю «здоровых» насаждений имели ольха черная и осина. Она составила 14,3 и 9,1 % соответственно. Существенную долю «здоровых» насаждений имели также береза и ель. Их удельный вес составил 7,1 и 6,7 % соответственно. Доля «здоровых» сосновых насаждений составила всего 3,2 % обследованных сосняков. Из 17 обследованных насаждений дуба «здоровых» насаждений не выявлено.

Удельный вес насаждений с дефолиацией более 25 %, то есть «поврежденных» по признаку дефолиации, составил 8,2 % и относительно 2023 г. не изменился, но был в 1,2 раз больше среднего значения. Наибольший удельный вес «поврежденных» насаждений имели осинники (27 %), ельники (10 %) и сосняки (8 %). Относительно 2023 г. удельный вес «поврежденных» насаждений этих пород также остался без изменений.

Изменение состояния лесов за весь период наблюдений оценивалось по динамике среднего процента дефолиации оцененных деревьев, «здоровых» и «поврежденных» деревьев, а также древесного отпада. За время проведения мониторинга периоды ухудшения состояния лесов отмечались неоднократно. Ухудшение состояния лесов происходило в основном после засух, которые охватывали значительную часть территории страны. Только в 2008 г. значительное уменьшение удельного веса «здоровых» деревьев было вызвано поздними весенними заморозками. После самых сильных засух за всю историю метеорологических наблюдений, отмечавшихся на территории страны в 1992 и 2015 гг., наблюдалось наиболее существенное ухудшение состояния лесов. После этих засух в 1993 – 1994 гг. и 2016 – 2017 гг. отмечалось значительное уменьшение доли «здоровых» деревьев и увеличение доли «поврежденных» по признаку дефолиации деревьев. Две эти тенденции повлекли существенное увеличение среднего процента дефолиации (рисунок 7.9).

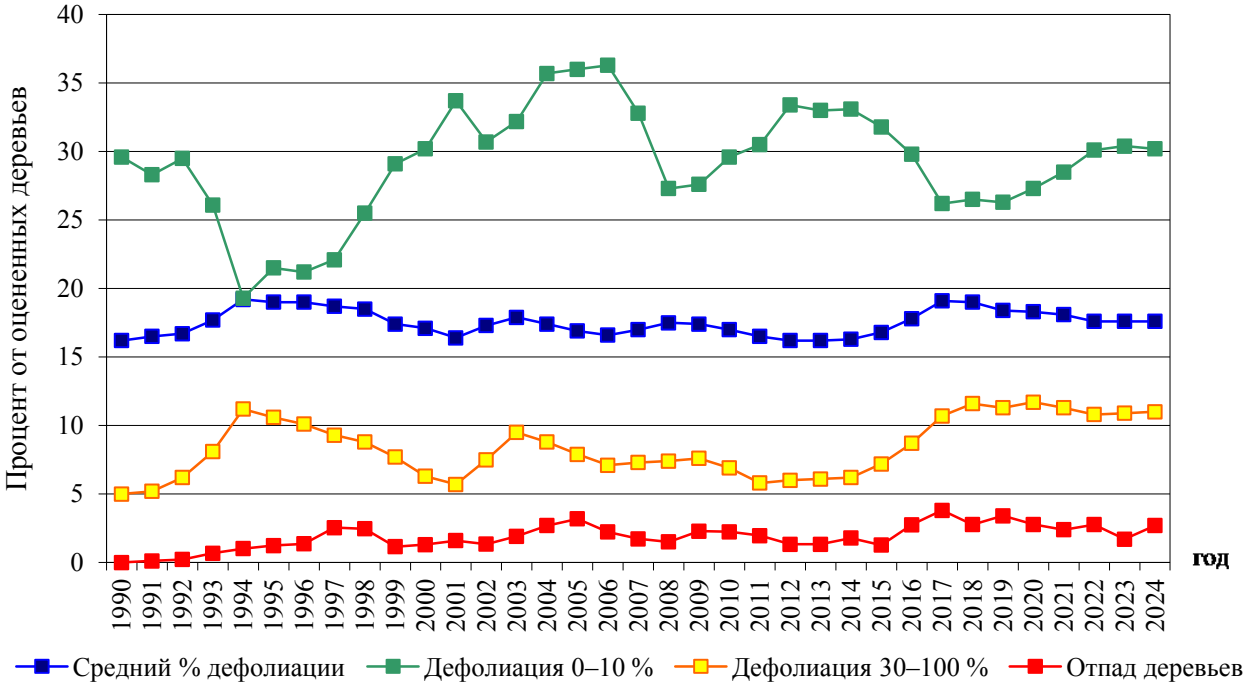


Рисунок 7.9 – Динамика дефолиации и отпада оцененных деревьев за период проведения мониторинга

Ослабление деревьев, вызванное неблагоприятными погодными условиями, приводило также к увеличению отпада деревьев. Чем больше был удельный вес деревьев с дефолиацией более 25 %, тем обычно больше был и отпад. Древесный отпад определялся как суммарная доля усыхающих, усохших и срубленных при проведении санитарных рубок деревьев, а также захламленности, образовавшейся в год обследования. Деревья, срубленные при проведении санитарных рубок, были включены в древесный отпад потому что при проведении этих рубок вырубались, как правило, деревья, ранее погибшие от воздействия ветра, вредителей и болезней. При этом, учитывались только деревья 1-3 классов Крафта, то есть естественный отпад, происходящий преимущественно за счет деревьев низших классов роста, не учитывался. Древесный отпад был больше чем обычно также в годы, когда на территории страны наблюдались массовые ветровалы. Так резкое увеличение отпада учетных деревьев в 1997, 1998, 2005, 2006, 2009, 2010, 2016, 2022 и 2024 гг. вызвано в основном массовыми ветровалами на территории страны.

До 2017 г., без учета указанных выше по тексту «ветровальных» годов, отпад учетных деревьев составлял от 1 до 2 %, а среднее значение составило 1,5 %. С 2017 г. отпад деревьев существенно увеличился. За 2017 – 2023 гг., также без учета «ветровальных» 2022 и 2024 гг., древесный отпад составил в среднем 2,8 %, то есть был в 1,9 раз больше чем в среднем за предыдущие годы. При этом в 2017 г. он был максимальным за весь период наблюдений (3,8 %). В 2023 г. древесный отпад существенно уменьшился, по отношению к предыдущим годам, и составил 1,7 %, что только на 0,2 процентного пункта больше среднегодового значения за период до 2017 г.

**Повреждения растущих деревьев.** В 2024 г. на наличие повреждений оценено 7377 растущих деревьев 1-3 классов Крафта. Из них 569 деревьев имели повреждения, видимые при наружном осмотре. Наличие повреждений определялось визуально, без нанесения деревьям механических ранений. При обнаружении на оцениваемом дереве нескольких видов повреждений или нарушений, отмечалось только одно наиболее опасное, по мнению наблюдателя, повреждение, влияние которого сказывается в настоящее время либо может повлиять на состояние дерева впоследствии (например, свежие механические ранения, обгоревшая кора). Если оцениваемое дерево имело повреждения, то определялось насколько сильно оно повреждено. Степень повреждения

дерева оценивалась визуально по шкале через 5 %, от 0 % у деревьев, не имевших повреждений, до 100 % у мертвых деревьев. Оцененные деревья имели в основном слабые повреждения (5–20 %). Они отмечены у половины деревьев, имевших повреждения. В том числе у 33 % поврежденных деревьев отмечены повреждения различных частей степенью 5-10 %, а 5 %-ная степень повреждения отмечена на максимальном количестве деревьев лиственных и хвойных пород (рисунок 7.10).

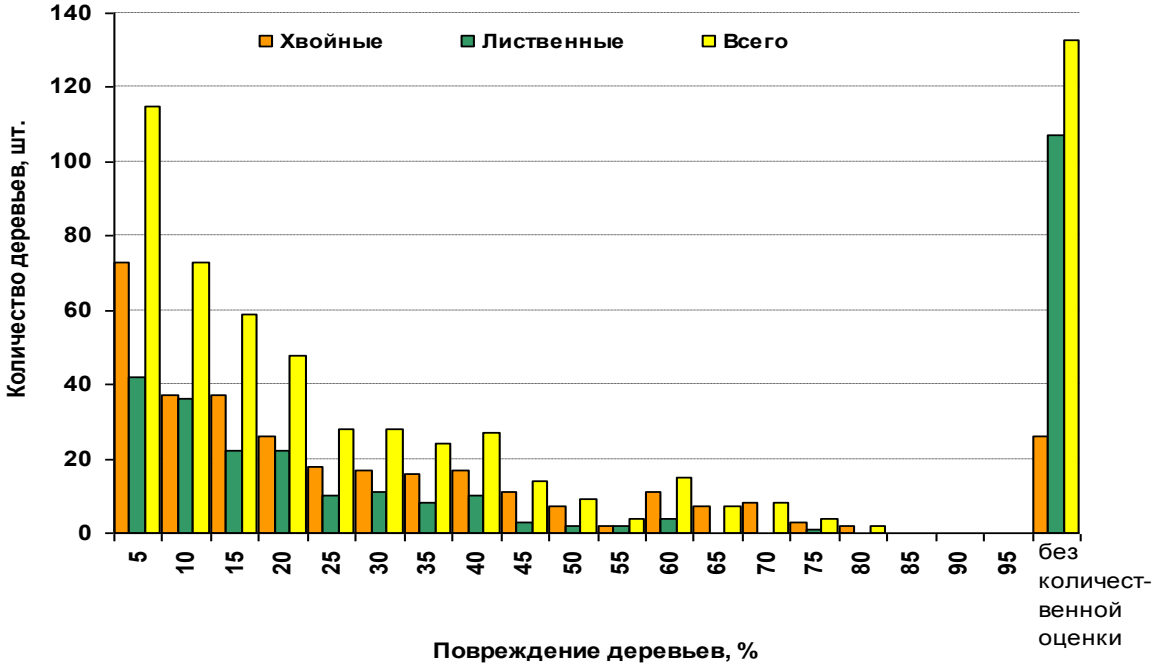


Рисунок 7.10 – Распределение деревьев оцененных по степени повреждения в 2024 г.

Почти четверть деревьев, имевших повреждения, не оценены количественно. Связано это с тем, что растущие деревья с повреждением корней, наличием плодовых тел грибов, буровых отверстий насекомых, деревья, сильно наклоненные ветром, и др. – повреждены, но определить визуально степень этих повреждений невозможно. Для таких деревьев указывалась только поврежденная часть дерева, признак повреждения и повреждающий фактор. Деревья, у которых степень повреждения не определялась, были поражены в основном фитопатогенными грибами (80 %), оставшаяся часть деревьев была повреждена в основном ветром. Чаще степень повреждения не оценивалась количественно у деревьев лиственных пород.

В распределении поврежденных деревьев по степени повреждения с градацией через 5 % между хвойными и лиственными породами существенных отличий нет Увеличение количества деревьев хвойных пород со степенью повреждения 60-70 % связано в основном с поражением сосны смоляным раком (рак-серянка).

При описании повреждений на деревьях выделяли четыре важные части: а) хвоя/листва; б) ветви, побеги; в) ствол; г) корни и корневая шейка (для целей мониторинга корневая шейка – это участок ствола высотой до 25 см от поверхности почвы). Распределение поврежденных деревьев по признакам повреждений, наблюдаемых в частях дерева, приведено в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Распределение живых поврежденных деревьев по признакам повреждений, наблюдаемых в частях дерева, в 2024 г.

| Часть дерева | Признак повреждения | Количество деревьев | Процент |
|---|---|---|---|
| Листва | объедание | 24 | 0,3 |
| | некроз | 8 | 0,1 |
| | микрофолия | 1 | - |
| Итого | | 33 | 0,4 |
| Ветви, побеги | обламывание | 13 | 0,2 |
| | отмирание | 15 | 0,2 |
| Итого | | 28 | 0,4 |
| Ствол | деформация | 45 | 0,6 |
| | обламывание | 11 | 0,2 |
| | повреждение насекомыми | 3 | - |
| | некроз | 98 | 1,3 |
| | смолотечение и дегтеобразные выделения | 32 | 0,4 |
| | повреждение грибами | 98 | 1,3 |
| | ранение | 139 | 2,0 |
| | гниение | 46 | 0,6 |
| | наклонное положение | 18 | 0,2 |
| Итого | | 490 | 6,6 |
| Корни и корневая шейка | повреждение грибами | 4 | 0,1 |
| | ранение | 5 | 0,1 |
| | гниение | 9 | 0,1 |
| Итого | | 18 | 0,3 |
| Итого живых деревьев, имевших повреждения | | 569 | 7,7 |
| Итого живых деревьев, не имевших повреждения | | 6808 | 92,3 |
| Всего оцененных живых деревьев: | | 7377 | 100,0 |

Наиболее частым признаком повреждения, видимым при наружном осмотре деревьев, были ранения. Они составили четверть от общего числа признаков повреждений, отмеченных на деревьях. Значительное количество деревьев, имевших ранения, можно объяснить тем, что лесхозами ежегодно на значительных площадях проводится комплекс лесохозяйственных мероприятий. В результате их проведения некоторые деревья получают ранения от передвижения технологического транспорта и падения срубленных деревьев. Механические повреждения ствола и корневой шейки наиболее легко обнаружить при наружном осмотре деревьев, чем другие признаки повреждений.

Частым признаком повреждения деревьев были некрозы. Некроз – это омертвление коры, камбия и наружных слоев древесины стволов и ветвей деревьев. Возникают они под влиянием грибов, бактерий, заморозков, ожогов и других факторов. Наиболее часто они отмечались на стволах деревьев и были вызваны в основном ржавчинными грибами и бактериями.

Грибы, развивающиеся на древесине растущих деревьев, также были довольно частым признаком повреждения. Они развивались на деревьях всех пород. Деревья поражались в основном трутовиками. Трутовые грибы, поражающие центральную (сердцевинную) древесину, обычно долгое время существуют на пораженном дереве, внешне не ухудшая его состояния. Грибы, имеющие многолетние плодовые тела, расположенные на стволах между корневой шейкой и кроной дерева также как и ранения, относительно легко обнаруживаются при наружном осмотре деревьев.

Наиболее повреждаемой частью дерева является ствол. На ствол приходилось 86 % повреждений, отмеченных на деревьях. Основными признаками повреждения стволов,

видимыми при наружном осмотре, были ранения, некроз наружных тканей и плодовые тела грибов. На их долю приходилось 68 % всех признаков повреждения стволов деревьев. Более частое повреждение ствола связано с тем, что он составляет основной объем дерева. На долю ствола приходится в среднем 60-85 % объема дерева. Остальные три части дерева повреждались значительно реже. В этих частях можно выделить лишь деревья, листья которых были повреждены в основном листогрызущими насекомыми.

Ствол между корневой шейкой и кроной повреждался чаще, чем другие части дерева у всех пород, за исключением ольхи черной (рисунок 7.11). У осины, березы, ели, сосны и дуба повреждения этой части дерева составили, соответственно, 92, 86, 81, 74 и 63 % деревьев, имевших повреждения. У березы и сосны повреждение ствола между корневой шейкой и кроной было вызвано в основном ранениями, у ели, дуба и осины - болезнями. Небольшую долю деревьев ольхи черной имевших повреждения ствола можно объяснить тем, что ольха в сравнении с другими породами реже поражается гнилевыми болезнями, а также редко имеет механические ранения потому, что произрастает в основном на заболоченных труднодоступных участках, на которых проведение лесохозяйственных мероприятий затруднено.

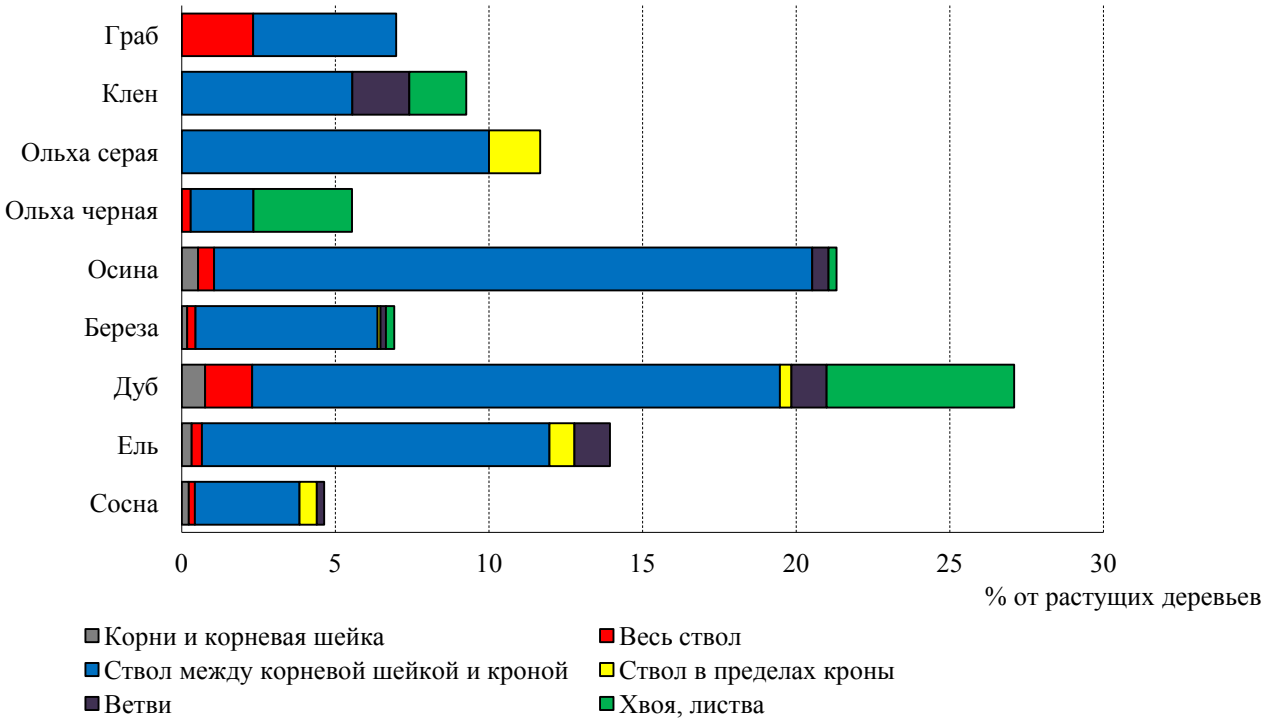


Рисунок 7.11 – Повреждения древесных пород в разрезе частей дерева в 2024 г.

Повреждение всего ствола чаще отмечалось на деревьях лиственных пород. Часть дерева «весь ствол» использовалась для описания повреждений, наблюдаемых в нескольких частях, например, ствол в пределах кроны и ниже кроны, ствол ниже кроны и корневая шейка, повреждены все три части. Внешним признаком такого повреждения было в основном гниение комлевой части ствола, реже наклон дерева под воздействием сильного ветра.

Повреждение ветвей также отмечено у большинства древесных пород. Видимыми признаками повреждения ветвей были обламывание и отмирание. Преждевременное отмирание ветвей, также как дефолиация и дехромация, является внешним признаком, указывающим, что на дерево воздействует какой-то неблагоприятный фактор. Всего отмирание ветвей и вершин отмечено у 3,0 % деревьев, имевших повреждения. Наиболее часто наличие мертвых ветвей отмечалось у дуба и было вызвано в основном болезнями, реже вредителями.

В сравнении с 2023 г. удельный вес растущих деревьев, поврежденных различными факторами, уменьшился. Уменьшение доли поврежденных деревьев наблюдалось у сосны, дуба и березы. У ели и осины, напротив, доля поврежденных деревьев относительно 2023 г. увеличилась (таблица 7.4). Указанные в таблице изменения, измеренные в процентных пунктах, приняты для того, чтобы можно было напрямую сравнивать показатели, изначально измеренные в процентах.

Таблица 7.4 – Процентное распределение живых деревьев с наличием повреждений по группам повреждающих факторов в 2024 г. и изменение показателей в процентных пунктах по отношению к 2023 г.

| Группы повреждающих факторов | Породы / Количество оцененных деревьев | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | сосна | ель | дуб | береза | осина | ольха черная | все породы |
| | 4461 | 610 | 262 | 1113 | 380 | 343 | 7377 |
| Энтомовредители (насекомые) | | 0,5 | 4,2 −0,9 | 0,1 | 0,3 | 3,2 | 0,4 |
| Фитовредители (грибные болезни) | 2,2 –0,2 | 7,2 +0,6 | 14,5 −2,1 | 2,3 +0,1 | 19,5 +0,5 | 1,7 | 4,2 |
| Повреждения ветром | 0,3 +0,1 | 1,3 +0,5 | 0,4 +0,4 | 0,6 −0,3 | 0,2 | | 0,4 +0,1 |
| Климатические | 0,4 +0,1 | 0,5 –0,1 | 0,4 −0,1 | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 0,4 |
| Механические (ранения) | 1,2 –0,4 | 1,5 –0,4 | 0,4 | 2,3 | | | 1,2 −0,3 |
| Пожары | | | 0,4 −0,1 | 0,1 −0,3 | | | 0,0 −0,1 |
| Причины не установлены | 0,1 | 0,5 –0,2 | 1,1 +0,2 | 0,4 −0,4 | 0,5 | | 0,3 |
| Прочие | 0,4 | 2,4 | 5,7 −0,7 | 0,5 −0,1 | 0,5 | | 0,8 |
| Всего | 4,6 −0,4 | 13,9 +0,4 | 27,1 −3,3 | 6,9 −1,0 | 21,3 +0,5 | 5,5 0,0 | 7,7 –0,3 |

Растущие оцененные деревья поражены в основном грибными болезнями (фитовредители). 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. Фитопатогенными грибами было поражено более половины деревьев, которые имели повреждения различными неблагоприятными факторами. Фитовредители были основной причиной повреждения большинства древесных пород. Только у ольхи черной удельный вес деревьев, поврежденных листогрызущими насекомыми был существенно больше, чем доля деревьев, пораженных болезнями.

Фитопатогенными грибами чаще поражались осины и дубы. Оцененные деревья этих пород поражены в основном трутовыми грибами, поражающими сердцевинную древесину преимущественно в нижней части стволов. Значительная доля деревьев, пораженных болезнями отмечена также у ели. Оцененные деревья ели поражены в основном язвенным, или раневым, раком. Засмоленные раковые раны различной формы и размеров также располагались в нижней части ствола.

Удельный вес деревьев с механическими ранениями относительно 2023 г. уменьшился, но также как и в предыдущие годы, механические повреждения составляли

вторую группу факторов по удельному весу поврежденных деревьев. В эту группу включены только ранения, которые вызваны прямым воздействием человека. Больше всего в процентном соотношении механически повреждена береза, ель и сосна. Береза в основном повреждена населением при подсочке деревьев, а ель и сосна – технологическим транспортом и падением срубленных деревьев в процессе проведения лесохозяйственных мероприятий. Деревья имели повреждения слабой степени. Ель кроме этих ранений также имела существенную долю деревьев с ранениями стволов от обгрызания коры лосем, которые отнесены в группу прочих факторов.

Прочими факторами также повреждена существенная доля оцененных деревьев. В эту группу факторов отнесены повреждения, вызванные жизнедеятельностью животных, вирусов и бактерий, конкуренцией и физическим взаимодействием между деревьями. В этой группе факторов наибольшую долю составили деревья, которые имели ранения стволов, полученные от жизнедеятельности животных и от физического взаимодействия между деревьями под воздействием ветра. При этом, наклоненные и зависшие деревья, а также деревья с обломанной кроной учитывались как поврежденные ветром, поскольку эти повреждения деревья получили непосредственно от воздействия сильного ветра.

Удельный вес растущих деревьев, поврежденных энтомовредителями, относительно небольшой. Хвойные деревья повреждались в основном короедами (мелкими жуками, селящимися под корой), лиственные деревья – листогрызущими насекомыми. Повреждение листвы было незначительным. В основном на деревьях объедалось до 15 % листвы. В процентном соотношении чаще повреждались деревья дуба и ольхи черной.

Если рассматривать динамику поврежденных растущих деревьев за последние десять лет, то она была положительной. За этот период в пунктах наблюдений доля деревьев, имевших различные повреждения, уменьшилась с 11,7 до 7,7 %. Уменьшение доли поврежденных деревьев отмечено по всем группам повреждающих факторов, но наиболее существенно уменьшилась доля деревьев, имевших механические ранения, а также поврежденных пожарами и энтомовредителями (рисунок 7.12).

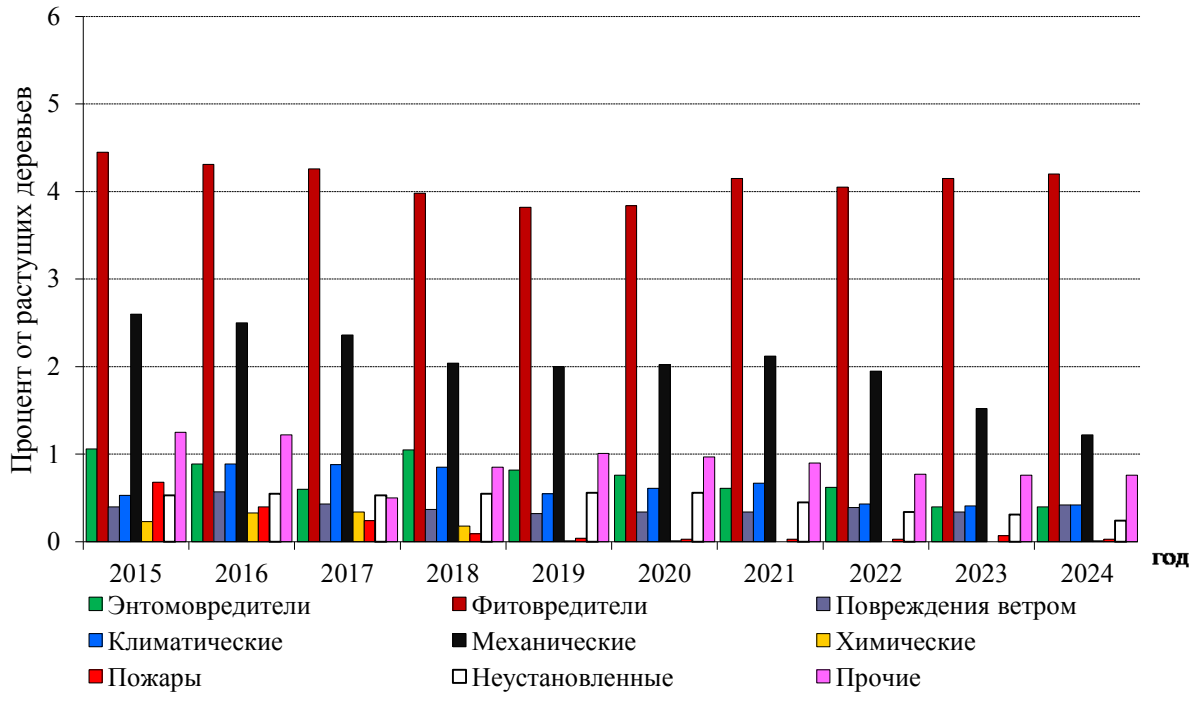


Рисунок 7.12 – Динамика растущих деревьев, поврежденных неблагоприятными факторами

Удельный вес деревьев с механическими ранениями снижался в основном на протяжении всего вышеуказанного периода. Устойчивая тенденция к снижению удельного веса деревьев, поврежденных энтомовредителями началась после 2018 г. Доля деревьев, поврежденных пожарами уменьшилась к 2018 г. и в последующие годы была несущественной. Следует отметить, что в 2015 г. удельный вес деревьев, поврежденных пожарами, был максимальным за период проведения наблюдений. Можно также отметить, что удельный вес деревьев, поврежденных фитовредителями устойчиво снижался в 2015 – 2019 гг. В последующие годы наблюдалось его увеличение и в 2024 г. удельный вес деревьев, поврежденных фитовредителями был больше, чем среднегодовое значение за последние десять лет. После засухи 2015 г. наблюдалось резкое увеличение доли деревьев, поврежденных климатическими факторами. В 2016-2018 гг. она была в 1,6 раз больше в сравнении с 2015 г. Только после 2021 г. их удельный вес существенно уменьшился.

**Гибель деревьев.** В 2024 г. в пунктах наблюдений оценено 171 погибшее учетное дерево, в том числе у 167 деревьев были установлены причины гибели. Оценивались только деревья 1-3 классов Крафта. То есть деревья низших классов роста за счет которых, преимущественно, происходит естественный отпад деревьев в лесных насаждениях, не учитывались. В 2024 г. удельный вес погибших деревьев существенно увеличился в сравнении с 2023 г., и был в 1,6 раз больше среднего значения за период наблюдений. Удельный вес погибших деревьев увеличился у всех лесообразующих древесных пород, но наиболее существенно у ели. Увеличение доли погибших деревьев произошло в основном за счет увеличения количества срубленных и ветровальных деревьев (таблица 7.5). От воздействия шквалистого ветра больше деревьев погибло только в 1997 г. (1,1 %), когда массовые ветровалы насаждений были на территории Брестской и Минской областей. В 2024 г. ветровалы наблюдались на большей части территории страны, но наибольшими по площади они были в Гомельской области.

Таблица 7.5 – Процентное распределение деревьев погибших в 2024 г. по группам повреждающих факторов и разница по отношению к 2023 г., в процентных пунктах.

| Группы повреждающих факторов | Породы / Количество оцененных деревьев | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | сосна 4611 | ель 662 | дуб 264 | береза 1135 | осина 395 | ольха черная 355 | все породы 7632 |
| Энтомовредители | 0,1 | 2,4 +0,2 | | | | | 0,3 +0,1 |
| Фитовредители | 0,1 | | | 0,1 −0,1 | | | 0,1 |
| Ветровал | 0,8 | 0,5 −0,6 | 0,4 +0,4 | 0,8 +0,6 | 3,5 +1,4 | 2,3 +0,6 | 1,0 +0,3 |
| Климатические | | | | 0,0 −0,3 | | | 0,0 −0,1 |
| Срублены | 0,7 +0,7 | 4,8 +3,8 | | | | | 0,8 +0,7 |
| Прочие факторы | | | | 0,4 +0,4 | | | 0,1 +0,1 |
| Причины не установлены | | | | 0,1 | | | |
| Всего | 1,7 +0,7 | 7,7 +3,4 | 0,4 +0,4 | 1,4 +0,6 | 3,5 +1,4 | 2,3 +0,6 | 2,3 +1,1 |

Основной причиной гибели деревьев всех пород, за исключением ели, были ветровалы. При этом у осины и ольхи черной гибель деревьев отмечена только от шквалистого ветра. Существенное уменьшение доли деревьев ели погибших от

воздействия ветра связано с тем, что в 2023 г. основные площади ветровалов были на территории Могилевской области. В этой области еловые леса занимают более 10 % покрытой лесом площади. Соответственно была и большая доля деревьев ели погибших от ветра. В 2024 г. основные площади ветровалов были на территории Гомельской области где еловые леса встречаются редко. Как следствие доля деревьев ели погибших от ветра уменьшилась в сравнении с 2023 г., но также была довольно существенной. Основной причиной гибели деревьев ели, также как и в предыдущие годы, были стволовые вредители. Доля деревьев погибших от их воздействия была в 2,1 раз больше среднегодового значения. Более 90 % срубленных учетных деревьев также были срублены при проведении санитарных рубок в насаждениях, поврежденных стволовыми вредителями.

Если рассматривать последние десять лет, то основными причинами гибели деревьев, без учета срубленных, были энтомовредители и ветровалы. За этот период более чем по трети погибших деревьев погибло от этих факторов. Но если рассматривать также деревья, которые были срублены при проведении санитарных рубок, то основными причинами гибели деревьев были энтомовредители, поскольку 70 % срубленных учетных деревьев было срублено в насаждениях, поврежденных стволовыми вредителями, и только 30 % деревьев – в насаждениях, поврежденных шквалистым ветром. Доля деревьев, погибших от энтомовредителей существенно увеличилась в 2016 г. (рисунок 7.13). В этот год от воздействия стволовых вредителей увеличилась доля погибших елей, а также наблюдалась гибель сосен и берез. В 2017 г. доля деревьев, погибших от насекомых еще больше увеличилась и была вызвана в основном увеличением доли погибших деревьев сосны. После 2018 г. удельный вес деревьев, погибших от стволовых вредителей, существенно уменьшился и был относительно стабильным. Однако существенное уменьшение доли деревьев погибших от энтомовредителей в 2019 г. вызвано не столько фактическим уменьшением количества их гибели, а тем, что увеличилась доля усохших деревьев, которая к моменту обследования пунктов наблюдений была срублена при проведении санитарных рубок. В этот год доля срубленных деревьев была максимальной за весь период наблюдений.

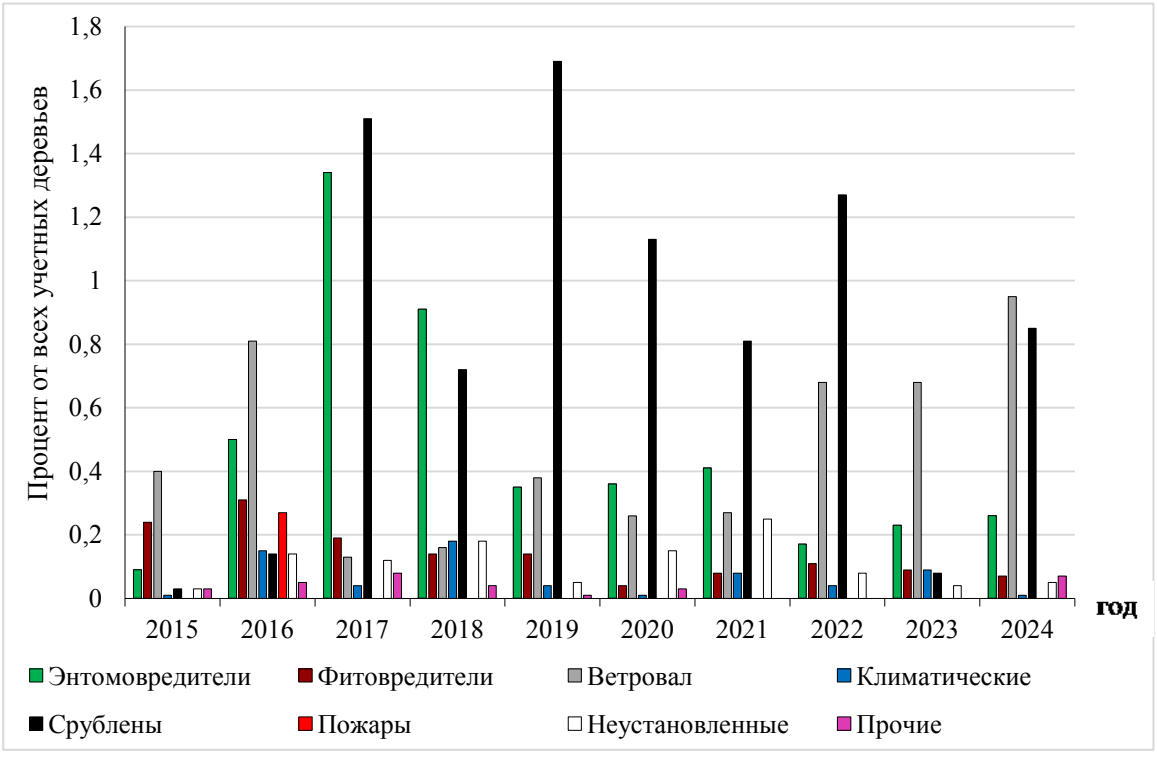


Рисунок 7.13 – Динамика погибших деревьев по причинам гибели

В 2017 – 2024 гг. при проведении санитарных рубок ежегодно в среднем вырубалось в 9 раз больше деревьев, чем в предыдущие годы. В предыдущие годы санитарными рубками много учетных деревьев было срублено лишь в 2005 (0,6 %) и 2014 гг. (0,5 %). В эти годы также вырубались в основном деревья, погибшие от стволовых вредителей.

Если рассматривать весь период наблюдений, то основной причиной гибели деревьев были ветровалы. Без учета срубленных деревьев от воздействия шквалистого ветра погибло более трети погибших деревьев. Значительная доля деревьев, погибших от ветра, связана с изменением климата, вызвавшим усиление экстремальности опасных погодных явлений на территории страны. Начиная с 2004 г. массовые ветровалы отмечались почти ежегодно.

До 2016 г. от энтомовредителей погибло только 15 % погибших учетных деревьев, и энтомовредители были на третьем месте среди неблагоприятных факторов по удельному весу погибших деревьев. Однако с 2016 г. гибель деревьев от воздействия стволовых вредителей резко увеличилась. В некоторые годы от их воздействия погибало почти три четверти погибших деревьев. Как следствие, с 2021 г. энтомовредители вышли на второе место по удельному весу погибших деревьев. За весь период наблюдений от их воздействия погибла почти четверть погибших деревьев.

На третьем месте среди неблагоприятных факторов по удельному весу погибших деревьев находятся фитовредители. Значительная доля деревьев, погибших от болезней, связана с устойчивостью и длительностью существования очагов поражения в лесных насаждениях. Гибель деревьев от болезней вызвана в основном грибными болезнями, реже – бактериальными и вирусными. За весь период наблюдений от их воздействия погибла пятая часть погибших деревьев.

От пожаров, климатических, неустановленных и прочих факторов в сумме погибла пятая часть погибших деревьев. А от воздействия каждого из этих факторов в отдельности погибло менее 10 % погибших деревьев. При этом от пожаров, без учета срубленных деревьев, погибло только 2 % погибших деревьев. Что указывает на хорошую организацию охраны лесов от пожаров и их тушения.

**Состояние сосны.** Состояние сосны после резкого ухудшения в 2015 – 2017 гг. стабилизировалось и в последние годы улучшилось. С 2020 г. отмечалось увеличение доли «здоровых» по признаку дефолиации деревьев. Доля «поврежденных» деревьев, то есть деревьев, имевших дефолиацию кроны более 25 %, после 2020 г., напротив, уменьшилась. Эти две тенденции повлекли уменьшение среднего процента дефолиации с 18,8 % в 2020 г. до 17,8 % в 2023 и 2024 гг. (рисунок 7.14). В то же время удельный вес «поврежденных» деревьев, резко увеличившийся 2015 – 2018 гг., в 2024 г. еще оставался довольно существенным. В сравнении с предыдущими годами был существенно большим удельный вес сильно ослабленных деревьев. Доля усыхающих деревьев и свежего сухостоя была в пределах среднегодового значения.

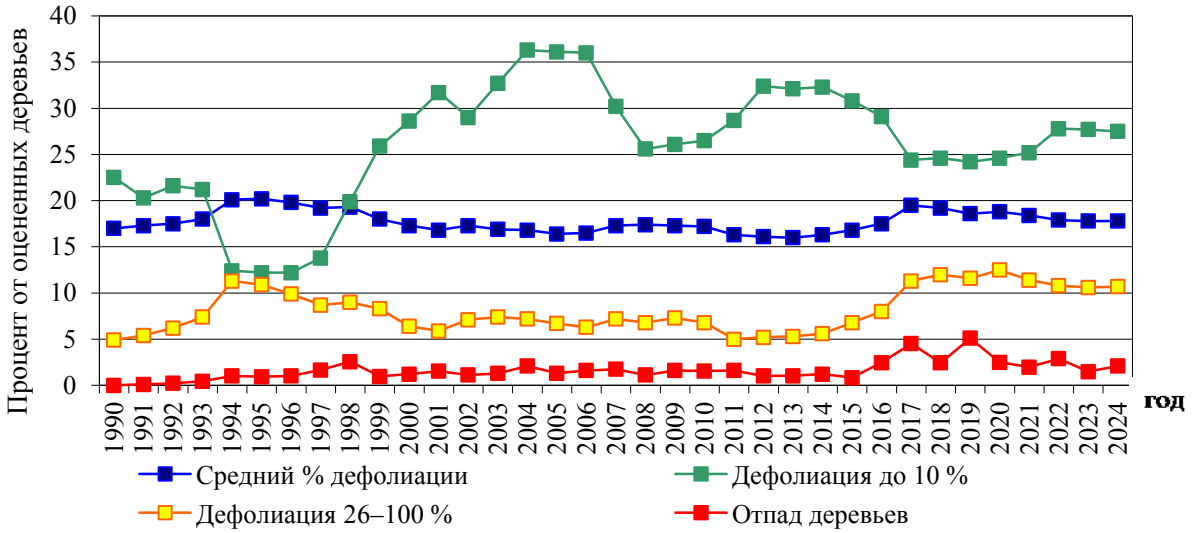


Рисунок 7.14 – Динамика дефолиации и отпада деревьев сосны

Древесный отпад, установленный как суммарная доля усыхающих, усохших и срубленных при проведении санитарных рубок деревьев, а также захламленности, образовавшейся в год обследования, был максимальным в 2019 г. В этот год он был в 3 раза больше среднегодового значения за период наблюдений. Почти 80 % древесного отпада составили срубленные деревья. В последующие годы отпад деревьев уменьшился, но оставался большим. В 2024 г. он был в 1,6 раз больше, чем среднее значение до 2016 г., и в 1,2 раз больше среднегодового значения.

Если рассматривать последние десять лет, то основной причиной гибели сосны были стволовые вредители. За этот период, без учета срубленных деревьев, от воздействия стволовых вредителей погибло почти 40 % погибших деревьев. При этом в 2017 г. удельный вес деревьев, погибших от воздействия стволовых вредителей, был максимальным за весь период наблюдений. Он в 29 раз превысил среднее значение за период с начала наблюдений до 2017 г. В последующие годы удельный вес деревьев, погибших от воздействия стволовых вредителей, ежегодно уменьшался и в 2023 – 2024 гг. он был в пределах среднего значения за период с начала наблюдений до массовой вспышки стволовых вредителей в 2017 г. (рисунок 7.15).

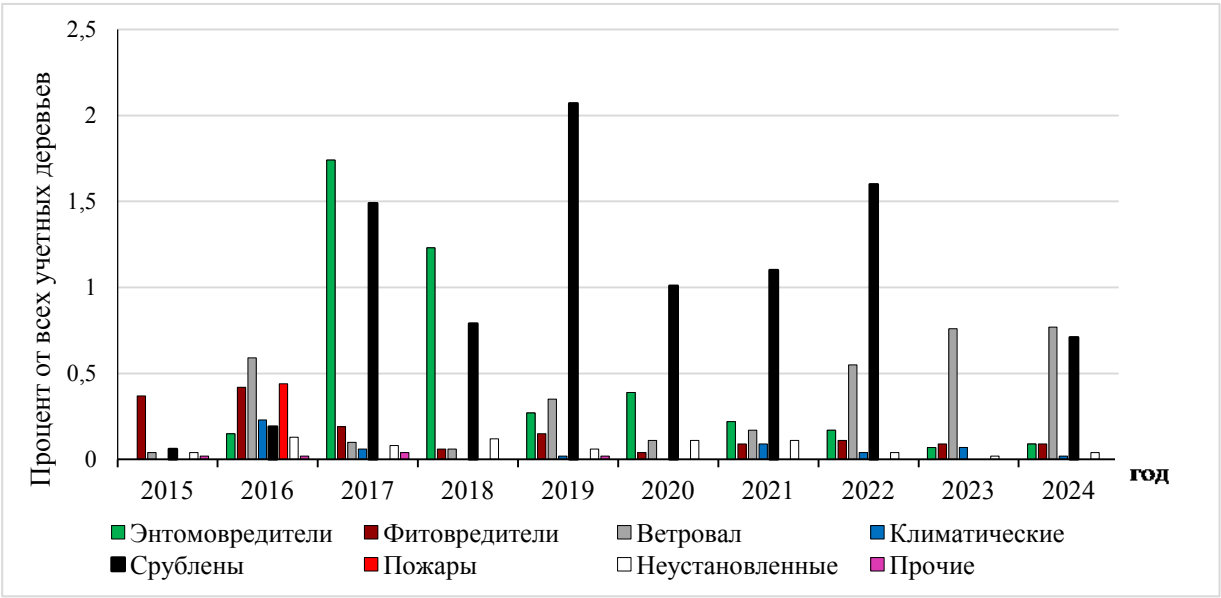


Рисунок 7.15 – Динамика погибших деревьев сосны по причинам гибели

В последние три года основной причиной гибели сосны были ветровалы. При этом в 2023 – 2024 гг. доля деревьев сосны погибших от ветра была максимальной за весь период наблюдений. За эти три года еще около 70 % срубленных деревьев, а в 2024 г около 90 %, было срублено в насаждениях погибших от воздействия ветра.

В 2017 – 2022 г. в промежутках времени между обследованиями пунктов наблюдений при проведении санитарных рубок в среднем ежегодно вырубалось 1,4 % учетных деревьев. Почти 80 % этих деревьев было срублено в насаждениях, поврежденных стволовыми вредителями. Оставшаяся часть срубленных деревьев была срублена в основном в насаждениях, поврежденных сильными ветрами. До 2017 г. при проведении санитарных рубок в год обследования вырубалось не более 0,5 % учетных деревьев, а среднегодовое значение составило менее 0,1 % оцененных деревьев, что в 20 раз меньше, чем вырубалось с 2017 г.

Если рассматривать весь период наблюдений, то основной причиной гибели сосны были грибные болезни. Без учета срубленных деревьев от их воздействия погибла треть погибших деревьев. Начиная с 2017 г. доля деревьев, погибших от болезней, резко уменьшилась. Связано это в основном со вспышкой массового размножения стволовых вредителей. Ослабленные болезнями деревья заселяются стволовыми вредителями, как правило, в первую очередь и быстро погибают. Основной причиной гибели таких деревьев указывались стволовые вредители.

Грибные болезни являются основной причиной повреждения растущих деревьев. По годам обследований болезнями было поражено 2-3 % растущих учетных деревьев, что составило около трети деревьев, имевших повреждения, видимые при наружном осмотре. Основные болезни сосны – это смоляной рак и сосновая корневая губка.

**Состояние ели.** Состояние ели, ухудшившееся после сильной засухи 2015 г., в последующие годы улучшилось. Однако после засухи 2022 г., которая в конце лета отмечалась на большей части территории страны, состояние ели снова ухудшилось. В 2023 г. уменьшилась доля «здоровых» по признаку дефолиации деревьев, увеличились доля «поврежденных» деревьев и отпад деревьев. В 2024 г. удельный вес «здоровых» деревьев остался без изменений, а «поврежденных» деревьев и отпад деревьев увеличились еще больше (рисунок 7.16). Ухудшение состояния ели связано с тем, что она плохо переносит засуху. Ель может успешно расти только в условиях, когда испарение влаги не превышает ее поступление с атмосферными осадками.

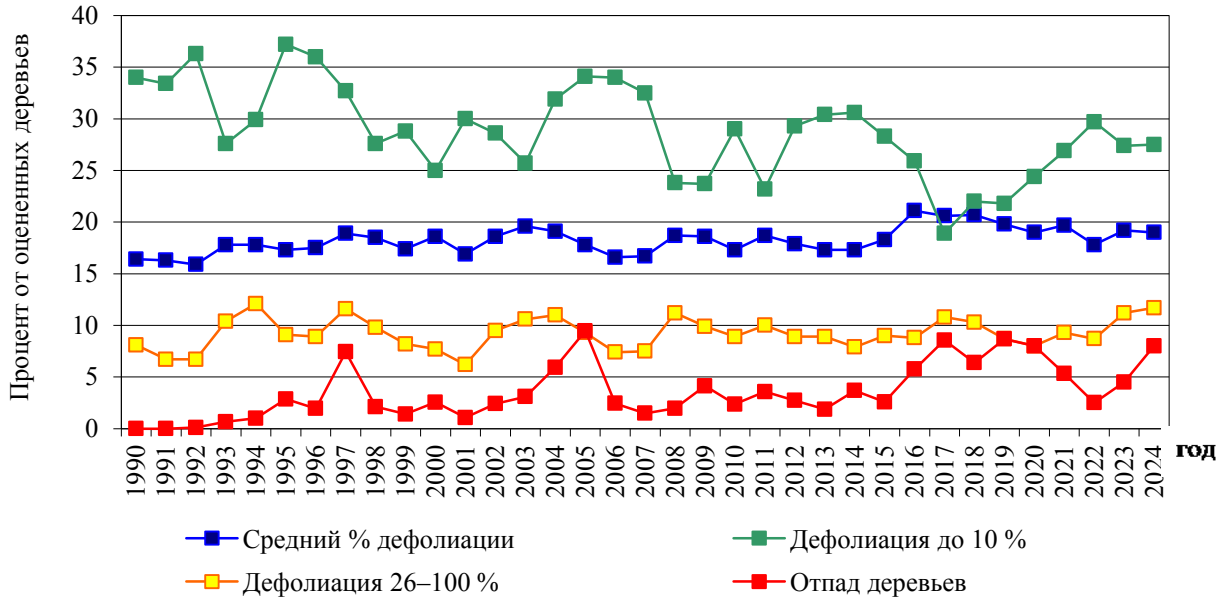


Рисунок 7.16 – Динамика дефолиации и отпада деревьев ели

Отпад деревьев в 2016 – 2024 гг. был в среднем в 1,6 раз больше среднего значения за период с начала наблюдений до 2016 г. Отпад деревьев увеличился в основном за счет увеличения доли усохших и срубленных деревьев, которые были срублены при проведении санитарных рубок в промежутках времени между обследованиями пунктов наблюдений. В 2024 г. отпад деревьев был в 2 раза больше среднегодового значения за весь период наблюдений и в 2,7 раз больше, чем среднее значение за период до 2016 г.

Стволовые вредители были основной причиной гибели учетных деревьев на протяжении всего периода наблюдений. За период наблюдений, без учета срубленных при проведении санитарных рубок деревьев, от их воздействия в среднем ежегодно погибало более половины погибших деревьев. Но в последнее десятилетие доля деревьев, погибших от воздействия стволовых вредителей, существенно увеличилась. В этот период от их воздействия в среднем ежегодно погибало три четверти погибших деревьев. Гибель деревьев от воздействия стволовых вредителей существенно увеличилась с 2016 г. (рисунок 7.17). За 2016 – 2024 гг. от их воздействия в среднем ежегодно погибало 2,2 % оцененных деревьев, что в 2,8 раз больше, чем в среднем погибало в период до 2016 г. С 2016 г. при проведении санитарных рубок в среднем ежегодно вырубалось еще 2,7 % учетных деревьев, из которых более чем две трети деревьев было срублено в насаждениях, поврежденных стволовыми вредителями. Можно предположить, что основная часть этих деревьев к моменту рубки также были погибшими.

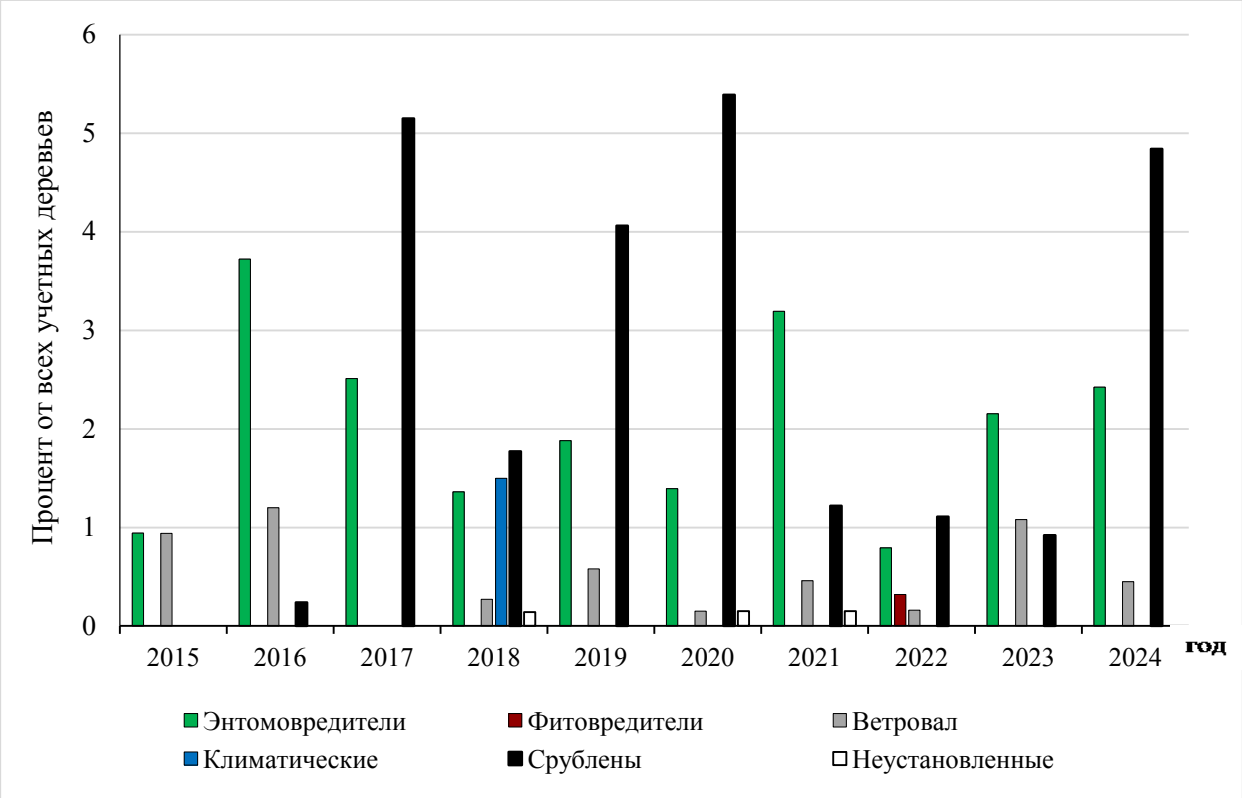


Рисунок 7.17 – Динамика погибших деревьев ели по причинам гибели

Если сравнить ель с другими лесообразующими породами, то в процентном соотношении учетных деревьев ели погибло больше, чем деревьев других пород. Например, в сравнении с сосной за весь период наблюдений учетных елей в процентном соотношении погибло в 2,6 раз больше. В сравнении с ольхой черной, у которой отмечена минимальная доля погибших деревьев, учетных елей погибло в 3,5 раза больше. Если сравнить удельный вес погибших деревьев ели со средним значением по всем породам, то учетных елей погибло в 2,3 раз больше.

Растущие ели повреждены в основном болезнями и механическими ранениями. Ежегодно около 5-6 % растущих деревьев, что составляло более трети поврежденных

деревьев, имели видимые при наружном осмотре признаки поражения болезнями. Болезнями поражена в основном нижняя часть ствола. Внешне поражение стволов проявлялось деформацией ствола, растрескиванием коры и смолотечением, реже открытыми раковыми язвами. Основная часть этих деревьев поражена язвенным, или раневым, раком ели. Зараженные деревья могут болеть долго, раковые раны, как правило, развиваются медленно, что со временем приводит к увеличению количества пораженных деревьев.

Механические ранения ежегодно отмечались на 3-4 % растущих учетных деревьев, что составляло более четверти поврежденных деревьев. Деревья в основном повреждены транспортом в процессе проведения лесохозяйственных мероприятий, реже с ранениями от обгрызания коры лосем и др. Раны на стволах ели, как правило, заживают долго и являются воротами для проникновения инфекции и развития язвенного (раневого) рака.

**Состояние дуба.** Состояние дуба в последние годы относительно стабильное. После резкого увеличения удельного веса «поврежденных» по признаку дефолиации деревьев в 2014 – 2019 гг. в последующие годы он стабилизировался. В 2024 г. удельный вес «поврежденных» деревьев существенно уменьшился и был в пределах среднегодового значения. Удельный вес «здоровых» деревьев после резкого уменьшения в 2013 – 2021 гг. в последующие годы также относительно стабилизировался (рисунок 7.18). Однако в 2024 г. он был в 2 раза меньше, чем среднее значение за 2010 – 2014 гг., то есть после улучшения состояния деревьев, поврежденных поздними весенними заморозками в 2008 г. и до засухи 2015 г. В 2024 г. он был также в 1,2 раз меньше среднегодового значения за весь период наблюдений.

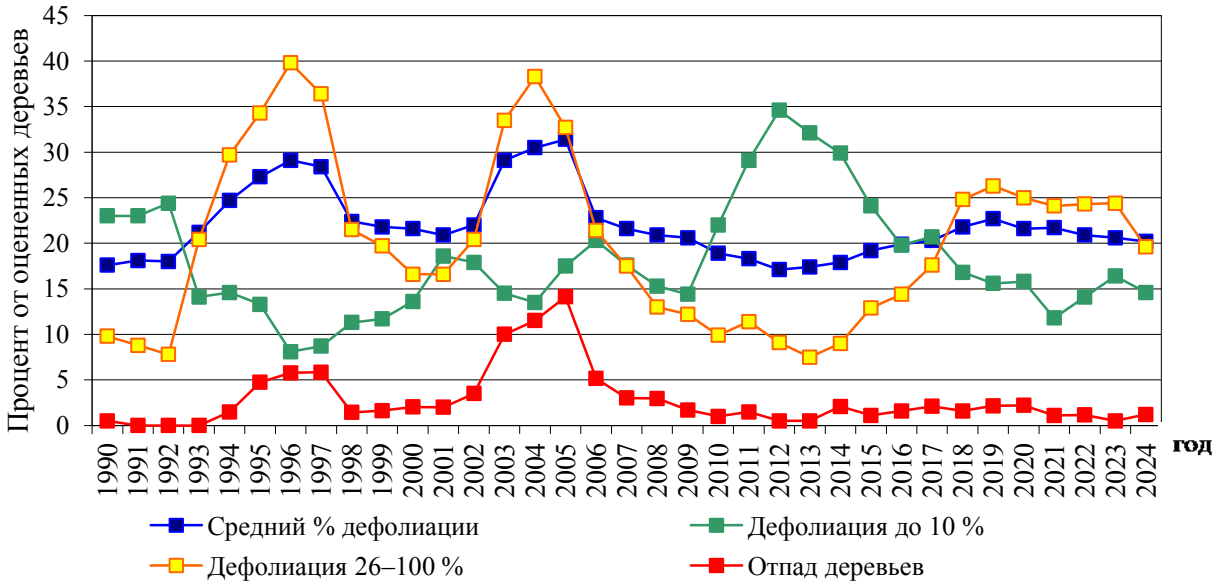


Рисунок 7.18 – Динамика дефолиации и отпада деревьев дуба

Отпад учетных деревьев, начиная с 2009 г., относительно стабильный и небольшой. Связано это с тем, что в этот период деревьев погибших от различных неблагоприятных факторов или не наблюдалось, или их доля не превышала 1,6 % оцененных деревьев. В целом же за период наблюдений ежегодно в среднем погибало 1,3 % учетных деревьев. Это больше чем у сосны, березы и ольхи черной.

Растущие дубы относительно часто повреждались различными неблагоприятными факторами. Более четверти оцененных растущих деревьев имели видимые при наружном осмотре повреждения. Каждый пятый оцененный дуб поражен болезнями. Основными болезнями были заболонные и ядровые стволовые гнили, реже сосудистые микозы и бактериальные болезни. Значительная доля деревьев, пораженных болезнями, может быть обусловлена возрастом учетных деревьев. В 2024 г. оценивались деревья в возрасте

60 – 140 лет. С увеличением возраста увеличивается и доля деревьев, пораженных болезнями.

В среднем около 4-5 % оцененных деревьев ежегодно повреждалось энтомовредителями. Деревья повреждались в основном листогрызущими насекомыми. Доминирующими видами были зимняя пяденица, дубовый блошак, а также майский и июньский хрущи.

**Состояние березы.** Состояние березы в последние годы стабилизировалось, но оставалось ослабленным. Доля «здоровых» по признаку дефолиации деревьев после резкого уменьшения в 2016 – 2017 гг. существенно увеличилась и в 2024 г. была только на 1 процентный пункт меньше среднегодового значения. Но если сравнить долю «здоровых» деревьев, отмеченную в 2024 г. с периодом до 2008 г., то есть до ослабления деревьев поздними весенними заморозками, то она на 5,2 процентного пункта меньше среднего значения за 1990 – 2007 гг. Удельный вес «поврежденных» деревьев после резкого увеличения в 2016 – 2018 гг. стабилизировался, но оставался довольно большим (рисунок 7.19). В 2024 г. он был в 1,6 раз больше среднегодового значения и в 1,9 раз больше среднего значения до 2016 г., то есть до последствий засухи 2015 г. Удельный вес «поврежденных» деревьев больший в основном за счет увеличения доли сильно ослабленных деревьев.

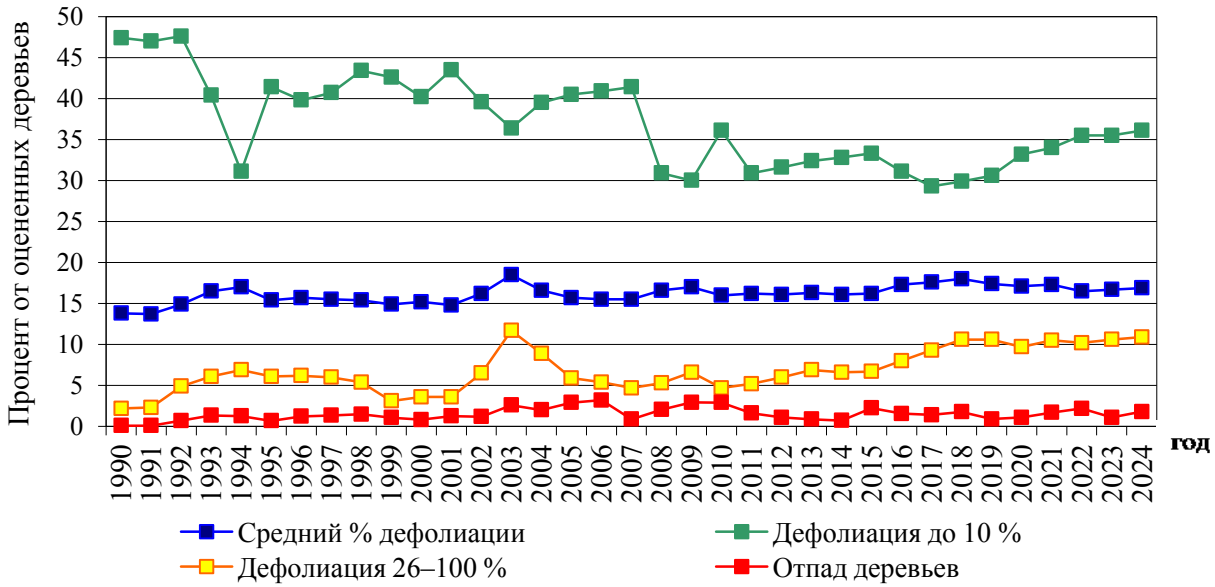


Рисунок 7.19 – Динамика дефолиации и отпада деревьев березы

В 2024 г., а также в последние десять лет и в целом за период наблюдений основной причиной гибели учетных деревьев были ветровалы. Максимальная доля учетных деревьев погибших от шквалистого ветра была отмечена в 2015 г. (рисунок 7.20). За период наблюдений от шквалистого ветра погибла почти половина погибших деревьев. Основная масса деревьев срубленных при проведении санитарных рубок, также была срублена в насаждениях, поврежденных сильными ветрами. Доли деревьев, погибших от других групп неблагоприятных факторов, были относительно равными и составляли около 10 % погибших деревьев.

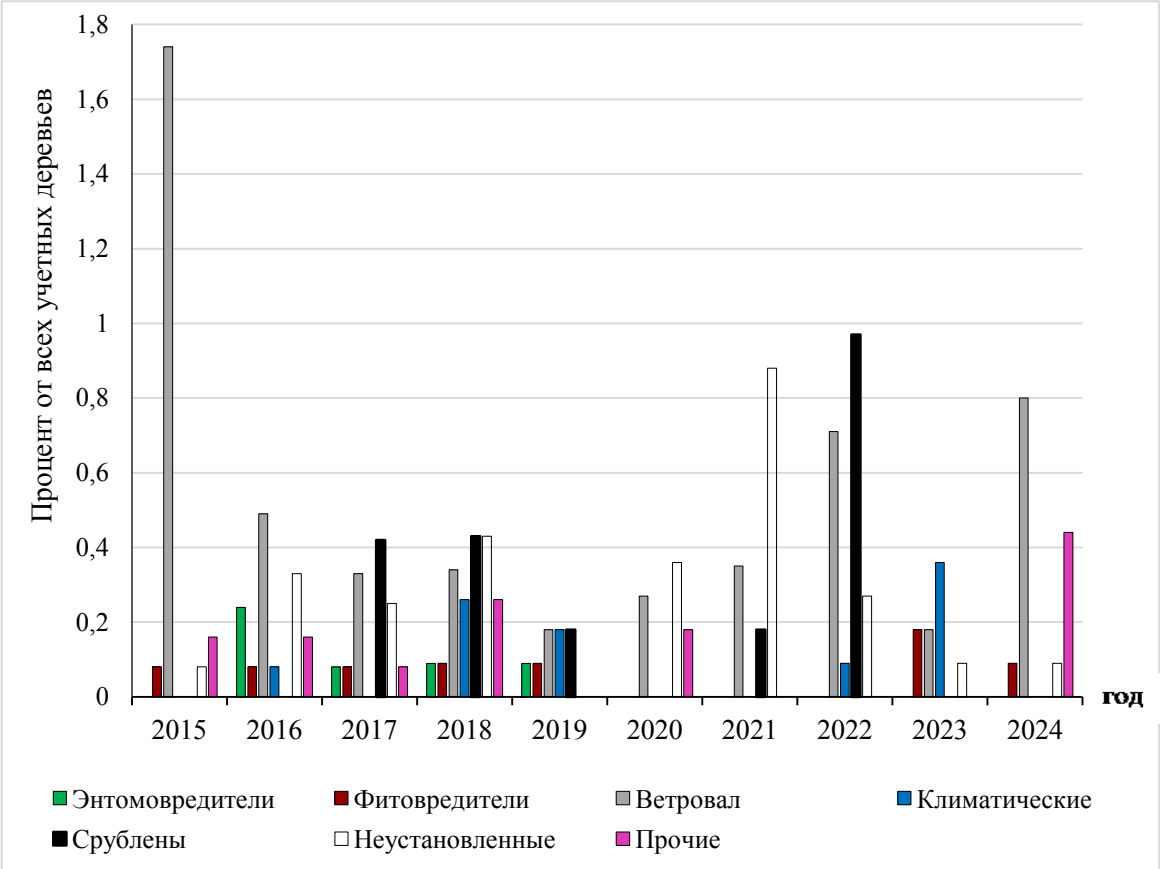


Рисунок 7.20 – Динамика погибших деревьев березы по причинам гибели

За период наблюдений от различных неблагоприятных факторов в среднем ежегодно погибал 1 % учетных деревьев, без учета деревьев срубленных при проведении санитарных рубок. В сравнении с другими лесообразующими породами в процентном соотношении меньше погибало только деревьев ольхи черной.

Растущие березы повреждались в основном механическими ранениями и болезнями. Механические ранения стволов были получены в основном при подсочке деревьев населением, реже при проведении лесохозяйственных мероприятий. Деревья повреждались в основном в слабой степени. В связи с тем, что подсачивались деревья имевшие большой возраст, то эти ранения зарастают медленно, и со временем происходило увеличение количества поврежденных деревьев. Поскольку раны заживают долго, то они являются воротами для проникновения инфекции. Основными болезнями были стволовые ядровые гнили, вызываемые грибами, реже бактериальная водянка.

**Состояние осины.** Состояние осины, ухудшившееся после сильной засухи 2015 г., в последние годы относительно стабилизировалось. В 2017 – 2021 гг. доля «здоровых» по признаку дефолиации деревьев увеличилась с 33 до 38 %. Средний процент дефолиации крон деревьев уменьшился с 18,2 % в 2017 г. до 16,7 % в 2020 г. и в последующие годы оставался относительно стабильным. В то же время, удельный вес «поврежденных» деревьев начиная с 2014 г. почти ежегодно увеличивался (рисунок 7.21).

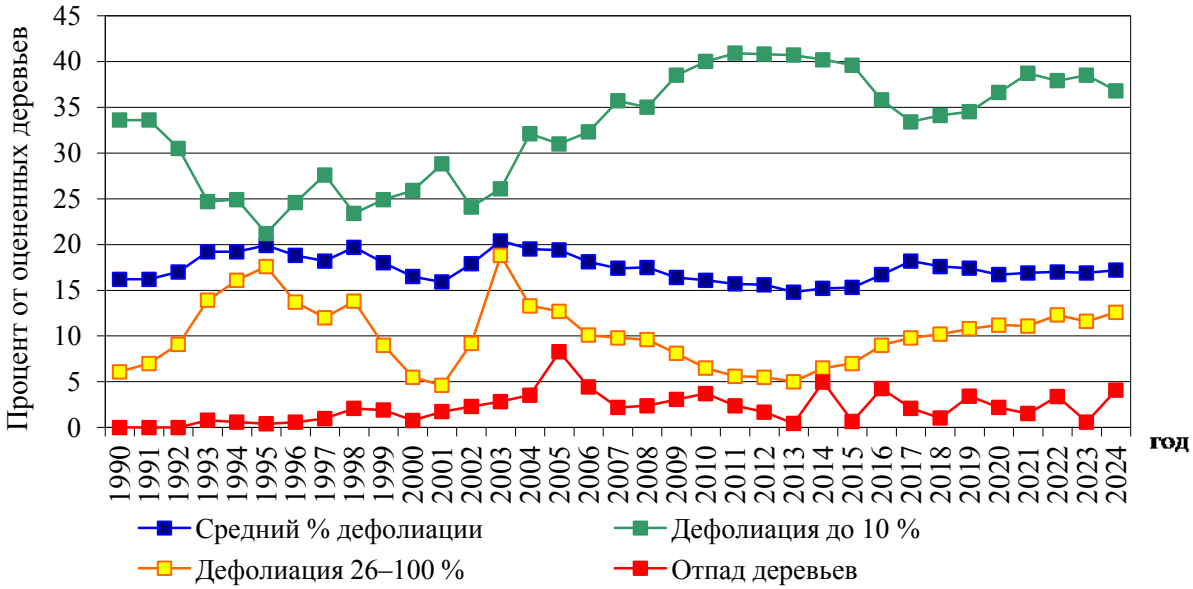


Рисунок 7.21 – Динамика дефолиации и отпада деревьев осины

В 2024 г. отмечено уменьшение относительно предыдущего года доли «здоровых» деревьев. Однако их удельный вес остался в 1,1 раз больше среднегодового значения. Удельный вес «поврежденных» деревьев, напротив, увеличился, и был 1,2 раз больше среднегодового значения. Увеличение удельного веса «поврежденных» деревьев, также как и в предыдущие годы, происходило за счет увеличения доли сильно ослабленных деревьев.

В 2024 г., также как и за весь период наблюдений, основной причиной гибели учетных деревьев был ветровал. За весь период наблюдений от шквалистого ветра погибло 68 % погибших осин. Это без учета деревьев срубленных при проведении санитарных рубок, которые также были срублены в основном при разработке ветровалов. У других пород гибель учетных деревьев от воздействия ветра составила от 11 % у дуба до 48 % у березы. Значительная доля осин, погибших от воздействия ветра, обусловлена биологическими особенностями роста деревьев в молодом возрасте, гнилевыми болезнями и возрастом. В 2024 г. 65 % учетных деревьев имели возраст более 60 лет, то есть были перестойными. С увеличением возраста происходит физиологическое старение организма растения. 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.

Значительная доля растущих осин, пораженных болезнями, также связана с большим возрастом учетных деревьев. Видимые повреждения стволов, вызванные болезнями, имели 19 % оцененных растущих деревьев, в том числе ложным осиновым трутовиком поражено 16 % оцененных осин. Эти трутовые грибы поражают центральную (сердцевинную) древесину и долгое время существуют на пораженном дереве, внешне не ухудшая его состояния, но уменьшают устойчивость к воздействию сильных порывов ветра. Непосредственно от воздействия фитопатогенных грибов в среднем ежегодно погибало 18 % погибших деревьев. Доли деревьев, погибших от других групп неблагоприятных факторов, составляли менее 10 % погибших деревьев.

**Состояние ольхи черной.** Состояние ольхи черной, в сравнении с другими лесообразующими породами, самое лучшее. После резкого уменьшения доли «здоровых» по признаку дефолиации деревьев в 2012 – 2016 гг., в последующие годы она постепенно увеличивалась, и в 2024 г. была меньше только в сравнении с 2011 г. В 2024 г. доля «здоровых» деревьев была в 1,3 раз больше среднегодового значения, а средний процент дефолиации – в 1,1 раз меньше. В то же время, в последние годы наблюдалось увеличение удельного веса «поврежденных» по признаку дефолиации деревьев (рисунок 7.22).

В 2024 г. он был в 1,3 раз больше среднегодового значения. Увеличение удельного веса «поврежденных» деревьев происходило за счет увеличения доли сильно ослабленных деревьев. В 2024 г. она была в 1,5 раз больше среднегодового значения.

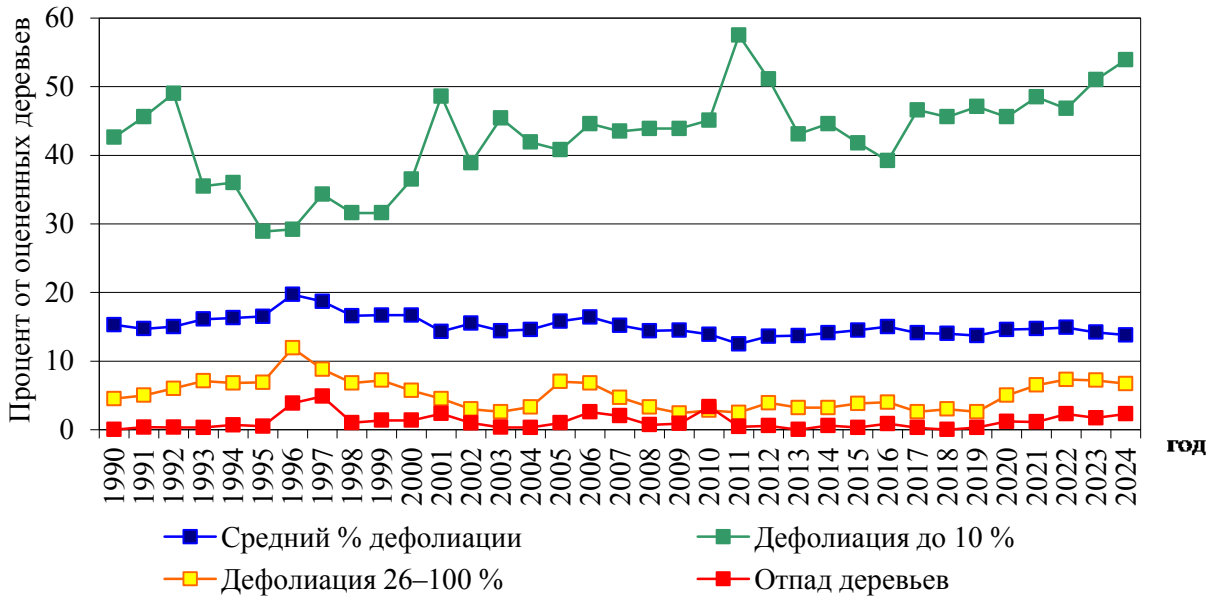


Рисунок 7.22 – Динамика дефолиации и отпада деревьев ольхи черной

Отпад учетных деревьев за весь период наблюдений, в том числе и в 2024 г., был относительно небольшим. В некоторые годы погибших деревьев не наблюдалось. Существенное увеличение доли погибших деревьев отмечалось только в годы, когда на территории страны были массовые ветровалы насаждений. Увеличение древесного отпада в 2022-2024 гг., также было вызвано ветровалами.

Ольха черная имела относительно небольшой удельный вес деревьев с видимыми при наружном осмотре повреждениями. Растущие деревья повреждались в основном листогрызущими насекомыми и фитопатогенными грибами, локально, на отдельных участках, нарушением гидрологического режима почв. Листогрызущими насекомыми объедалось не более 10 % от общей площади листвы.

**Международное сравнение**

Мониторинг состояния лесов проводится в соответствии с Руководством по методам и критериям согласованного отбора проб, оценке, мониторингу и анализу влияния загрязнения воздуха на леса, разработанным в 2010 г. Международной Совместной Программой по мониторингу и оценке влияния воздушного загрязнения на леса (ICP Forests). В соответствии с классификацией ICP Forests мониторинг состояния лесов является мониторингом 1 уровня, который проводится в лесах Европы путем ежегодного разового обследования насаждений в пунктах наблюдений, расположенных на растровой сетке 16×16 км.

**Прогноз**

По результатам наблюдений можно сделать вывод, что в 2025 г. усыхание сосновых древостоев будет в пределах среднегодового значения до начала массовой вспышки численности стволовых вредителей в 2016 г. Усыхание еловых древостоев продолжится и, вероятнее всего, будет в пределах среднегодового значения за последние десять лет, то есть будет в 2 раза больше, чем среднее значение в период до 2015 г.