

6 МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Мониторинг растительного мира – система наблюдений за состоянием объектов растительного мира и среды их произрастания, а также оценки и прогноза их изменений в целях сохранения биологического разнообразия, обеспечения устойчивого состояния и рационального использования растительных ресурсов [15].

В 2017 году мониторинг растительного мира осуществлялся по 6 направлениям:
 мониторинг луговой и лугово-болотной растительности;
 мониторинг водной растительности;
 мониторинг охраняемых, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь видов растений и грибов;
 мониторинг ресурсообразующих видов растений (ягодники и грибы);
 мониторинг защитных древесных насаждений;
 мониторинг инвазивных растений.

Данные наблюдений 2016 года обобщались и анализировались для целей настоящего обзора в соответствии с [16].

Наблюдения за ресурсами луговой и лугово-болотной растительности. В структуре земельных угодий Республики Беларусь луговая растительность занимает 2737,6 тыс. га, или 13,2% территории, болотная – 809,7 тыс. га, или 3,9% и прибрежно-водная – 92,2 тыс. га, или 0,4%. Луга наиболее широко представлены в Витебской (536,9 тыс. га, или 19,6%), Брестской (534,8 тыс. га, или 19,5%) и Минской (498,4 тыс. га, или 18,2%) областях (рисунок 6.1), болота – в Брестской (233,0 тыс. га, или 28,8%), Витебской (179,1 тыс. га, или 22,1%) и Гомельской (172,3 тыс. га, или 21,3%) (рисунок 6.2).

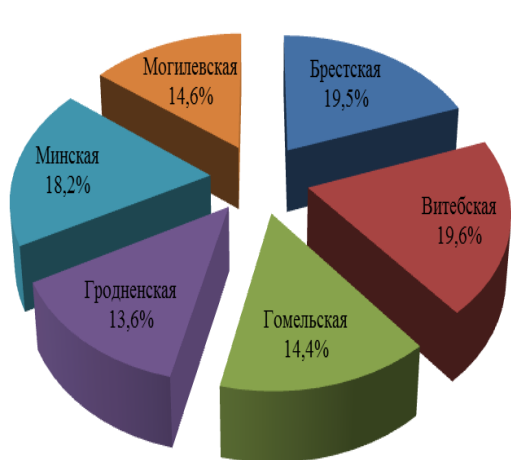


Рисунок 6.1 – Распределение площадей луговых угодий по областям

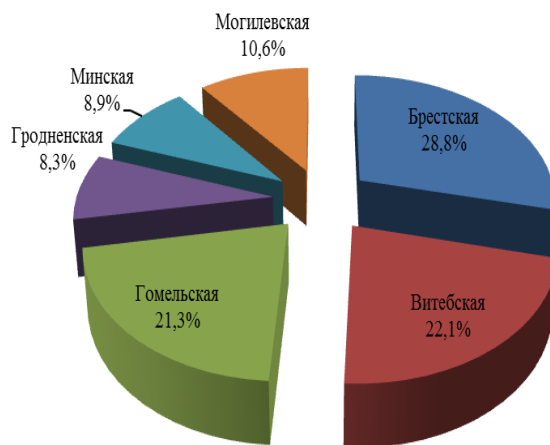


Рисунок 6.2 – Распределение площадей болотных угодий по областям

В 2017 г. проведены комплексные эколого-фитоценотические наблюдения на 186 постоянных пробных площадках (далее – ППП) 42 ключевых участков (далее – КУ) мониторинга луговой и лугово-болотной растительности в пределах Витебской, Гродненской и Минской областей (рисунок 6.3).

Витебская область. Наблюдения проведены на 52 ППП 12 КУ: КУ-1 «Березино-3,4», КУ-58 «Березино-0,7», КУ-59 «Липск» (Березинский полигон мониторинга), КУ-17 «Гора-1,2», КУ-18 «Гора-1,4», КУ-37 «Новополоцк-3,9», КУ-38 «Новополоцк-9,8», КУ-39 «Залухово», КУ-40 «Эжимань», КУ-41 «Дегодки», КУ-42 «Зуи» (Новополоцкий полигон мониторинга) и КУ-86 «Саранчаны» (рисунок 6.3). Полученные данные свидетельствуют о прямой зависимости видового состава и продуктивности травяных сообществ от недавней предыстории угодий, характера и интенсивности их хозяйственного

использования. После прекращения сенокосения и выпаса скота происходит напластование травяного опада и начинаются восстановительные сукцессии. Опад препятствует развитию низовых трав, прежде всего, из числа бобовых и злаков, и благоприятствует распространению крупнотравья. Отсюда наблюдается заметный рост продуктивности сообществ (рисунок 6.4), который, однако, в большинстве случаев не коррелирует с кормовой ценностью травостоя.

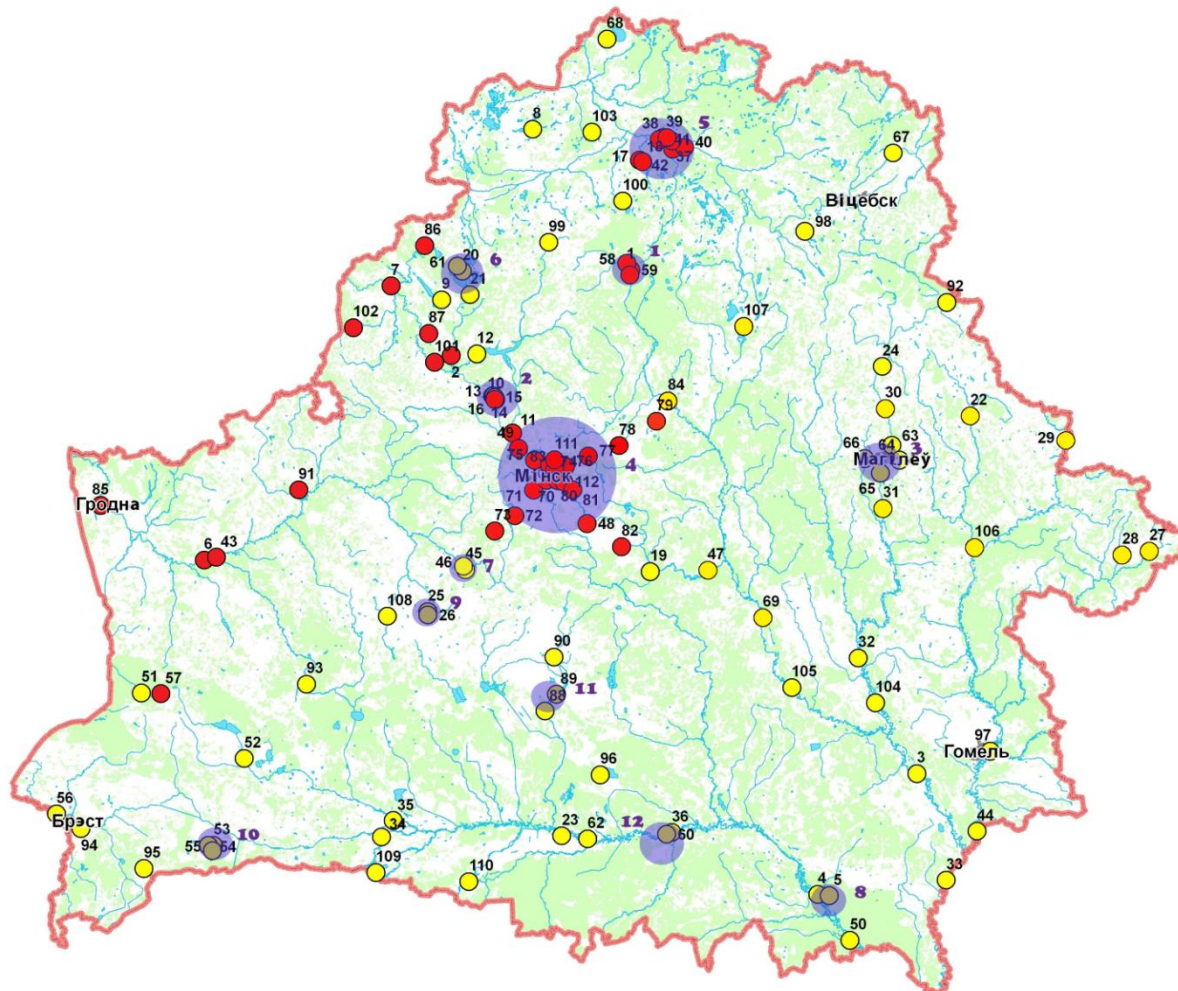


Рисунок 6.3 – Сеть пунктов наблюдений мониторинга луговой и лугово-болотной растительности (сиреневым цветом выделены полигоны мониторинга, красным – КУ, посещенные в 2017 г.)

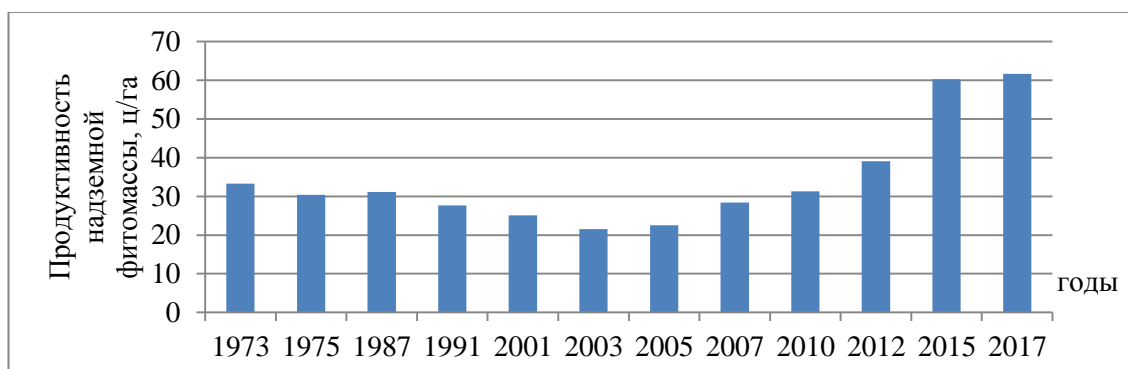


Рисунок 6.4 – Динамика продуктивности травостоя в правобережной пойме р. Березина на ППП-1 КУ-1 «Березино-3,4» (Докшицкий район)

Так, на одном из наиболее репрезентативных участков – КУ-1 «Березино-3,4» (рисунок 6.4) – до 2003 г. продуктивность надземной фитомассы травяного сообщества слегка снижалась в зависимости от сочетания количества наилка (ППП расположена у русла реки) и минеральной подкормки. Далее процесс роста урожая травостоя связан с распространением крупнотравья в результате нерегулярности косыбы и увеличения толщи растительного опада. Следом за бурьянизацией травостоя, как правило, идет активная экспансия древесно-кустарниковой растительности. Деградация травяных сообществ наблюдается на большинстве КУ и стремительными темпами. Степень зарастания ППП и КУ в целом за 20 лет наблюдений показана в таблице 6.1 после прекращения сенокосения и в таблице 6.2 – выпаса скота.

Таблица 6.1 – Динамика общего проективного покрытия древесно-кустарниковой растительности, трав и опада на КУ-42 «Зуи» (Полоцкий район)

Год наблюдений	1996			2005			2011			2017		
	деревьев и кустарн.	трав	опада	деревьев и кустарн.	трав	опада	деревьев и кустарн.	трав	опада	деревьев и кустарн.	трав	опада
ППП-1	15	97	0	20	97	0	17	95	45	60	90	80
ППП-2	0	100	0	0,1	100	0	70	75	50	90	50	60
ППП-3	0	100	1	0,1	100	3	40	90	60	50	90	80
ППП-4	0	100	2	0	100	10	1	99	20	10	98	75
На КУ в целом	3			5			36			53		

Таблица 6.2 – Динамика общего проективного покрытия древесно-кустарниковой растительности, трав и опада на КУ-58 «Березино-0,7» (Докшицкий район)

Год наблюдений	1996			2005			2011			2017		
	деревьев и кустарн.	трав	опада	деревьев и кустарн.	трав	опада	деревьев и кустарн.	трав	опада	деревьев и кустарн.	трав	опада
ППП-1	0	95	0	0	95	0	20	98	90	30	97	20
ППП-2	0	100	0	0	95	0	10	99	70	35	95	60
ППП-3	0	98	0	0,1	96	0	7	96	35	25	92	50
На КУ в целом	0			0			9			27		

Как видно из таблицы 6.1, КУ-42 «Зуи» более чем наполовину зарос деревьями и кустарниками. На отдельных его участках (ППП-2) полностью господствует древесно-кустарниковая растительность. Немного позже, но такими же темпами идет зарастание бывших сенокосов и пастбищ в пойме р. Березина выше д. Березино Липское Докшицкого района (КУ-58 и др.). Луг воочию исчезает. Травяные сообщества пока существуют фрагментарно и в прирусловой части поймы, отдаленной от леса с его мощным семенным фондом древесной растительности, и где благоприятную роль играет аллювиальный фактор. То же наблюдается на прочих КУ мониторинга в соответствующих эдафических и геоморфологических условиях.

Лишь на КУ-1 «Березино-3,4» в правобережной пойме Березины и КУ-41 «Дегодки» в правобережной долине р. Двина, где заготовка кормов и выпас скота регулярны, травостоя развиваются без сукцессионных всплесков. В хорошем состоянии находятся редкие для Беларуси и уникальные естественные травяные сообщества (Сцепанович, 2016): *Eriophoretum polystachii* Otruba (1945) 1947 (КУ-1), *Helictotrichonetum*

pubescentis (de Leeuw 1936) Stepanovič 1999 (КУ-41) и *Caricetum omskianaе* Balevičienė 1991 (фото 6.1).



Фото 6.1 – Уникальное монодоминантное сообщество *Caricetum omskianaе* Balevičienė 1991 в притеррасной части правобережной поймы р. Березина на ППП-6 КУ-1 «Березино-3,4» (Докшицкий район)

Экспансии древесно-кустарниковой растительности в наибольшей степени подвержены также травостой в долинах малых рек и характерные для витебщины низинно-суходольные луга. Примером является КУ-40 «Эжимань» (Полоцкий район). Так, на ближайшем к лесу ППП-4 (рисунок 6.5) порог фитоценотической устойчивости лугового (пастбищного) сообщества *Sieglingietum decumbentis* Stepanovič (1987) 1991 без вмешательства человека успешно преодолен в 2001–2002 гг. другими ацидофильными психромезофитами, характерными для опушек и лесных экосистем. Трехзубку (зиглингию) простертую сначала заместил вереск обыкновенный, а затем необратимо инициативу взяли береза и сосна.

Гродненская область. Наблюдениями охвачены все 9 КУ с 32 ППП: КУ-6 «Левые Мосты», КУ-7 «Михалишки», КУ-43 «Заборье», КУ-57 «Новый Двор», КУ-85 «Гродно», КУ-87 «Дубатовка», КУ-91 «Минойты», КУ-101 «Залесье» и КУ-102 «Палуши» (рисунок 6.3).

На лугах и травяных болотах гродненщины происходят изменения, аналогичные тому, что и в других регионах страны: зарастание деревьями и кустарниками, распространение крупнотравья и бурьяна, обеднение видового состава сообществ, снижение кормовых достоинств травостоя. Эти процессы наблюдаются даже на традиционно используемых участках пойм р. Неман (КУ-6 «Левые Мосты», КУ-43 «Заборье», КУ-85 «Гродно») и его притока р. Виляя (КУ-7 «Михалишки», КУ-101 «Залесье»). Благодаря большим площадям и сохранению традиционного сенокосно-пастбищного режима использования фитоценотическая ситуация на кормовых угодьях довольно стабильная. Активное замещение травяных сообществ древесно-кустарниковыми происходит на выведенных из сельхозоборота участках пойм рек Неман, Щара, Виляя, болотного массива Дикое и др. Появление деревьев и кустарников на кормовых угодьях сильно влияет на структуру и флористический состав сообществ. Вот как это отражается на динамике основных ценозообразователей на некогда сенокосном участке болота Дикое (рисунок 6.6).

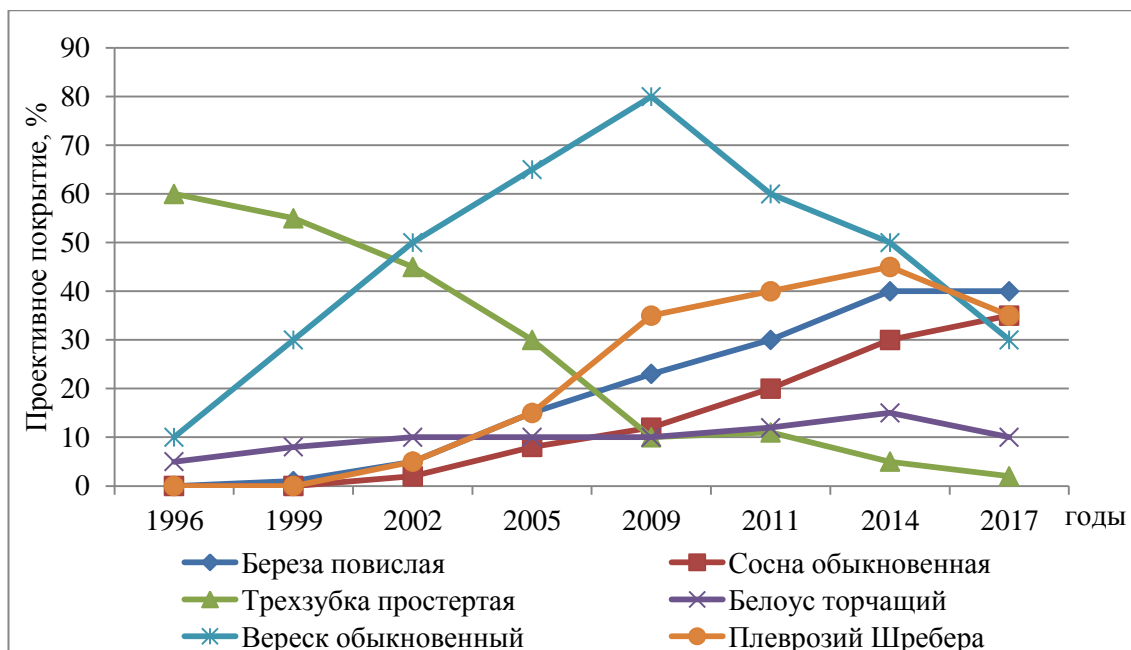


Рисунок 6.5 – Динамика основных видов растений на ППП-4 КУ-40 «Экимань» (Полоцкий район)

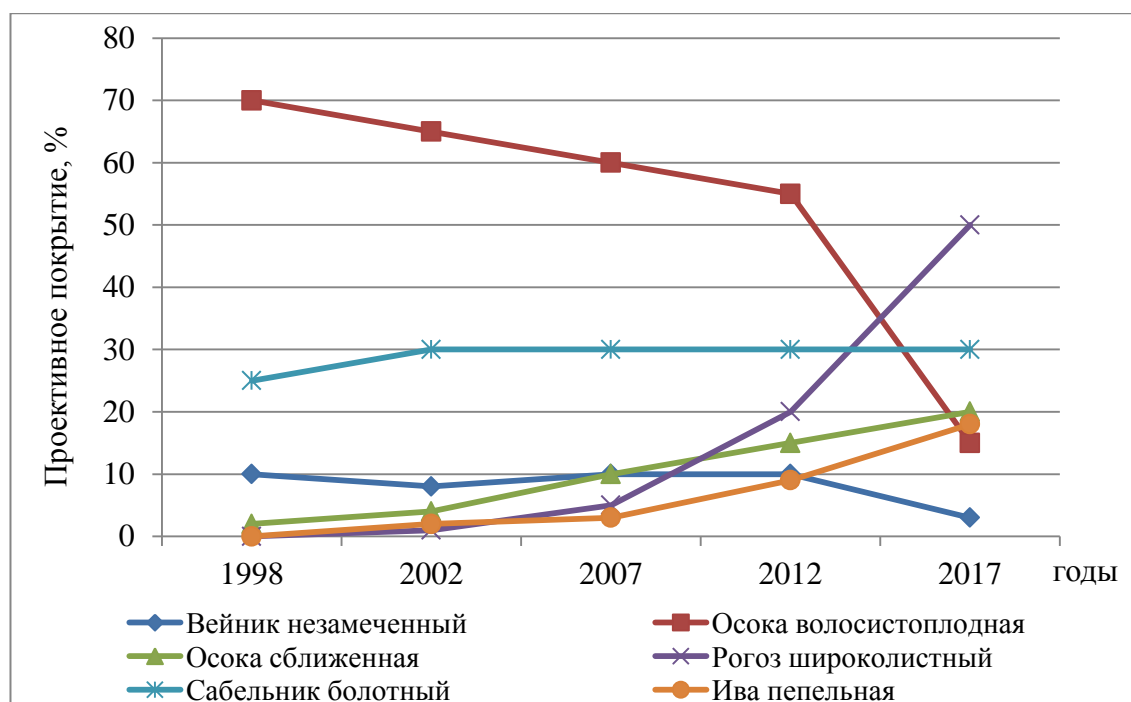


Рисунок 6.6 – Динамика основных видов растений на ППП-1 КУ-57 «Новы Двор» на низинном болоте Дикое (Свислочский район)

Согласно рисунку 6.6, примерно два года назад произошло взаимозамещение лидерства в травяном сообществе между овкой волосистоплодной и рогозом широколистным (фото 6.2). Этому благоприятствовали гидрологический режим (повышение уровня застойной поверхностной воды) и напластование травяного опада (покрытие до 90%). После прекращения косьбы постепенно возрастает присутствие осоки сближенной и ивы пепельной.



Фото 6.2 – Природная сукцессия на ППП-2 КУ-57 «Новый Двор» на низинном болоте Дикое в верховье р. Нарев (Свислочский район)

Очень высокая стабильность структуры и видового состава сообществ на верховых болотах Дубатовское и Докудовское, но там, где не затронул пирогенный фактор. Масштабный пожар произошел в конце 90-х годов на болоте Докудовское, в т. ч. на большей части заложеного позже (2002 г.) КУ-91 «Минойты». Последствия остаются до сих пор в виде т. н. «окон» (фото 6.3).



Фото 6.3 – Восстановительная сукцессия на ППП-3 КУ-91 «Минойты» на верховом болоте Докудовское (Лидский район)

Динамика проективного покрытия основных растений верхового болота Докудовское отражена на рисунке 6.7 и 6.8.



Рисунок 6.7 – Динамика основных видов растений на ППП-2 КУ-91 «Минойты»

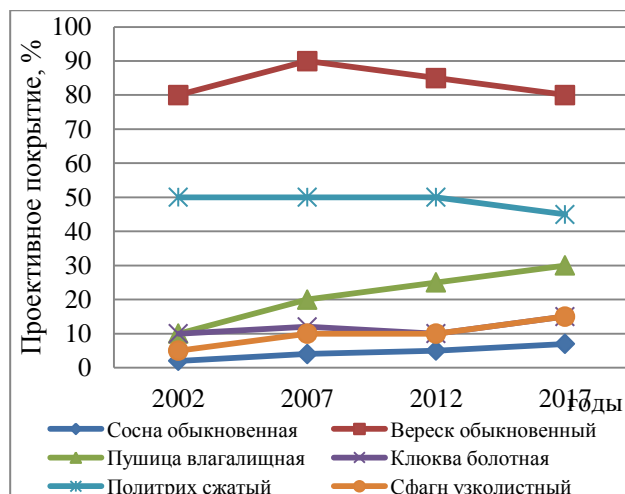


Рисунок 6.8 – Динамика основных видов растений на ППП-3 КУ-91 «Минойты»

Основные растения-ценозообразователи устойчиво обильны, за исключением последних лет, когда повторился пожар и их проективное покрытие снизилось (рисунок 6.7).

Временные изменения в травостоях особенно заметны на луговых КУ, где изменился режим хозяйственного использования. Это можно проследить на примере ППП-1 КУ-43 «Заборье» (рисунок 6.9).

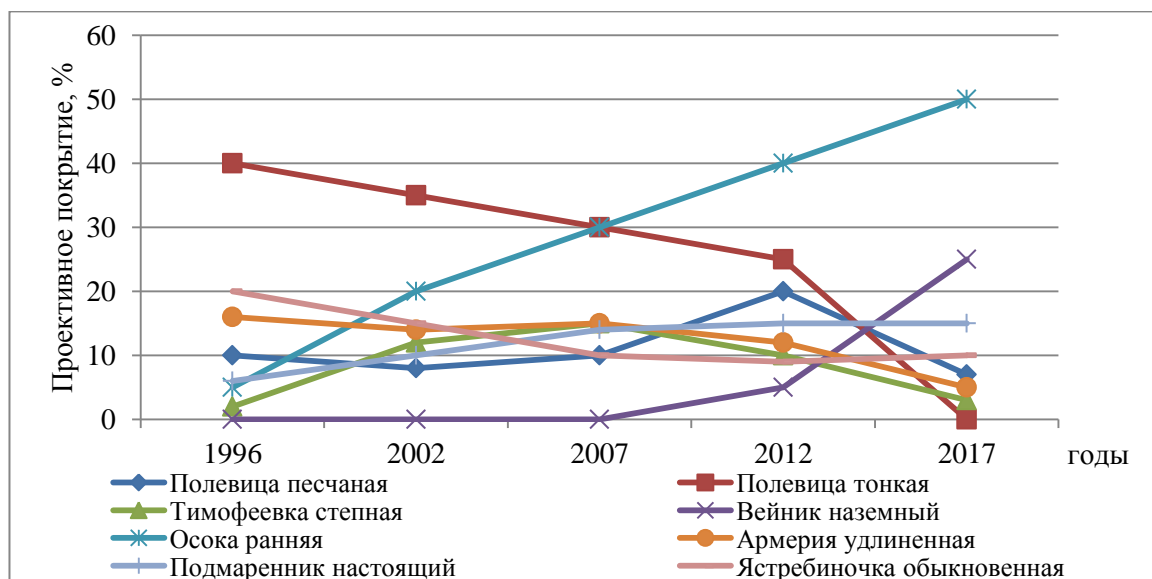


Рисунок 6.9 – Динамика основных видов растений на ППП-1 КУ-43 «Заборье» в левобережной пойме р. Неман (Щучинский район)

Отсюда видно, как в зависимости от внешнего воздействия изменяется степень участия в травостое основных видов. В данных условиях высокой выравненной глубокорыхлопесчаной прирусловой гривы при интенсивном сенокосно-пастбищном использовании участка самой обильной (проективное покрытие в 1996 г. составляла 40%) является полевица тонкая. Ей содоминировали армерия и ястребиночка обыкновенная. В дальнейшем при снижении до прекращения пастбищной нагрузки и сенокосения проективное покрытие полевицы тонкой начало снижаться, а осоки ранней – наоборот, расти (до 50% в 2017 г.). В 2007–2008 гг. на КУ появился новый и более активный

верховой злак – вейник наземный (рисунок 6.9), способный преодолевать пласт травяного опада.

Смена хозяйственного режима в пойме благоприятно отразилось на состоянии очень редкого и уникального прибрежного сообщества *Petasitetum hybridi* Klika 1955 (Сцепановіч, 2016).

Минская область. Исследования проведены на 21 КУ с совокупно 105 ППП, в т. ч. на 19 КУ Минского полигона мониторинга (КУ-11 «Петришки», КУ-48 «Рыбцы», КУ-49 «Заславье», КУ-70 «Дружба», КУ-71 «Волчковичи», КУ-72 «Крысово», КУ-73 «Клочки», КУ-74 «Веселовка», КУ-75 «Качино», КУ-76 «Степянка», КУ-77 «Городище», КУ-78 «Рябой Слуп», КУ-79 «Пересады», КУ-80 «Лошица», КУ-81 «Королищевичи», КУ-82 «Новоселки», КУ-83 «Минск-центр», КУ-111 «Цна», КУ-112 «Чижевка» (с совокупно 96 ППП), а также на КУ-10 «Красное-0,5» (с 5 ППП – Красненский полигон) и КУ-2 «Ляховщина» (с 4 ППП) (рисунок 6.1).

Территория Минской области в наибольшей степени сельскохозяйственно освоена и урбанизирована, имеет густую транспортную сеть. В связи с этим, травянистая растительность здесь относительно других регионов Беларуси выделяется большей интенсивностью как трансформаций, так и восстановительных сукцессий. Весьма активна экспансия древесно-кустарниковой растительности и трав-рудералов. Как отмечалось ранее, на некоторых КУ (КУ-11 «Петришки», КУ-9 «Островляны», КУ-21 «Черемшицы») травяные сообщества полностью вытеснены лесными и кустарниковыми. На большинстве других КУ сукцессионный процесс находится в основном на стадии рудерализации. Почти полное господство крупнотравья отмечено на КУ-71 «Волчковичи», КУ-73 «Клочки», КУ-82 «Новоселки», КУ-111 «Цна», КУ-112 «Чижевка». Наблюдается прямая корреляция между количеством опада и обилием бурьянистых трав (рисунок 6.10).

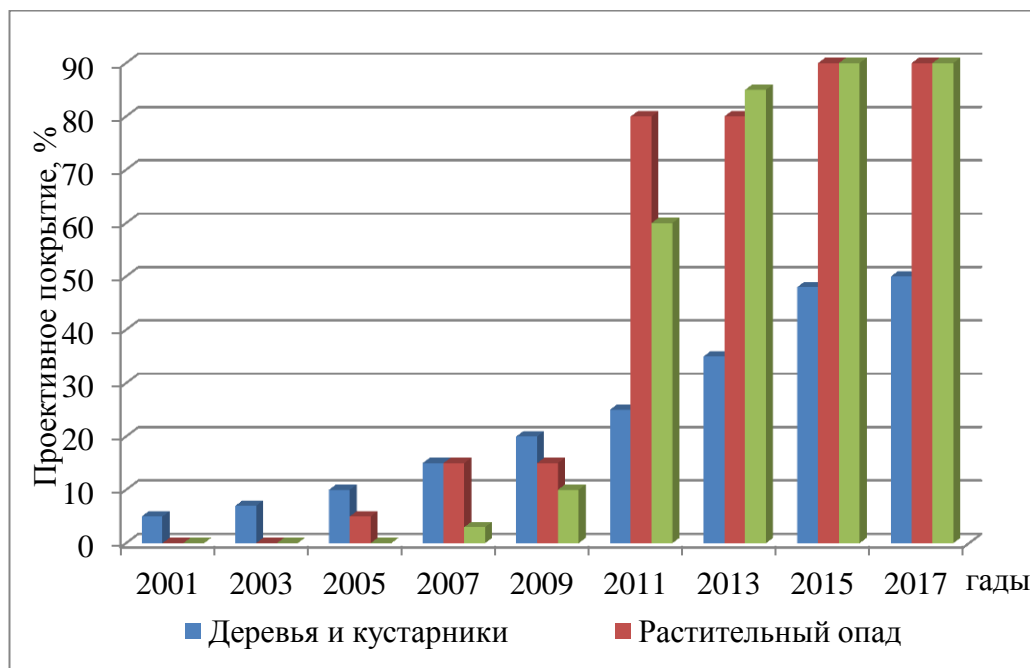


Рисунок 6.10 – Динамика опада, бурьяна и древесно-кустарниковой растительности на ППП-4 КУ-82 «Новоселки» в левобережной долине р. Титовка (Пуховичский район)

Кустарники и крупнотравье представляют собой наибольшую угрозу для сохранения и развития ценных кормовых трав и целых травяных сообществ, как в частности, редкое и уникальное сообщество *Cirsio-Polygonetum bistortae* R. Тх. 1951 (Сцепановіч, 2016), произрастающее на КУ-49 «Заславье» (фото 6.4) и КУ-73 «Клочки».



Фото 6.4 – Редкое и уникальное сообщество *Cirsio-Polygonetum bistortae* R. Тх. 1951 в окружении таволг и ив (преимущественно ивы пепельной) на ППП-3 КУ-49 «Заславье» в пойме р. Свислочь (Минский район)

Из рудералов одним из самых экспансионных видов выступает борщевик Сосновского. Мероприятия за последние годы дали определенный эффект по локализации и уничтожению этого инвазивного растения. Но его мощный потенциал еще сохраняется и воплощен в популяциях и монодоминантных сообществах ассоциации *Heracleetum sosnowskyi* Stepanovič (2000). Многолетние наблюдения за развитием этого сообщества, в т. ч. в условиях механической и химической борьбы с борщевиком, проводятся на КУ-80 «Лошица» (Минский полигон мониторинга) и отражены на рисунке 6.11.

Как и везде, борщевик занимает наиболее богатые и оптимально увлажненные открытые экотопы. Как свидетельствует рисунок 6.11, фитоценотическая устойчивость этого растения очень высокая. Снижение его проективного покрытия по годам (2006, 2007, 2013, 2014 и 2016) связано с некоторым послаблением борьбы хозяйственников Лошицкого УПК (химические средства здесь не применяются с учетом рекреационной роли комплекса).

Таким образом, проведенные наблюдения за луговой и лугово-болотной растительностью подтверждают тенденции последних лет:

- 1) сокращаются площади кормовых угодий: за последние 12 лет – на 552,1 тыс. га, или 16,8%;
- 2) на лугах и открытых болотах активно распространяется древесно-кустарниковая растительность: если в начале формирования сети пунктов мониторинга луговой и лугово-болотной растительности (2001-2005 гг.) около 90 из 112 КУ были чистыми, то в 2017 г. их только 26;
- 3) ширится бурьянизация лугов (зарастание крупнотравьем бурьянистого типа) и экспансия рудералов (сорных растений), в т. ч. инвазивных видов;
- 4) наблюдается дальнейший рост продуктивности травяных сообществ, но который чаще связан с развитием крупнотравья и не коррелирует с кормовой ценностью травостоя.

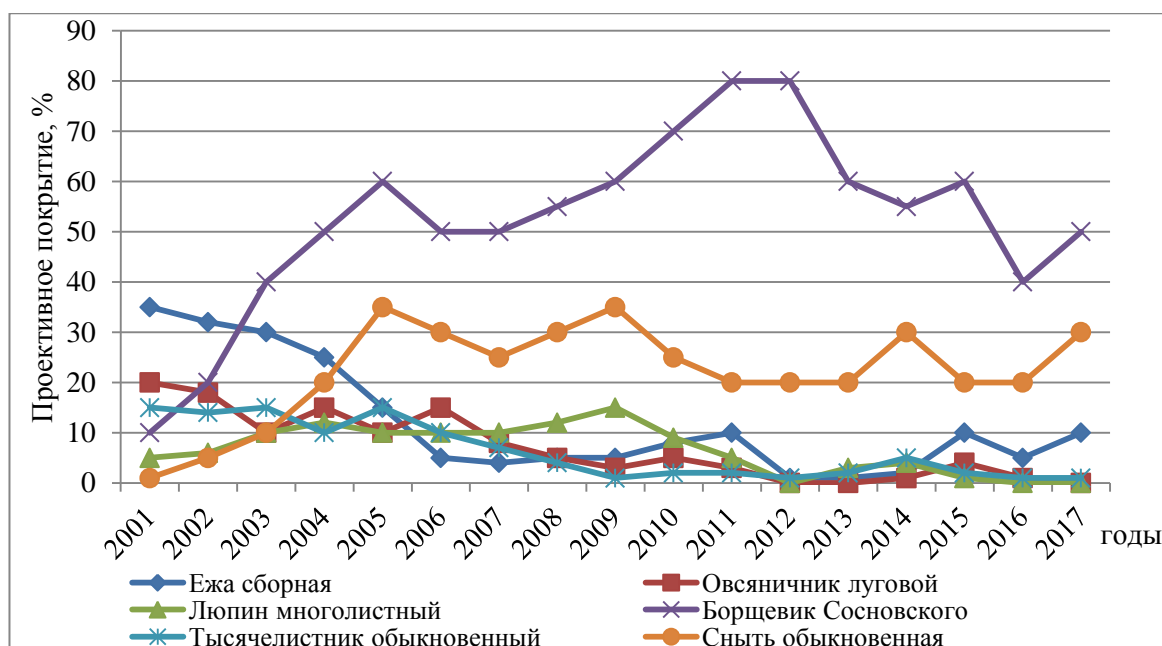


Рисунок 6.11 – Динамика основных видов растений на ППП-6 КУ-80 «Лошица» в правобережной долине р. Свислочь (г. Минск)

Объектами наблюдения **мониторинга водной растительности** являются произрастающие в водоемах и водотоках растения, образованные ими популяции и растительные сообщества, а также среда их произрастания.

В 2017 году проведены повторные наблюдения на семи ключевых участках (далее – КУ) на реках Друть (КУ Друцк), Проня (КУ Горки, КУ Летяги), Днепр (КУ Орша, КУ Могилев), Сож (КУ Кричев, КУ Славгород). Ниже приводится характеристика современного состояния высшей водной растительности и среды ее произрастания на КУ, а также анализ их изменения по сравнению с 2010 годом.

Река Сож (КУ Кричев). Общая ширина распространения водной растительности на КУ достигает 20 м. Надводный ярус шириной 7-8 м (местами достигает 15 м) представлен стрелолистом стрелолистным, ежеголовником прямостоячим, манником большим. Из околородных растений часто встречается частуха подорожниковая. В нижнем ярусе надводных растений (с доминированием ежеголовника) плотные заросли плавающих и погруженных видов до глубины 0,5 м. Затем отмечено лишь разреженное произрастание стрелолиста и рдеста гребенчатого, роголистника погруженного (до глуб. 0,7 м). Среди растений с плавающими листьями отмечены кубышка желтая, многокоренник обыкновенный и ряска малая. Широкое распространение на КУ получили погруженные растения: рдесты гребенчатый, пронзеннолистный, роголистник погруженный, элодея канадская.

Общий облик зарастания (рисунок 6.12) характеризуется распространением смешанных зарослей всех видов растений до глубины 0,3-0,5 м, рдеста пронзеннолистного – до 0,7 м, при этом ширина их распространения достигает 20 м. Следует отметить значительное увеличение глубины и ширины зарастания основной полосы водных растений на КУ (с 0,2 м и 7-8 м соответственно в 2010 г.), что объясняется значительным опусканием уровня воды в реке в 2010 г., вызванном как естественными климатическими (отсутствие осадков и высокая температура на протяжении долгого периода, увеличившая испарение с водной поверхности), так и антропогенными (производились работы по изменению фарватера реки) причинами. На момент обследования КУ в 2017 г. уровень воды в реке был значительно выше.



Рисунок 6.12 – Общая картина зарастания р. Сож (КУ Кричев)

Река Сож (КУ Славгород). Общая ширина распространения водной растительности на КУ составляет 10-15 м. Надводный ярус шириной до 5-7 м представлен стрелолистом стрелолистным, ежеголовником прямостоячим, манником большим. Полоса околководных растений хорошо развита, представлена осоками, манниками (рисунок 6.13). Ярус растений с плавающими листьями занимает ряска малая, многокоренник обыкновенный, кубышка желтая, встречаются также водокрас обыкновенный и рдест плавающий. Широкое распространение на КУ получили погруженные растения: рдесты гребенчатый и пронзеннолистный, роголистник погруженный. Отмечено массовое развитие ряски и нитчатых водорослей.

Общий облик зарастания характеризуется отсутствием четкой ярусности в распространении растений. Полоса околководных сменяется смешанными и чистыми зарослями ежеголовника и стрелолиста до глубины 0,5 м, в нижнем ярусе которых плотные заросли плавающих и погруженных растений. По краю надводных встречается кубышка желтая, которая вместе с погруженными произрастает до глубины 1,0 м.



Рисунок 6.13 – Общая картина зарастания р. Сож (КУ Славгород)

Река Днепр (КУ Орша). Общая ширина распространения водной растительности на КУ достигает 20 м. Так как пойма частично затоплена, околководные растения (манник, жерушник, щавельник) произрастают до глубины 0,2 м (рисунок 6.14). Надводный ярус

шириной от 2-3 до 20 м представлен стрелолистом стрелолистным, сусаком зонтичным, камышом озерным. Ярус растений с плавающими листьями отсутствует. Среди погруженных доминируют рдест гребенчатый и роголистник погруженный, меньшее развитие получили рдесты пронзеннолистный и курчавый, уруть мутовчатая. Зарастание на КУ характеризуется плотными смешанными зарослями пятнистого характера и отсутствием ярусов в распространении растений. Надводные занимают литоральную зону до глубины 0,5-1,0 м, погруженные – до 1,5 м.



Рисунок 6.14 - Картина зарастания р. Днепр (КУ Орша)

Река Днепр (КУ Могилев). Зарастание КУ крайне незначительно. Общая ширина распространения водной растительности составляет 2-3 м. Надводный ярус представлен фрагментарно отдельными куртинами сусака зонтичного и стрелолиста стрелолистного у кромки воды и до глубины 0,1-0,2 м (рисунок 6.15). Ярус растений с плавающими листьями занимает кубышка желтая, произрастающая совместно с рдестом гребенчатым отдельными куртинами на глубине 0,1-0,2 м. Чистые островные ассоциации рдеста гребенчатого занимают глубины от 0,3 до 0,5 м. Среди погруженных встречается уруть мутовчатая, а также единичные экземпляры рдестов курчавого и пронзеннолистного.



Рисунок 6.15 – Картина зарастания р. Днепр (КУ Могилев)

Река Друть (КУ Друцк). Заращение КУ в среднем составляет 30-40%, достигая 80% в местах развития сплавины (рисунок 6.16). Общая ширина распространения водной растительности составляет 3-5 м. Надводный ярус шириной до 1 м занимает участок поймы и глубины до 1,0 м (следует отметить обрывистый берег, и как таковое отсутствие литорали) и представлен высокопродуктивными сомкнутыми зарослями канареечника тростниковидного, тростника обыкновенного, ежеголовника прямостоячего. В ярусе растений с плавающими листьями шириной 2-3 м доминирует рдест плавающий, занимающий глубины 1,0-1,1 м. Встречаются также кубышка желтая, ряска малая, водокрас обыкновенный. Ярус погруженных растений шириной около 4 м занимает глубины 1,0-1,2 м, и представлен подводными формами ежеголовника прямостоячего и стрелолиста стрелолистного, ежеголовником плавающим, рдестом курчавым.

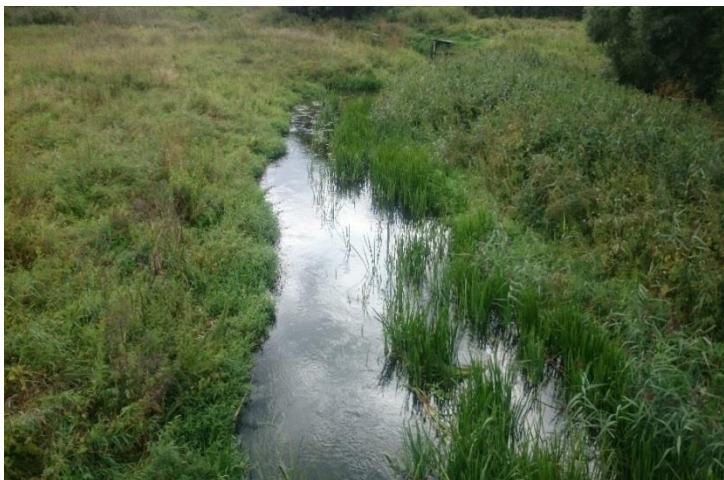


Рисунок 6.16 – Картина зарастания р. Друть (КУ Друцк)

Река Проня (КУ Горки). Заращение КУ составляет около 30 %. Общая ширина распространения водной растительности составляет 3-4 м (местами пятнами по всему руслу). Надводный ярус занимает часть литорали от уреза воды до глубины 0,4 м и представлен канареечником тростниковидным (рисунок 6.17). В ярусе растений с плавающими листьями шириной до 0,5 м встречается лишь кубышка желтая, занимающая глубины 0,2-0,4 м. Ярус погруженных растений представлен рдестами пронзеннолистным, блестящим, гребенчатым, образующими неплотные пятнистые заросли по всему руслу реки достигая глубин 0,8-1,0 м.



Рисунок 6.17 – Картина зарастания р. Проня (КУ Горки)

Река Проня (КУ Летяги). Зарастание КУ отличается явным доминированием погруженных растений. Общая ширина распространения надводной растительности составляет от 3 до 5 м (рисунок 6.18). Надводный ярус занимает часть литорали от уреза воды до глубины 0,5 м и представлен ежеголовником прямостоячим, стрелолистом стрелолистным, манником большим. В нижнем ярусе надводных растений встречается ряска малая и многокоренник обыкновенный. Ярус погруженных растений представлен монодоминантом рдестом гребенчатым, образующим плотные заросли фрагментарно по всему руслу на глубинах 0,5-1,0 м.



Рисунок 6.18 – Картина зарастания р. Проня (КУ Летяги)

Анализ видового состава и количественного развития высшей водной растительности в реках показал, что наиболее бедный видовой состав зарегистрирован на КУ Горки и КУ Летяги р. Проня, КУ Друцк р. Друть, КУ Могилев р. Днепр, площадь зарастания и низкая биомасса макрофитов - на КУ Могилев р. Днепр. Сравнительный анализ биомассы свидетельствует, что в целом основу ее создают как надводные (ежеголовник, стрелолист), так и погруженные растения (рдесты гребенчатый, пронзеннолистный) (рисунок 6.19). Растения с плавающими листьями (кубышка желтая, рдест плавающий, ежеголовник плавающий) в 2017 г. не отличались таким интенсивным развитием и высокой биомассой как в 2010 г. (в частности, на КУ Друцк р. Друть, КУ Горки р. Проня).

Сопоставление величины биомассы доминантных видов на укосных площадках КУ и средних величин для Беларуси показало, что биомасса некоторых надводных макрофитов (ежеголовника прямостоячего, канареечника тростниковидного) в 2017 г. значительно возросла по сравнению с 2010 г. и находится выше либо на уровне средних величин для Беларуси, биомасса же других надводных (сусака зонтичного) резко сократилась (рисунок 6.20). Развитие погруженных растений в среднем остается на прежнем уровне, отмечается увеличение обилия и площади зарослей рдеста гребенчатого на некоторых КУ (Орша, Летяги), а также подводной формы стрелолиста (Горки), что может косвенно указывать на повышенное поступление биогенных веществ с водосбора. Основу ресурсного потенциала высших водных растений в реках составляют канареечник тростниковидный, стрелолист стрелолистный, сусак зонтичный. Однако ввиду ограниченной площади распространения либо низкой биомассы эти водные растения в реках промышленных запасов не имеют. Остальные виды, в том числе массово представленные на КУ, высокой ресурсной значимости не имеют. Редких и исчезающих видов высших водных растений на обследованных участках рек не обнаружено.

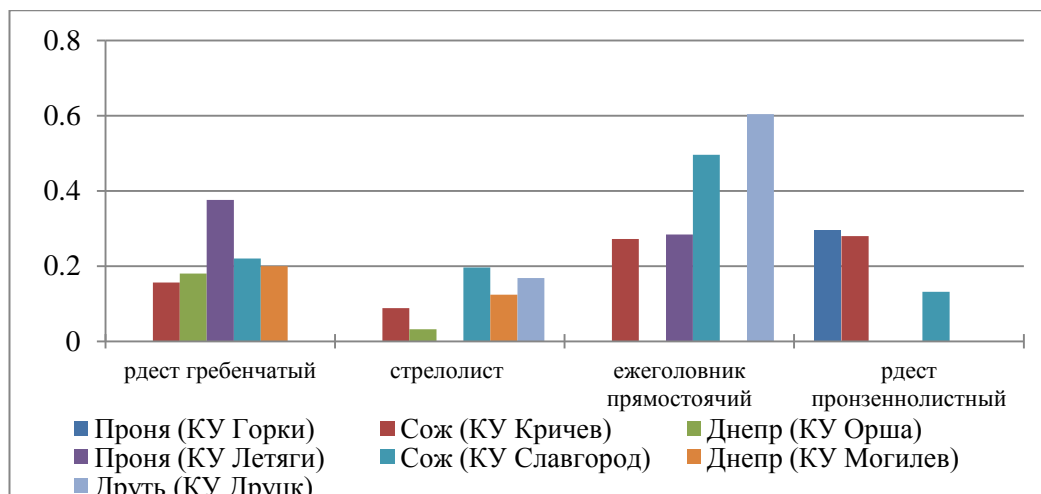


Рисунок 6.19 – Биомасса доминантных видов высших водных растений на КУ, кг ВСВ/м²

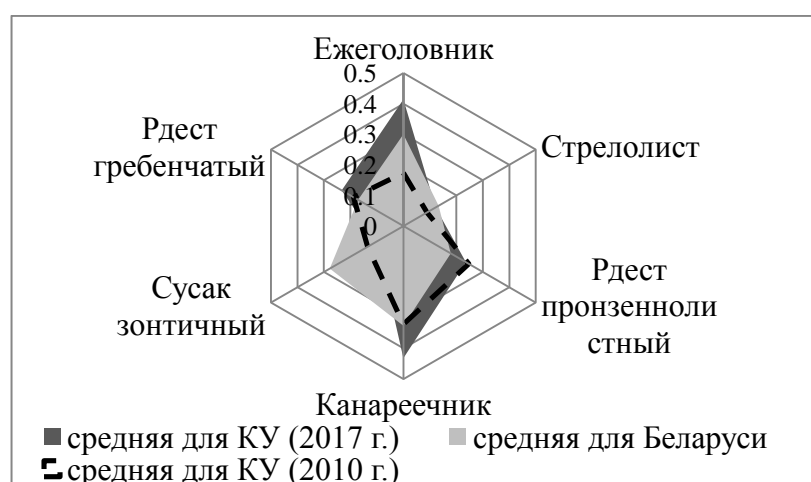


Рисунок 6.20 – Сравнение биомассы доминантных видов высших водных растений на КУ и средних величин для Беларуси, кг ВСВ/м²

На основе сравнительного анализа данных наблюдений за состоянием макрофитов на КУ в 2010 г. и 2017 г. возможно проследить изменения в их видовом составе и количественном развитии для лет с различной водностью и температурными условиями:

теплый маловодный 2010 год характеризовался более интенсивным развитием подводной растительности: широкое распространение получили главным образом рдесты и растения с плавающими листьями. В надводной растительности наблюдалось увеличение ширины полосы зарослей. На мелководье и обсыхаемой литоральной зоне зафиксированы увеличение площади зарослей околоводных растений;

в холодный многоводный 2017 год при стабильном развитии надводной растительности отмечено некоторое относительное сокращение площади зарастания подводных растений. В результате затяжной, дождливой весны и повышенной мутности воды происходит запаздывание в вегетации (до 1 недели) подводных растений и растений с плавающими листьями.

Одним из основных факторов изменения речных экосистем (в том числе и состояния высшей водной растительности) наряду с природно-климатическим является антропогенный фактор. Распространенными причинами антропогенного изменения рек Беларуси на современном этапе являются воздействие гидротехнического строительства, влияние реконструкции созданных ранее мелиоративных систем, объектов промышленного и сельскохозяйственного производства, селитебных территорий и

рекреационного использования. К числу последствий антропогенного влияния относятся изменения в видовом составе и количественном развитии высшей водной растительности: появление монодоминантных и толерантных к изменению условий среды видов в сообществе гидробионтов (например, рдеста пронзеннолистного, гребенчатого, стрелолиста стрелолистного), увеличение биомассы первичных продуцентов или сокращение площади распространения и биомассы водных растений.

К отрицательным последствиям гидротехнического строительства следует отнести резкую деградацию прибрежной водной растительности, которая может привести к «цветению» и снижению качества воды. Так, работы по изменению фарватера р. Сож в г. Кричеве в 2010 г. (а также климатические факторы), привели к заметному поднятию уровня воды в 2017 г., что повлекло изменения в распространении водной растительности: надводные макрофиты заняли образовавшуюся экологическую нишу, обусловленную подъемом уровня воды, изменения в подводной растительности менее заметны. В то же время колебания уровня воды не способствуют формированию устойчивых растительных формаций. Свидетельством тому является динамика развития водной растительности на КУ Могилев р. Днепр: укрепление берегов подпорными стенами, сведение на них естественной растительности, с одной стороны предотвращает зарастание и заиливание реки, однако при этом резко снижается продуктивность водной растительности, а, следовательно, и ее функция «биофильтра» на пути загрязняющих веществ.

Влияние рекреации на реки проявляется в нескольких аспектах: дополнительном поступлении загрязняющих и биогенных элементов, перепланировки прибрежной полосы при благоустройстве пляжной зоны и организации территории, вырубке и вытаптывании древесной, прибрежной и околородной растительности, засорении территории мусором, а также в механическом уничтожении и повреждении прибрежных зарослей макрофитов (вытаптывание во время купания, сбор красиво цветущих растений). Это хорошо заметно на примере р. Друть (КУ Друцк), где зарастание реки в месте расположения мостков для купания заметно ниже. Уничтожение растительности снижает защитную барьерную функцию макрофитов на пути проникновения эвтрофирующих веществ и приводит к ухудшению качества воды.

Большой вред приносит поступление загрязненного стока от локальных и диффузных источников на водосборе. Последнее связано главным образом с поверхностным стоком с сельскохозяйственных угодий (например, пойма р. Сож (КУ Кричев) и р. Проня (КУ Леляги) интенсивно используется для выпаса скота) или селитебных территорий (в особенности таких крупных городов, как Орша и Могилев). С бытовыми сточными водами либо в результате плоскостного смыва с побережья в реки попадают загрязняющие и эвтрофирующие вещества.

Так, следует отметить, что для р. Проня (КУ Горки) отмечены превышения нормативов качества в 4-5 раз по содержанию в водной массе аммоний-иона, а также в 2 раза фосфат-иона, для р. Друть (КУ Друцк) – в 1,5 раза фосфат-иона. По интенсивности хозяйственной деятельности и ее характеру водосборы данных рек относятся к сельскохозяйственному типу (т.е. более 50 % площади земель используется для развития растениеводства и животноводства), здесь широко распространены дерново-подзолистые почвы на лессах и лессовидных суглинках. Всё это способствует увеличению концентрации азота и фосфора в реках. Учитывая, что эти вещества являются определяющим фактором эвтрофирования вод, а также то, что в 2010 году превышения по данным компонентам на КУ не отмечались, рекомендуется проведение природоохранных превентивных мер на водосборах данных рек. На остальных КУ превышений ПДК в водной массе ни по одному из показателей не отмечено.

Особенно сильно загрязняют водные объекты нефть и нефтепродукты, тяжелые металлы, которые губительно действуют на растительность водотоков. Оценка степени загрязнения водных экосистем тяжелыми и другими металлами проводилась на основе их содержания в воздушно-сухой массе водных растений (метод спектрального анализа).

Анализ химического состава тканей макрофитов произрастающих на КУ показали, что содержание фитотоксичных элементов, таких как ванадий, марганец, медь и титан, в растениях находится на уровне максимальных зафиксированных значений для чистых водотоков республики, либо незначительно их превышает, больше всего токсичных веществ накапливают, как правило, погруженные растения. Средняя величина содержания других тяжелых металлов в макрофитах рек на КУ не превышает максимальных величин для чистых водотоков Беларуси (рисунок 6.21). Следует отметить, что значения концентраций этих же металлов в 2010 г. были значительно ниже, что свидетельствует об их постепенном накоплении в донных отложениях рек.

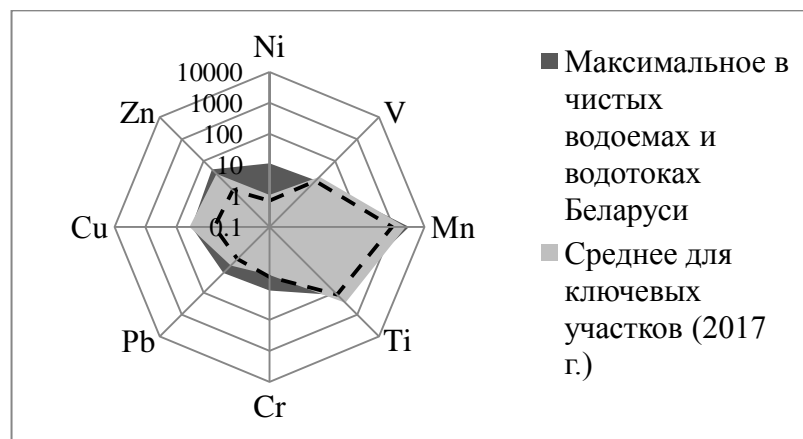


Рисунок 6.21 – Содержание фитотоксичных металлов в тканях одних растений на КУ, мг/кг ВСВ

Накопление тяжелых металлов в донных отложениях, особенно в прибрежной зоне, отражает воздействие промышленных и бытовых источников загрязнения. Существенное значение имеют также поверхностный сток с городских территорий и дорожных покрытий. Так, согласно проведенным анализам, содержание марганца и меди в донных отложениях превышает фоновые значения на всех КУ в 2,7-9,3 и 1,1-3,5 раз соответственно, титана на всех КУ (кроме Кричева) - в 1,1-3,0 раза, никеля (кроме Орши и Кричева) - в 1,5-1,8 раза, хрома (кроме Орши, Кричева и Славгорода) – в 1,1-1,2 раза. Содержание металлов антропогенного происхождения явно превышены в Орше и Могилеве (по цинку), в Могилеве и Горках (по свинцу).

Содержание никеля в водных растениях на КУ колеблется от следовых количеств до 5,58 мг/кг ВСВ (рдест гребенчатый, р. Днепр КУ Могилев), что в 18,6 раз превышает среднее фоновое содержание никеля в макрофитах республики и в 1,2 раза выше уровня естественного содержания никеля в растениях, приводимого в литературных источниках. Больше всего никеля накапливают макрофиты водотоков, расположенных в окрестностях городов Кричева, Славгорода и Могилева, причем избирательности в накоплении этого элемента определенными видами не отмечено.

Среднее фоновое содержание меди в макрофитах республики 3,48 мг/кг ВСВ. В водотоках Орши и Могилева содержание меди в водных растениях намного превышает фоновые величины, причем максимальные концентрации меди зафиксированы в погруженных растениях (260,19 мг/кг, рдест гребенчатый, КУ Могилев). Самое высокое содержание свинца зафиксировано также в рдесте гребенчатом в Могилеве – 18,59 мг/кг ВСВ, что в 7,8 раз превышает фоновую величину. В макрофитах остальных водотоков содержание меди и свинца находится на уровне фоновых величин или имеет незначительное превышение.

Среднее фоновое содержание цинка в макрофитах республики 1,41 мг/кг ВСВ, а максимальное зафиксированное содержание цинка в рдесте гребенчатом (53,3 мг/кг)

р. Проня (КУ Летяги) в 38 раз выше среднего значения по республике и в 1,3 раза выше максимального содержания в чистых водоемах и водотоках республики. Следует отметить, что в этом же образце зафиксировано превышение содержания практически всех остальных тяжелых металлов, что можно объяснить педогеохимическими особенностями водосбора реки.

Самое высокое содержание титана на КУ отмечено в рдесте гребенчатом р. Проня (КУ Летяги) (1066 мг/кг ВСВ) и р. Днепр (КУ Могилев) (1115 мг/кг ВСВ) при среднефоновом содержании титана в фитомассе макрофитов 8,39 мг/кг ВСВ.

Содержание хрома в водных растениях в промышленных зонах колеблется в пределах до 50 мг/кг ВСВ, а в незагрязненных областях редко превышает 5 мг/кг. Среднее содержание хрома в водных растениях республики 0,34 мг/кг, что на порядок ниже уровня естественного содержания хрома в растениях, приводимого в литературе. Однако в растениях, особенно подводных, произрастающих в водотоках окрестностей гг. Могилева, Кричева и Славгорода, зафиксированы концентрации хрома в 25-37 раз превышающие средние фоновые по республике.

Нормальная концентрация ванадия в растениях - 0,1-1 мг/кг ВСВ. Фитотоксическое действие может отмечаться у некоторых растений при содержании ванадия в тканях около 2 мг/кг. Среднее фоновое содержание ванадия в макрофитах республики зафиксировано на уровне 3,55 мг/кг, что в 3,5 раза выше приводимого в литературе естественного его содержания в растениях. Максимальное содержание этого элемента имеют как погруженные (рдесты гребенчатый, пронзеннолистный), так и надводные (канареечник, ежеголовник, стрелолист) виды растений. Наиболее высокие концентрации ванадия (до 64,26 мг/кг) зафиксированы на КУ Кричев, Славгород, Орша, Могилев, Летяги.

Марганец – второе после ванадия загрязняющее вещество, имеющее в водных растениях водоемов и водотоков республики величины, превышающие не только естественные фоновые, но и критические значения. Большинство видов растений испытывает вредное воздействие марганца при его содержании около 500 мг/кг ВСВ. Концентрация марганца в фитомассе водных растений на КУ колеблется в очень широких пределах: от 35,5 до 5330 мг/кг. Больше всего марганца накапливают погруженные макрофиты КУ Кричев, Славгород, Могилев, Летяги.

В целом анализ накопления фитомассой макрофитов техногенных элементов показал, что наибольшее содержание тяжелых металлов отмечается в водных растениях водотоков, расположенных вблизи крупных промышленных узлов. В водотоках, не подверженных прямому загрязнению, содержание поллютантов в макрофитах находится на уровне фоновых величин или незначительно их превышает. Это касается таких элементов как хром, никель, цинк, свинец. Содержание этих же поллютантов в макрофитах вблизи крупных городов, где существуют источники эмиссий, намного превышает естественные фоновые величины. Содержание титана, меди, ванадия и марганца в макрофитах водотоков, как подверженных, так и не подверженных прямому загрязнению, зачастую заметно превышает фоновые значения, а в некоторых случаях концентрации ванадия и марганца намного превышают уровень токсичности.

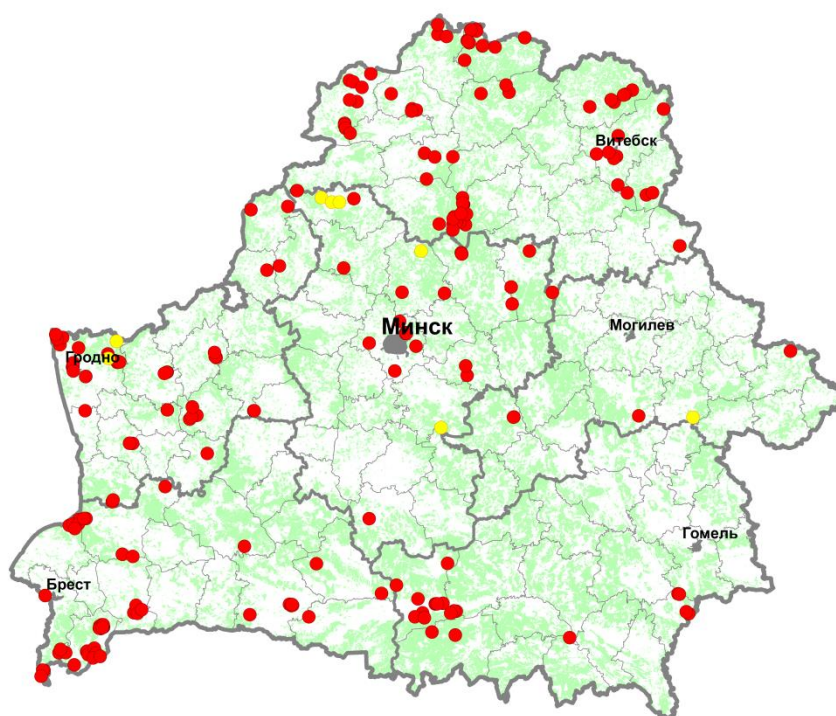
Наблюдения за охраняемыми видами растений охватывает популяции видов растений (в т.ч. грибов), включенных в Красную книгу Республики Беларусь или охраняемых в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь, а также средой их обитания.

В 2017 году продолжилась работа по расширению сети постоянных пунктов наблюдений (далее – ППН): заложено 10 ППН, на основе которых проведена оценка жизненного состояния 8 видов растений: 1 вид относится к I категории национальной природоохранной значимости (пихта белая), 2 – к II категории (морозка приземистая и ломонос прямой), 4 – к III категории (дремлик темно-красный, горечавка крестообразная, шелковник Кауфмана и берула прямая) и 1 – к IV категории (ветреница лесная).

На рисунке 6.22 представлена карта-схема распределения ППН на территории Беларуси.

Таким образом, по состоянию на 01.01.2018 сеть наблюдений за охраняемыми видами растений составляет 269 ППН, на основе которых проведена оценка жизненности 122 видов охраняемых растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: 110 охраняемых видов сосудистых растений, 3 вида мохообразных, 7 видов лишайников и 2 гриба. Пункты наблюдений заложены в Витебской – 81, Брестской – 66 ППН, Гродненской – 53, Гомельской – 34, Минской – 26 и Могилевской областях – 9.

47 ППН из общего количества охватывают 28 видов сосудистых растений, 1 вид мохообразных и 2 вида лишайников, относящихся к наивысшей национальной природоохранной значимости (I категория уязвимости): *астранция большая* (2 ППН), *бодяк серый* (1), *борец обыкновенный* (1), *бровник одноclubневый* (2), *валериана двудомная* (1), *горошек гороховидный* (1), *жирянка обыкновенная* (2), *зверобой четырехкрылый* (2), *камнеломка болотная* (1), *козелец голый* (1), *крестовник приручейный* (1), *лапчатка скальная* (1), *лобелия Дортманна* (2), *меч-трава обыкновенная* (2), *многорядник шиповатый* (1), *мытник Кауфмана* (1), *надбородник безлистный* (1), *осока приземистая* (1), *пихта белая* (3), *прибрежница одноцветковая* (1), *пунктулия грубоватая* (2), *реброплодник австрийский* (1), *тофилдия чашечковая* (1), *умбиликария обугленная* (2), *цинклидотус дунайский* (4), *цинна широколистная* (2), *чистоуст величавый* (1), *цитоллистник обыкновенный* (1), *ятрышник обожженный* (2) и *ячменеволоснец европейский* (3).



- ППН, заложенные до 2017 года
- ППН, заложенные в 2017 году

Рисунок 6.22 – Сеть пунктов наблюдений (ППН) мониторинга охраняемых видов растений по состоянию (на 01.01.2018)

65 ППН – для 28 охраняемых видов сосудистых растений, 1 вида мохообразных, 1 вида лишайников и 1 гриба (II-ой категория): *береза карликовая* (4 ППН), *борец шерстистоустый* (5), *бубенчик лилиелистный* (3), *волчник боровой* (1), *гроздовник ромашколистый* (2), *кизильник черноплодный* (2), *клевер красноватый* (2), *кострец*

Бенекена (4), крапива киевская (2), кубышка малая (1), ладьян трехнадрезный (1), ломонос прямой (2), лосняк Лёзеля (2), мерингия бокоцветковая (1), морошка приземистая (8), мытник скипетровидный (1), мякотница однолистная (3), омела австрийская (1), осока волосовидная (1), осока малоцветковая (2), пельтигера горизонтальная (2), плющ обыкновенный (2), подмаренник красильный (2), риччия желобчатая (2), солонечник русский (1), тайник сердцевидный (2), трищетинник сибирский (2), хаммарбия болотная (1), фомитопсис розовый (1), ятрышник дремлик (2) и ятрышник клопоносный (1).

89 ППН – для 36 вида сосудистых растений, 2 вида мохообразных и 4 видов лишайников (III категория): берула (сиелла) прямая (7 ППН), венерин башмачок настоящий (7), волжанка обыкновенная (1), горечавка крестообразная (6), горичник олений (1), гроздовник многораздельный (5), дремлик темно-красный (4), дудник болотный (1), зверобой горный (1), змееголовник Руйша (2), ива черничная (1), кадило сарматское (4), камнеломка зернистая (1), клюква мелкоплодная (2), кокушник длиннорогий (1), крестовник приречный (1), кувишинка белая (1), лапчатка белая (1), лобария лёгочная (6), лук медвежий или черемша (4), любка зеленоцветковая (4), медуница мягонькая (1), овсяница высокая (1), одноцветка одноцветковая (2), осока малоцветковая (1), пармотрема паклевидная (2), пусторобрышник обнаженный (2), пухonos альпийский (1), пушица стройная (1), пыльцеголовник длиннолистный (2), пыльцеголовник красный (3), рододендрон желтый (1), росянка промежуточная (1), скерда мягкая (1), слива колючая (2), сфагнум мягкий (1) и центрелия центрариевидная (3), шелковник Кауфмана (1).

62 ППН – для 22 видов сосудистых растений (IV категория): альдрованда пузырчатая (2 ППН), баранец обыкновенный (3), ветреница лесная (3), дрок германский (1), живучка пирамидальная (1), зубянка клубненосная (4), касатик сибирский (4), купальница европейская (2), лycopодиелла заливаемая (2), лилия кудреватая (4), Линнея северная (2), менегация пробуравленная (1), многоножка обыкновенная (4), овсяница высокая (1), осока теневая (2), прострел луговой (2), прострел раскрытый (1), сальвиния плавающая (2), спарассис курчавый (2), тайник яйцевидный (3), фиалка топяная (3), чина горная (1), шалфей луговой (1), шпажник черепитчатый (5).

В настоящее время сформирована в полном объеме (из числа известных местонахождений) сеть ППН для мониторинга 36 видов растений:

астранции большой, бодяка серого, борца обыкновенного, борца шерстистоустого, бровника одноклубневого, бубенчика лилиелистного, валерианы двудомной, венерина башмачка обыкновенного, гроздовника ромашколистного, горошка гороховидного, жирянки обыкновенной, зверобоя четырехкрылого, кизильника черноплодного, козельца голого, крестовника приручейного, лапчатки скальной, лосняка Лёзеля, меч-травы обыкновенной, многорядника шиповатого, мытника Кауфмана, надбородника безлистного, омелы австрийской, офрис насекомоносной, пельтигеры горизонтальной, прибрежницы одноцветковой, реброплодника австрийского, риччии желобчатой, цинны широколистной, чистоуста величавого, ячменеволоснеца европейского, тортеллы извилистой, цинклидотуса дунайского, умбиликарии обугленной, тофилдии чашечковой, ятрышника обожженного, ятрышника дремлика.

Как правило, это виды, относящиеся к I и II категории уязвимости, когда известно одно или несколько мест произрастания на территории Беларуси. Конечно, в случае выявления новых местонахождений данных видов сеть необходимо расширять.

Таблица 6.3 – Характеристика местоположения, местообитания и состояния популяций видов, включенных в сеть мониторинга охраняемых видов растений в 2017 году

№№ п/п	Номер паспорта пункта наблюдений	Объект наблюдения	Категория уязвимости	Местоположение пункта наблюдений				Периодичность наблюдений	Численность, шт (особь)	Занимаемая площадь, м ²	Проективное покрытие, %	Обилие (по О.Друде)	Жизненное состояние (балл от 1 до 5)	Существующие угрозы (балл от 1 до 5)
				Область	Район	Биотоп (привязка)	Дополнительные сведения							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Гр-55	Морошка приземистая (<i>Rubus chamaemorus</i> L.)	II	Гродненская	Гродненский	Верховое болото, окружающее озеро: ассоциация пушицево-вересково-сфагновая, состав древостоя – ед. С и Бп, ТУМ – А5.	4,2 км к ССВ от д. Глушнево, Ю-В берег озера, ГЛХУ «Скидельский л-з», Берштовское л-во, кв. 34, выд. 2. '	1 раз в три года	10637 (0 генеративных)	300	25	cop1	2	Природные сукцессии (постпирогенная динамика) (3)
2.	Гр-26	Морошка приземистая	II	Гродненская	Лидский	Болото с сосняком багульниковым, состав древостоя 10С, ед.Б, полнота 0,6, бонитет IV-V в условиях чернично-багульниково-сфагнового сообщества (тип лесорастительных условий А4-А5).	2,1 км к ЮВ от д. Скаменный Бор, Заказник республиканского значения «Докудовский», ГЛХУ «Лидский л-з», Бердовское л-во, кв. 132	1 раз в три года	558182 (0 генеративных)	10000	35	cop2	3	Природные сукцессии (постпирогенная динамика (прилегающая территория) (2)
3.	Мн-7	Дремлик темно-красный (<i>Epiractis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Bess.)	III	Минская	Мядельский	Склон холма в придорожной полосе дороги, проходящей в положении «насыпь», сосняк чернично-мшистый, состав древостоя 8С2Б, полнота 0,6, ТУМ – В1.	2 км на С-З от к.п. Нарочь, ГПУ «Национальный парк «Нарочанский»'	1 раз в три года	176 (139 генеративных)	68	15	sp	5	-

4.	Мн-5	Ветреница лесная (<i>Anemone sylvestris</i> L.)	IV	Минская	Мядельский	Биотоп обочины дороги: культурфитоценоз (посадка аллеи клена остролистного с мезофильными травяными сообществами).	0,3 км от на В от д.Пасынки, вдоль дороги Р28, ГПУ «Национальный парк «Нарочанский»»	1 раз в три года	1233 (156 генеративных)	175 (3 локуса)	25	cop1	5	Природные сукцессии (зарастание кленовой порослью 1-3 года) (2)
5.	Мн-7	Горечавка крестообразная (<i>Gentiana cruciata</i> L.)	III	Минская	Мядельский	Южная экспозиция придорожной полосы дороги Р28, проходящей в положении «выемка», в условиях ксерофитных остепненных луговых сообществ с можжевельником редколесьем.	0,3 км от 3 окраины г. Мядель, ГПУ «Национальный парк «Нарочанский», земли ДЭУ-66 РУП «Минскавтодор-Центр»	1 раз в три года	314 (236 генеративных)	3800	5	sp	5	-
6.	Мг-17	Ломонос прямой (<i>Clematis recta</i> L.)	II	Могилевская	Слагодольский	Восточная экспозиция коренного берега (склон, подошва, бровка) левобережье реки Сож	7,6 км на Ю от д.Рудня	1 раз в 3 года	3 локуса: 1 – 2 куста, 2 – 20 шт.; 3 – 120 шт.	3 локуса: 1 – 1.2; 2 – 400; 3 – 1000	1 – 25; 2 – 35; 3 – 40	1 – rr; 2 – cop1; 3 – cop2	5	Природные сукцессии (зарастание древесно-кустарниковой растительностью) (2)
7.	Гр-58	Пихта белая (<i>Abies alba</i> Mill.)	I	Гродненская	Воловыцкий	Дубрава кисличного типа с примесью ели, березы, осины и единично сосны, состав древостоя 3Дч2Е1Пх1Б1Ос+С, возраст 70 лет, полнота 0,6, бонитет I, ТУМ – С2.	1,2 км к СЗ от д. Ятвезь, 200 м от автомобильной дороги Р78 (на отрезке Олекшицы-Волковыск), ГЛХУ «Волковысский л-з», Волковыское л-во, кв. 130, выд. 4	1 раз в год	14 (8 генеративных)	19857,8	3	Sol	4	-

8.	Мн-18	Шелковник Кауфмана (<i>Batrachium kaufmannii</i> (Clerc.) V. Krecz.)	III	Минская	Логойский	Слабо затененный участок акватории малой реки (верховье) в черноольшанике. Глубина 0,12 м, высокая скорость течения, грунт каменисто-песчаный, мезотрофные условия, рН (воды)=8.	1,2 км к С от д. Жердяжье, 3 м от автомобильной дороги М3 (на отрезке д. Жердяжье-д. Амнишево), р.Подсвейка (вблизи моста)	1 раз в три года	96 (11 генеративных)	70	13	Sp	3	Техногенное загрязнение (сточные воды с автодороги, содержащие нефтепродукты и противогололедные реагенты) (2); засухи (обмеление водотока) (2).
9.	Мн-19	Берула прямая (<i>Berula erecta</i> (Huds) Cov.)	III	Минская	Логойский	Слабо затененный участок берега и акватории малой реки (верховье) в черноольшанике. Глубина 0,12 м, высокая скорость течения, грунт каменисто-песчаный, мезотрофные условия, рН (воды)=8.	1,2 км к С от д. Жердяжье, 3 м от автомобильной дороги М3 (на отрезке д. Жердяжье-д. Амнишево), р.Подсвейка (вблизи моста)	1 раз в три года	243 (0 генеративных)	105	25	cop1	2	Техногенное загрязнение (сточные воды с автодороги, содержащие нефтепродукты и противогололедные реагенты) (2); засухи (обмеление водотока) (2).
10.	Мн-20	Берула прямая	III	Минская	Пуховичский	Открытый участок берега и акватории средней реки в среднем течении. Русло естественное, разветвленное. Глубина 0,4 м, средняя скорость течения, грунт илисто-песчаный, мезотрофные условия.	Ю окрестность д. Клетное, 200-метровый участок р. Птичь (вблизи моста)	1 раз в три года	374 (12 генеративных)	200	2	sol	4	Техногенное загрязнение (сточные воды с автодороги, содержащие нефтепродукты и противогололедные реагенты) (2)

По результатам наблюдений экологическая ситуация в большинстве местообитаний оценивается как нормальная, и негативные воздействия на состояние объектов мониторинга проявляются в слабой (балл 1) или умеренной (балл 2) степени. При уровне воздействия, оцененном баллом 1, реальной угрозы состоянию популяции не создается, при степени негативного воздействия с оценкой 2 возникают предпосылки постепенной деградации ЦП, однако при снятии фактора угрозы возможно ее восстановление.

Особую озабоченность вызывает состояние популяций некоторых видов растений I-й категории: *астранции большой*, *бодяка серого*, *борца обыкновенного*, *валерианы двудомной*, *горошка гороховидного*, *козельца голого*, *многогорядника шиповатого*, *прибрежницы одноцветковой*, *тофилдии чашечковой*, *ятрышника обожженного*, известных в настоящее время на территории республики из 1-2 местонахождений. За последние два десятилетия значительно сократились их размеры (площадь, численность особей), что свидетельствует о регрессивном типе сукцессионной динамики этих популяций и необходимости принятия срочных специальных мер охраны.

В целях наблюдений за состоянием популяций и степенью изменения среды произрастания редких и находящихся на грани исчезновения видов растений в текущем году проведено повторное обследование 20 постоянных пунктов наблюдений, заложенных ранее. При повторных наблюдениях были осуществлены популяционно-демографические исследования популяций, работы по оценке степени проявления основных угроз и выявлению потенциальных факторов риска в отношении контролируемых популяций, флористическое описание в границах местообитаний с целью выявления особенностей состава флоры и тенденций ее изменения. Полученные результаты позволили оценить состояние популяций охраняемых видов растений и установить тенденции их развития.

По результатам повторных обследований отмечено, что в большинстве популяций популяционные процессы характеризуются стабильным состоянием (рисунок 6.23).

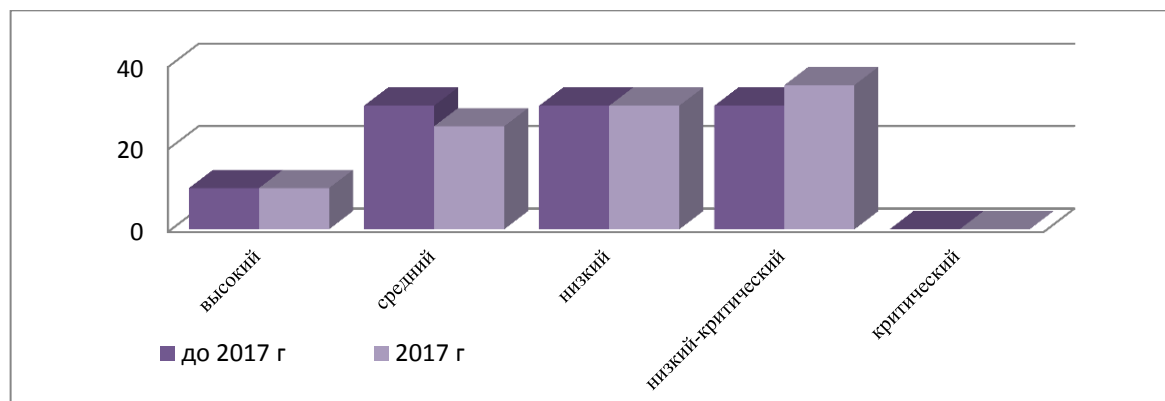


Рисунок 6.23 – Распределение популяций по категориям жизненности в различный временной отрезок

Положительный тренд отмечен у трех популяций в отношении которых проведены мероприятия по оптимизации среды произрастания. Однако, надо понимать, что вмешательство требует постоянного контроля над природными сукцессиями. Отрицательный тренд отмечен у 2 популяций, который, скорее всего, связан с особенностями метеоусловий текущего года.

Ежегодно проводятся наблюдения за состоянием трех популяций, в отношении которых проведены специальные мероприятия по улучшению среды их произрастания: *валерианы двудомной*, *крестовника приручейного* и *кольника черного* (фото 6.5). Постоянные пункты наблюдений за популяциями данных видов заложены в единственно достоверном месте нахождения на территории Беларуси в окрестности железной дороги в 0,8 км от о.п. «Веленский» (Пуховичский р-н, Минская область).



Фото 6.5 – Валериана двудомная, крестовник приручейный, кольник черный

Площадь, на которой сосредоточены эти виды, ограничена на северо-востоке железнодорожной насыпью, а на юго-западе снегозащитными посадками деревьев и кустарников и полями. В фитоценотическом плане этот участок в первые годы наблюдений характеризовался как низинный мелкоосоково- (*Carex nigra*, *C. flava*, *C. panacea* и др.) злаково- (*Calamagrostis neglecta*, *Agrostis canina*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Deschampsia caespitosa* и др.) разнотравно-мшистый луг, представленный комплексом ассоциаций и микроассоциаций, с доминированием различных видов злаков и осок на разных элементах микрорельефа. Микрорельеф сложный, бугристый. Локальные микропонижения чередуются с отдельными плоскими буграми до 0,5 м высоты и 1-1,5 м длины и ширины, образовавшимися, очевидно, в результате перепахивания полосы отчуждения.

После обследования места произрастания растений *валерианы двудомной* в 2011 году пришли к выводу, что популяция «выживает» на участке, отдаленном от первичного местонахождения в условиях, отличных от ее экологических требований, в результате изменения условий среды обитания, первично выраженного осушительными мелиоративными работами на прилегающих территориях, вследствие чего последовали нежелательные природные сукцессии, усиленные дорожно-строительными и дорожно-ремонтными работами. Было принято решение восстановить луговину в первоначальном месте обитания вида. В 2013 году в осенний период удалили древесно-кустарниковую растительность, в 2016 году в 10 м от местонахождения популяции и полотном железной дороги выкарчевали участок от древесно-кустарниковой растительности и вспахали для формирования луговины, в дальнейшем предусмотрен режим регулярного кошения (фото 6.6 - 6.7).

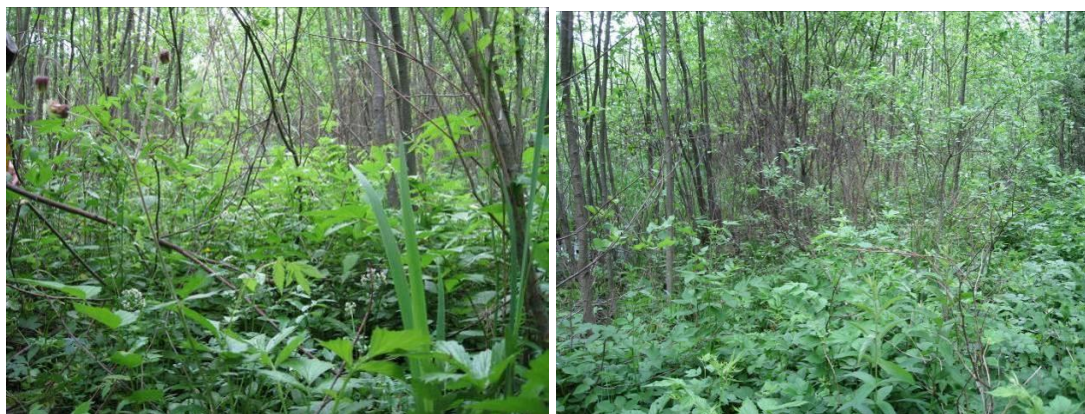


Фото 6.6 – Общий вид экотопа валерианы двудомной в 2011 г.



А

Б

Фото 6.7 – Общий вид экотопа валерианы двудомной в 2016 (А) и 2017 (Б) годах

Изменения в жизненности популяции при проведении работ по оптимизации среды произрастания отражено в таблице 6.5. Надо отметить, что реакция популяции на оптимизацию условий мест произрастания в последующий год после их проведения (2015 г.) отразилась в резком увеличении всех жизненных показателей. В 2017 году отмечено сокращение числа генеративных особей, что вероятно связано с неблагоприятными метеоусловиями текущего года.

Таблица 6.5 – Основные показатели жизненности популяции в различный временной период

№ №	Признаки, показатели	Значение			
		2011 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
1	площадь, занимаемая популяцией, кв.м	100	154	170	149
2	численность популяции, шт.	200	856	584	284
		генерат.	генерат.	генерат.	генерат.
3	плотность (средняя), шт/м ²	6	15,6	9,4	32,8
4	проективное покрытие вида, %	5	15	20	18
5	обилие вида, (по О.Друде)	sp	cop1	cop1	cop1
6	возобновление популяции, балл	3	2	2	2
7	мощность растений: высота побега, см, шт.	48	38	60,7	51,2
8	поврежденность растений, балл	-	-	-	-
9	вид повреждения	-	-	-	-
10	жизненность популяции, балл	2	3	3	3

В 100 м от популяции валерьяны двудомной с 1968 года наблюдается популяция крестовника приручейного. В Беларуси вид находится в изолированном локалитете на значительном отдалении от восточной границы ареала. До настоящего времени это единственное достоверно известное местонахождение вида на территории республики. Изменения в жизненности популяции при проведении работ по оптимизации среды произрастания отражено в таблице 6.6. Надо отметить, что реакция популяции на оптимизацию условий мест произрастания в последующий год после их проведения (2015 г.) отразилась в резком увеличении всех жизненных показателей. Позитивная тенденция динамики продолжается и на третий год обследования (2017 г.) после проведенных мероприятий.

Таблица 6.6 – Основные показатели жизненности популяции в различный временной период

№№	Признаки, показатели	Значение			
		2011 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
1	площадь, занимаемая популяцией, кв.м	600	350	276	350
2	численность популяции, шт.	1000 (300 генерат.)	4500 (2100 генерат.)	4400 (1800 генерат.)	6431 генерат.)
3	плотность (средняя), шт/м ²	1,7	13	16	20
4	проективное покрытие вида, %	30	45	45	30
5	обилие вида, (по О.Друде)	Сор1	Сор1	Сор2	Сор2
6	возрастные периоды онтогенеза, % (прегенеративный / генеративный)	53/47	54/46	59/41	61/39
7	тип популяции	нормальная	нормальная	нормальная	нормальная
8	возобновление популяции, балл	2	1	1	2
9	мощность растений: высота побега, см, шт.	78/10	66/12	75/13	88/16
10	поврежденность растений, балл	-	-	-	-
11	вид повреждения	-	-	-	-
12	жизненность популяции, балл	4	5	5	5

Периодическими наблюдениями, проводимыми научными сотрудниками лаборатории флоры и систематики растений ИЭБ НАН Беларуси, установлено, что за последние 15 лет популяция *кольника черного* значительно сократила свою численность. В 1998 г. в ней насчитывалось до 60 генеративных особей на площади 8x5 (м²). В 2001 и 2002 годы было выявлено 20 генеративных растений (в каждый год) на площади 2 x 3 (м²) и 4x4 (м²) соответственно. В 2007 году в зарослях *Filipendula ulmaria*, *Comarum palustre*, *Bromus inermis*, *Rumex acetosa*, *Potentilla erecta*, *Pimpinella major* при 100%-ом проективном покрытии травостоем обнаружено 10 генеративных растений на площади 8x5 (м²). В 2011 году была выявлена одна генеративная особь *кольника черного*. По результатам инвентаризации 2012 года растения не были выявлены. Специалистами, проводившими инвентаризацию, отмечено, что при существующей фитоценотической обстановке (густого и высокого травостоя) подрост *кольника черного* выявить не представляется возможным.

После проведенных работ по восстановлению луговины в последние годы фиксируется на площади 100 кв. м в 2015 году 19 (15 генеративных) растений *кольника черного*, в 2016 году – 19 (14 генеративных), в 2017 году – 14 (9 генеративных).

По результатам оценки состояния всех популяций, повторно обследованных в текущем году, пришли к выводу, что основными причинами ухудшения их жизненности, которое выражается в сокращении площади, численности, снижении мощности генеративных особей, являются:

природные сукцессии (зарастание экотопов древесно-кустарниковой растительностью и плотнодерновинными злаками);
особенности метеоусловий текущего года.

Объектами наблюдений за ресурсообразующими видами ягодных растений и грибов в 2017 году являлись популяции и ресурсы пищевых дикорастущих ягодных растений (черники обыкновенной, клюквы болотной, брусники обыкновенной, голубики топяной) и грибов (белого гриба, подберезовика, подосиновика, лисички обыкновенной, опенка осеннего), а также среда их произрастания.

На основании проведенных в апреле-июне текущего года учетов сделан краткосрочный прогноз урожая плодов ресурсообразующих видов ягодных растений и

съедобных грибов на 2017 год с учетом влияния климатических факторов и данные анализа урожайности ягодников, полученных в летне-осенний период, а также сведений, предоставленных лесхозами и лесничествами (таблица 6.7).

Таблица 6.7 – Показатели степени плодоношения ресурсообразующих видов ягодных растений в 2017 году

Область	Балл плодоношения по видам ягодных растений: в числителе – прогноз, в знаменателе – фактически			
	черника	брусника	голубика	клюква
Брестская	2/2	2/2	3/1	2/2
Гомельская	2/2	2/1	3/3	2/2
Могилевская	2/2	3/3	4/3	3/3
Гродненская	2/2	2/2	2/2	2/2
Минская	3/2	3/2	4/1	3/3
Витебская	3/3	4/4	4/3	3/3

Примечание: оценка плодоношения произведена по 5-балльной шкале; в зависимости от балла введен поправочный коэффициент к среднесезонным допустимым объемам заготовок ягод: балл 1 – коэффициент 0,25; 2 – 0,5; 3 – 1,0; 4 – 1,5; 5 – 2,0.

Проведенные наблюдения показали, что в Минской и Витебской областях ожидался средний (балл 3) урожай черники. В остальных регионах прогнозировалась урожайность ягодника ниже средней (балл 2). При благоприятных погодных условиях летнего периода плодоношение брусники в Витебской области могло быть выше среднего (балл 4), в Могилевской и Минской – на уровне среднего (балл 3), в остальных – ниже среднего (балл 2). Урожай голубики в Могилевской, Минской и Витебской областях ожидался выше среднего (балл 4), на юге – средний (балл 3), в Гродненской – ниже среднего (балл 2). Ниже средней (балл 2) прогнозировалась урожайность клюквы в Брестской, Гомельской и Гродненской областях. Средний (балл 3) урожай ее ягоды ожидался на остальной территории Беларуси.

Из-за заморозков в мае-июне ягодная продуктивность черники оказалась ниже прогнозируемой (2 балла) в Минской области, как и в остальных, кроме Витебской, где она, совпав с ожидаемой, отмечена в 3 балла. Показатели по урожаю брусники варьировали от низкого (балл 1) в Гомельской и ниже среднего (балл 2) в Брестской, Гродненской и Минской областях до среднего (балл 3) в Могилевской и выше среднего (балл 4) в Витебской. Ниже на балл отмечена урожайность брусники в Гомельской и Минской областях. По клюкве показатели совпали для всех областей Беларуси, кроме Гродненской: ниже среднего (балл 2) зафиксирован урожай на юге, средний (балл 3) – на остальной территории. Во всех регионах, кроме Гомельского и Гродненского, урожайность голубики понизилась: в Могилевской и Витебской областях до средней (балл 3), в Брестской и Минской – до низкой (балл 1).

Прогнозные данные совпали с фактическими в среднем по областям на 70%: в меньшей степени (65 %) – по Минской области, в остальных точность прогноза колебалась от 83 до 94%. По чернике и клюкве значения совпали на 94%, по бруснике – на 86%, по голубике – на 68%.

Прогнозные показатели плодоношения ресурсообразующих видов съедобных грибов определялись на основании урожаев предыдущих лет и метеорологических условий прошлого и текущего года, формирующих урожай грибных плодовых тел в 2017 году (таблица 6.8).

Таблица 6.8 – Показатели степени плодоношения ресурсообразующих видов съедобных грибов в 2017 году

Область	Балл плодоношения по видам съедобных грибов: в числителе – прогноз, в знаменателе - фактически				
	белый гриб	подбере- зовик	подоси- новик	лисичка обыкновенн ая	опенок осенний
Брестская	2/3	2/3	2/3	2/3	3/3
Гомельская	2/3	2/3	2/2	2/2	3/3
Могилевская	2/2	3/3	2/2	3/2	3/3
Гродненская	2/3	3/3	2/3	3/2	3/3
Минская	3/3	3/3	3/3	3/3	2/3
Витебская	3/3	3/2	3/2	3/3	2/2

Примечание – оценка плодоношения произведена по 3-балльной шкале; в зависимости от балла вводится поправочный коэффициент к среднемуголетним допустимым объемам заготовок ресурсообразующих видов грибов. Балл 1 – коэффициент 0,4; 2 – 1; 3 – 2,0.

Урожай белого гриба, подберезовика, подосиновика и лисички прогнозировался средней (балл 2) в Брестской и Гомельской областях и высокой (балл 3) – в Минской и Витебской, опенка осеннего – высокой (балл 3) по всей Беларуси, кроме севера (балл 2). В Гродненской и Могилевской областях ожидалось среднее (балл 2) плодоношение белого гриба и подосиновика и высокое (балл 3) – подберезовика, лисички и опенка осеннего. Фактический урожай всех видов грибов в Брестской и Минской областях отмечен высокий (балл 3). Высоким было плодоношение белого гриба, подберезовика, подосиновика, опенка осеннего в Гродненской, белого гриба, подберезовика, опенка осеннего – в Гомельской и Могилевской, белого гриба и лисички – в Витебской области. Средняя (балл 2) урожайность подосиновика и лисички отмечена в Гомельской и Могилевской, лисички – в Гродненской области. На севере установлен средний (балл 2) урожай белого гриба, подберезовика, подосиновика.

В текущем сезоне прогнозируемая урожайность ресурсообразующих видов съедобных грибов совпала с фактическими данными в среднем на 85%: по белому грибу – на 78%, по подберезовику, подосиновику и лисичкам – на 83%, по опенку осеннему – в среднем на 95%.

Прогноз урожайности ресурсообразующих видов ягодных растений и грибов в отчетном году в связи с аномальными погодными условиями конца лета и осени 2016 года, зимнего периода 2016-2017 гг. и вегетационного сезона 2017 года имел ряд отличительных особенностей, оказавших значительное влияние на закладку генеративных почек, цветение ягодных кустарников, завязывание и формирование плодов, развитие грибницы и плодовых тел грибов и в итоге на формирование урожая ресурсообразующих видов ягодных растений и съедобных грибов.

Прежде всего, природные аномалии неблагоприятным образом отразились на состоянии генеративных органов черники. В результате поздневесенних заморозков произошло подмерзание побегов, листьев, бутонов, цветков. На отдельных выделах юго-востока Беларуси отпад почек, бутонов, цветков составил 70-100%. Несколько лучше состояние их отмечено в Брестской, Гродненской и Могилевской областях: в среднем повреждено 30-50% генеративных органов. В Минской и Витебской областях растения позже вступили в фазу бутонизации-цветения, в результате чего черника в меньшей степени пострадала от заморозков: отпад бутонов составил 5-10%.

Следует отметить, что в результате июньских заморозков местами пострадали клюквенники (находились в фазе бутонизации-начала цветения), особенно на севере и по

юго-западу Беларуси. К тому же, прежде всего на юге, ягодные растения, и особенно клюква, в последние годы испытывают значительный дефицит влаги в почве (повсеместно отмечено снижение уровня грунтовых вод). И, как следствие, надземная часть их на ряде болот местами подсохла, проективное покрытие клюквенников снизилось, а освободившееся пространство заполняет багульник болотный, голубика топяная, осоковые. Замечено, что другим ягодным растениям (бруснике, голубике), находившимся в стадии начала роста побегов, заморозки особого вреда не нанесли.

Сырая, холодная, ветреная погода в начале вегетационного сезона 2017 года также не благоприятствовала протеканию процессов опыления цветков и образования завязей. Из-за низких температур местами произошло повреждение вегетативных и генеративных частей растений. Ветер, иссушая нектар, тормозил его выделение, сделал цветки непривлекательными для насекомых. К тому же при температуре ниже 12 °С вылет многих из них не происходил, а порывы ветра не давали возможности участвовать в процессах опыления цветков и, как следствие, оплодотворение замедлялось. Все это не могли не сказаться на показателях степени плодоношения растений; сроки начала заготовок ягод сместились на более поздние (таблица 6.9).

Таблица 6.9 – Прогнозные сроки начала заготовок плодов ресурсообразующих видов ягодных растений а разрезе областей Беларуси (2017 г.)

Область	Сроки начала заготовок ягод по видам		
	черника	брусника	клюква болотная
Брестская	28 июня	16 августа	1 сентября
Гомельская	28 июня	16 августа	2 сентября
Гродненская	30 июня	20 августа	6 сентября
Могилевская	30 июня	22 августа	8 сентября
Минская	3 июля	25 августа	8 сентября
Витебская	6 июля	26 августа	10 сентября

В связи с неустойчивой прохладной погодой в апреле 1-я волна белых грибов, подберезовиков, подосиновиков, маслят и лисичек отмечена на месяц позже, чем обычно. К тому же рост плодовых тел был кратковременным из-за похолодания (температура воздуха на 3-4 °С ниже нормы), выпадения снега и заморозков в мае-начале июня местами до -3-8 °С. В июле-августе и особенно в сентябре, а по югу из-за отсутствия снежного покрова и в октябре-ноябре плодоношение осенних, и отчасти летних, видов грибов отмечено более высокое, чем в прошлом сезоне.

Урожай *черники обыкновенной* в этом сезоне оказался на всей территории Беларуси, кроме севера, ниже среднего. Фактические значения урожайности черники в 2017 году распределились по областям в следующем порядке (по мере уменьшения): Витебская, Брестская, Могилевская, Минская, Гродненская, Гомельская. Местами, прежде всего в Гомельской области, урожайность растений зафиксирована не выше 5,3 кг/га. Хотя встречались и более продуктивные ягодники. Учеты, выполненные в Осиповичском (Осиповичский опытный лесхоз), Жорновском (Жорновская ЭЛБ ИН НАН Беларуси), Боровском (Милошевичский лесхоз) лесничествах показали высокую урожайность черничников: соответственно 491, 394 и 323 кг/га. В среднем по республике урожайность черничников в этом году, по нашим исследованиям, составила 136 кг/га – более чем в 2 раза ниже прошлогодней.

Значительными показатели плодоношения *брусники обыкновенной* так же, как и в предыдущие годы, оказались в Витебской области. Средний урожай брусничников на территории Полоцкого, Поставского и Россонского лесхозов отмечен выше 350 кг/га. В обследованных лесничествах Двинской ЭЛБ Института леса НАН Беларуси средняя урожайность брусники составляла более 148 кг/га, хотя на некоторых выделах

Прошковского лесничества кустарничек не плодоносил, попадался малыми куртинками или произрастал единично, так же, как и в лесах юга Беларуси, где средняя урожайность этой ягоды не превысила 28 кг/га, и в Гродненской области, где она была не выше 46 кг/га. Фактические значения урожайности брусники в 2017 году распределились по областям в следующем порядке (по мере уменьшения): Витебская, Могилевская, Минская, Брестская, Гродненская, Гомельская.

Несмотря на аномальность погодных условий начала вегетационного сезона 2017 года урожай *клюквы болотной* отмечен на уровне среднего (балл 3) в центральных регионах Беларуси и на севере республики. В отдельных лесничествах этих областей (Славковичское, Трабское, Соколовичское, Неманицкое) он достигал соответственно 411, 666, 690 и 723 кг/га. В Брестской и Гомельской областях урожайность клюквы установлена ниже средней (балл 2). Хотя в некоторых лесничествах Милошевичского, Жлобинского, Светлогорского (Гомельская область), Лунинецкого, Столинского (Брестская область) лесхозов урожай клюквы соответствовал значениям выше среднего и средним (от 151 до 390 кг/га). В то же время в остальных лесных хозяйствах этих же областей (Василевичский, Лельчицкий, Барановичский, Брестский, Ганцевичский, Ивацевичский, Малоритский) ягодная продуктивность клюквенников не превышала 150 кг/га или едва достигала 75 кг/га. Фактические значения урожайности клюквы в 2017 году распределились по областям в следующем порядке (по мере уменьшения): Минская, Витебская, Могилевская, Гродненская, Брестская, Гомельская.

Для плодоношения *голубики топяной* наиболее благоприятные условия в 2017 году сложились на юге Беларуси. При этом следует отметить, что в Гомельской области на территории многих лесных хозяйств этот кустарничек вообще не произрастает или встречается единично. Урожай этого ягодника в лесничествах Лельчицкого и Милошевичского лесхозов на отдельных учетных делянках достигал 584-721 кг/га. Хорошая урожайность голубики отмечена в Витебской и Могилевской областях. На отдельных учетных площадках Осиповичского опытного, Полоцкого, Поставского, Россонского лесхозов, а также на Двинской ЭЛБ ИЛ НАН Беларуси ягодная продуктивность голубичников достигала 350 кг/га и более. В других регионах Беларуси урожай голубики отмечен на уровне 63-90 кг/га, местами – еще ниже. Фактические значения урожайности этой ягоды в 2017 г. распределились по областям в следующем порядке (по мере уменьшения): Гомельская, Витебская, Могилевская, Гродненская, Брестская, Минская.

Наиболее продуктивные грибные угодья отмечены в этом году на юге республики в лесничествах Лельчицкого, Милошевичского, Жлобинского, Светлогорского, Барановичского, Брестского, Ганцевичского, Ивацевичского, Лунинецкого, Малоритского, Столинского лесхозов; на севере – на Двинской ЭЛБ Института леса НАН Беларуси; в центральных регионах – в лесничествах Бельничского, Осиповичского опытного, Волковысского, Ивьевского, Березинского, Старобинского и многих других лесхозов. Урожаи белого гриба, подберезовика, подосиновика, лисички достигали в насаждениях различных категорий продуктивности соответственно 31, 100, 101, 130 кг/га и выше. Аналогичная ситуация сложилась в отношении осенних опят: урожайность их на отдельных выделах превышала 78 кг/га.

К тому же в этом сезоне видовой состав съедобных грибов был очень разнообразным. Появились и такие виды, притом в некоторых местах в больших количествах, как рыжики, которые встречались раньше редко и единично. Попадались ежовики (желтый, пестрый, коралловидный). Обильно плодоносили моховики, маслята, козляки, рядовки, подгруздки, волнушки, гриб-зонтик пестрый.

По данным Беллесозащиты, превышения допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в дарах леса зарегистрированы в 2017 г. на территориях всех областей, кроме Витебской. *Результаты обследований по Гомельской области показали превышение допустимых уровней содержания цезия-137 в 45% проб*

грибов и в 17,4% проб дикорастущих ягод (прежде всего черники) в Брагинском, Ветковском, Добрушском, Ельском, Жлобинском, Кормянском, Лельчицком, Лоевском, Наровлянском, Рогачевском и Чечерском районах. *Максимальное количество неблагоприятных проб (19) приходилось на Наровлянский район.* Загрязненными в этом году оказалась черника в Гомельской области (31,4% проб) и в Брестской – свыше 9%.

В Брестском ГПЛХО превышение допустимых уровней содержания цезия-137 показали 19% от проверенных проб грибов; в Гродненском – 10%; в Минском – 40%; в Могилевском – 25%. Высокие уровни содержания цезия-137 в грибах зафиксированы во многих лесхозах, в том числе: в Чериковском (Могилевская обл.) – 2148 Бк/кг в сыроежках (при норме в 370 Бк/кг), Березинском (Минская обл.) – 3380 Бк/кг в сыроежках, Лельчицком (Гомельская обл.) – 6851 Бк/кг в белых грибах, Столинском (Брестская обл.) – 5200 Бк/кг в лисичках. *Уровни содержания цезия-137, превышающие норматив, находятся в интервале от незначительного до превышения более чем в 20 раз.* Однако очень часто собранные грибы в окрестностях одного и того же населенного пункта показывали совершенно разные результаты, как это имело место по д. Подолесье, где собраны лисички с активностью 30 Бк/кг, т. е. практически можно сказать «чистые», и «грязные» с активностью 636 Бк/кг.

В целом, как отмечает ГУ «Беллесозащита», содержание цезия-137 в плодах и грибах, по сравнению с данными исследований за последние 5 лет, постепенно уменьшается. Тем не менее, до 28% ягод черники от всех проверенных за год превышают допустимый уровень по содержанию радионуклидов, в частности цезия-137. Уровни загрязнения грибов цезием-137 также сохраняются на высоком уровне – до 37% свежих проб.

Наблюдения за защитными древесными насаждениями – система регулярных наблюдений за состоянием защитных древесных насаждений (вне лесного фонда) для оценки их соответствия целевому назначению, прогноза возможных изменений их биологических и функциональных характеристик под воздействием природных и антропогенных факторов и разработки рекомендаций по их эксплуатации. Объект исследования – защитные древесные насаждения вдоль автомобильных дорог, а также на землях сельскохозяйственного назначения.

В 2017 г. проведена оценка состояния защитных древесных насаждений на пунктах наблюдения (на 29 ключевых участках) вдоль автомобильных дорог различных категорий, отличающихся интенсивностью движения транспорта: магистральных – М1/Е30 Брест-Минск-граница Российской Федерации, М3 Минск-Витебск, М-5/Е271 Минск-Гомель, М6/Е28 Минск-Гродно, Минская кольцевая автомобильная дорога (МКАД); республиканских – Р45 Полоцк-Глубокое-граница Литовской Республики, Р20 Витебск-Полоцк-граница Латвийской Республики.

Наибольшую нагрузку от воздействия автомобильного транспорта и деятельности по обслуживанию дорог в зимний период (внесение противогололедных соледержащих материалов) испытывают насаждения, непосредственно примыкающие к дорожному полотну – опушечная придорожная зона. Именно на опушках отмечается массовое повреждение и гибель деревьев. На состояние древостоев этой зоны влияет ряд факторов: изменение условий среды при расширении трассы автодороги и вырубке опушечных деревьев, транспортная нагрузка, количество и качество вносимых противогололедных реагентов, уровень дороги относительно прилегающих насаждений (в насыпи, в выемке или вровень), категория самой дороги.

С целью определения жизненного состояния древостоев, прилегающих непосредственно к автодороге, была проведена сплошная оценка деревьев на опушках (на глубину одного-двух деревьев по обе стороны от дороги). Протяженность исследуемых отрезков лесонасаждений вдоль трасс составляла в среднем около 2 км с каждой стороны дороги.

В совокупности на всех автодорогах было обследовано 17742 дерева 18 древесных пород, в том числе 9064 деревьев экспонировано солнцу и 8678 деревьев не экспонировано солнцу; 7977 деревьев при положении дороги в насыпи; 6713 деревьев – в нуле и 3052 дерева – в выемке. Среди обследованных деревья следующих пород: сосна обыкновенная – 7642 дерева (43,1%); тополь и осина – 3372 (19,0%); береза повислая и пушистая – 2450 (13,8%); ель европейская – 1625 (9,2%); ольха черная – 604 (3,4%); ясень обыкновенный – 465 (2,6%); дуб черешчатый – 381 (2,2%); вяз шершавый – 360 (2,0%); клен остролистный – 228 (1,3%); ива козья – 190 (1,1%); липа мелколистная и крупнолистная – 183 (1,0%); вишня магалебка – 174 (1,08%); акация белая – 44 (0,3%); каштан конский – 18 (0,1%); рябина обыкновенная – 4; яблоня домашняя – 2 (менее 0,1%).

Все обследованные в 2017 г. на мониторинговых маршрутах породы по показателям жизненного состояния располагаются в следующем порядке:

сильно поврежденные деревья: рябина обыкновенная (49,50%);

поврежденные деревья: ель европейская (55,53%) < липа мелколистная (57,81%) < ольха черная (63,60%) < береза повислая (67,64%) < ясень обыкновенный (69,03%);

ослабленные деревья: ива козья (72,74%) < тополь и осина (73,33%) < вяз шершавый (73,52%) < каштан конский (75,00%) < сосна обыкновенная (78,13%) < дуб черешчатый (78,18%) < магалебка (76,64%);

здоровые с признаками ослабления деревья: клен остролистный (81,90%).

В опушечной полосе вдоль магистральных автодорог чаще встречаются ослабленные и сильно ослабленные деревья, а у дорог республиканского значения – без признаков ослабления. Для всей совокупности обследованных в 2017 г. вдоль магистральных автодорог насаждений количество деревьев без признаков ослабления составляет 28,6%, а вдоль дорог республиканского значения – 59,8%, что на 31,2% больше (рисунок 6.24).

Доля ослабленных деревьев вдоль магистральных автодорог почти в полтора раза превышает количество деревьев данной категории вдоль республиканских автодорог (48,7% и 31,2%, соответственно). Общее количество сильно ослабленных деревьев вдоль магистральных автодорог (20,5%) почти в 2,5 раз превышает долю деревьев этой категории у дорог республиканского значения (8,0%). Также значительно чаще встречаются вдоль магистральных автодорог усыхающие и сухостойные деревья (рисунок 6.24). Такое распределение деревьев по категориям жизненного состояния вдоль дорог различного уровня обусловлено более интенсивным потоком транспорта на магистралях, в составе которого значительна доля крупногабаритных грузовых автомобилей – главного источника вредных воздействий.

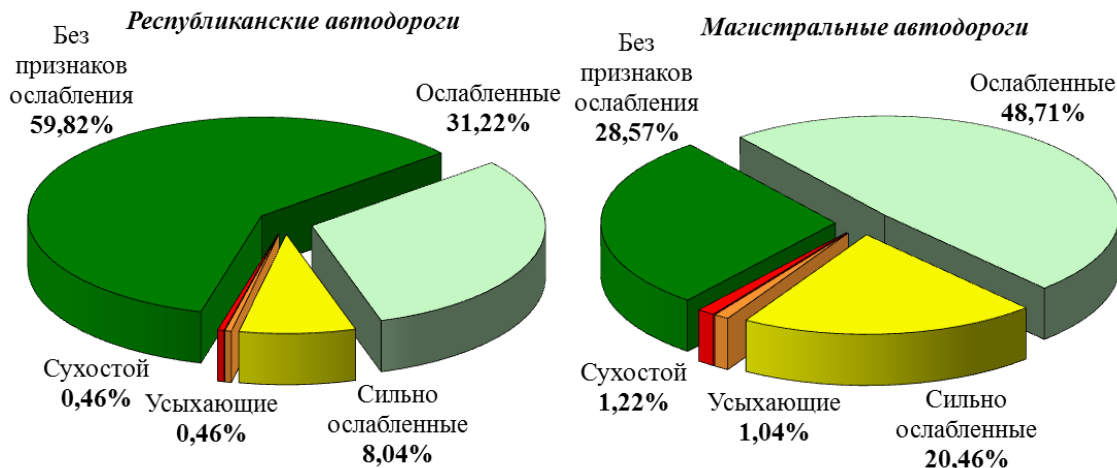


Рисунок 6.24 – Распределение деревьев на опушках, прилегающих к магистральным автодорогам и автодорогам республиканского значения, по категориям жизненного

состояния в 2017 г.

Степень повреждения древесных насаждений зависит от их положения относительно полотна дороги: состояние лучше у насаждений, расположенных выше полотна дороги (при прохождении дороги в выемке индекс жизненного состояния деревьев вдоль магистральных автодорог составляет 79,9%; вдоль республиканских автодорог – 88,5%). При нахождении полотна дороги на уровне почвы насаждений (дорога в нуле) состояние древостоев в опушечной зоне ухудшается: снижается индекс состояния древостоев (вдоль магистральных автодорог – 71,8%, вдоль республиканских автодорог – 86,3%). Наиболее повреждены древостои на участках, где полотно дороги проходит выше поверхности почвы прилегающих к нему насаждений (дорога в насыпи): индекс состояния вдоль магистральных автодорог составляет 66,5%, вдоль республиканских автодорог – 80,4%. Описанная зависимость объясняется высотой поднятия загрязняющих веществ (выбросов автотранспорта, содержащих ПГР взвесей) турбулентными потоками воздуха, создаваемыми движущимся транспортом. Зависимость состояния деревьев на опушках лесных и защитных древесных насаждений от положения дороги в рельефе характерна для дорог любого уровня (как магистральных, так и республиканских).

По всей совокупности обследованных в 2017 г. насаждений вдоль магистральных автодорог оцениваемые древостои относятся к категории «ослабленные» – индекс жизненного состояния равен 70,9%; вдоль республиканских автодорог отнесены к категории «здоровые с признаками ослабления» – индекс жизненного состояния равен 85,0% (рисунок 6.25).

Состояние древостоев по совокупности обследованных деревьев вдоль различных участков магистральных и республиканских автодорог в 2017 г. оказалось хуже по сравнению с предыдущим годом. Основные причины ухудшения состояния:

погодно-климатические условия зимы 2016/2017 гг. оказались менее благоприятными по сравнению с предыдущими 3 годами (зима более снежная), что вызвало необходимость внесения большего количества противогололедных реагентов;

из-за ранней весны 2017 г. и долгого отсутствия дождей, попавшие в зимний период на побеги растений компоненты противогололедных реагентов не были смыты дождями, что привело к повреждению распускающихся почек в начале вегетации, и в целом негативно отразилось на состоянии произрастающих на опушках деревьев;

у насаждений, произрастающих вдоль автодороги М5/Е271, по результатам сравнительного анализа с 2014-2015 гг. (до реконструкции дороги) состояние древостоев значительно ухудшилось, что связано с адаптацией опушечных деревьев к новым экотонным условиям и техногенному воздействию автодороги после окончания в 2015 году ее реконструкции и полной загрузки. По сравнению с 2016 г. состояние насаждений практически не изменилось (ИС в 2016 г. – 73,6%; в 2017 г. – 73,1%);

ухудшение состояния насаждений вдоль автодороги М6/Е28 Минск-Гродно вызвано увеличением количества большегрузных автомобилей, используемых при строительстве вблизи объектов обследования 2-ой кольцевой автодороги вокруг Минска, а также при реконструкции и строительстве автодороги М6 на участке от Воложина до Щучина;

– в насаждениях, произрастающих вдоль МКАД, отсутствие старого сухостоя в опушечной полосе в прошлые годы объяснялось оперативным проведением санитарных мероприятий. В 2017 г. доля старого сухостоя составила всего 0,37% (38 деревьев).

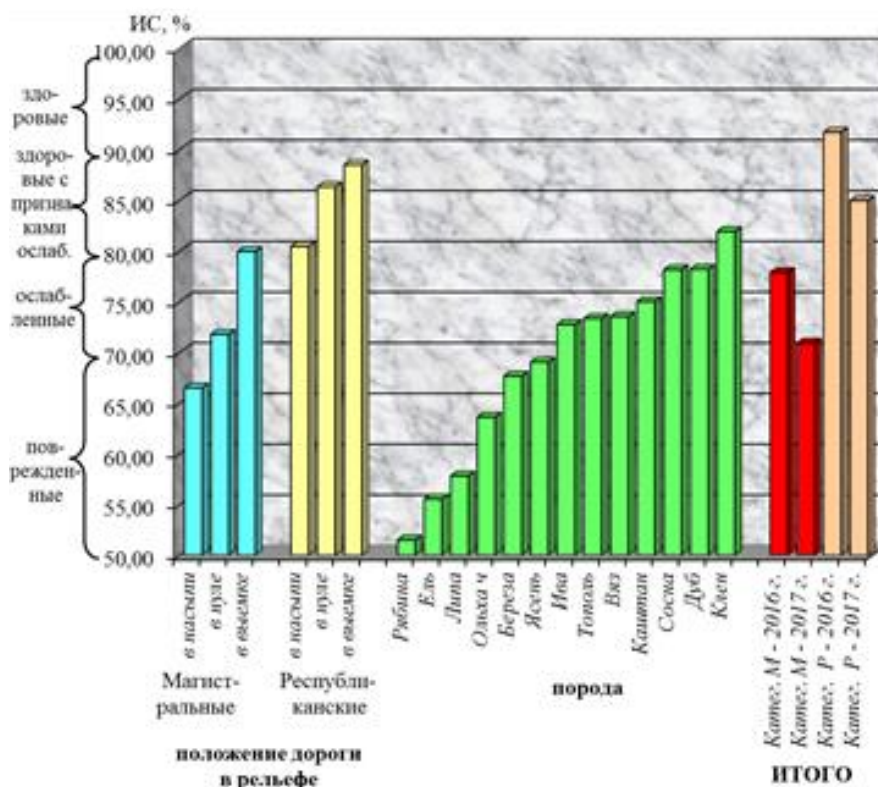


Рисунок 6.25 – Индексы состояния древостоев на опушках лесных насаждений вдоль магистральных и республиканских автодорог в 2017 и 2016 гг.

В рамках наблюдений за защитными древесными насаждениями на землях сельскохозяйственного назначения проведены исследования на 25 пунктах наблюдения в 3 административных районах, в том числе заложены 15 новых ключевых участков в Бельничском районе Могилевской области; проведены повторные наблюдения в Верхнедвинском (5 пунктов наблюдения) и Россонском (5 пунктов наблюдения) районах Витебской области. По результатам сравнительного анализа состояния защитных древесных насаждений за период 2010-2017 гг. определены тенденции в изменении распределения деревьев по категориям состояния и выполнения ими защитных функций. В совокупности на всех пунктах наблюдения было обследовано около 2,4 тыс. деревьев 7 древесных пород.

Сравнительный анализ распределения всей совокупности деревьев, обследованных в защитных посадках на территории Верхнедвинского района Витебской области, по категориям жизненного состояния в 2008 и 2017 гг. показал, что состояние несколько ухудшилось (рисунок 6.26). За прошедший 10-летний период в обследованных насаждениях на 10,4% уменьшилась доля деревьев без признаков ослабления; количество ослабленных увеличилось на 12,6%. За счет проведения уходов и выпадения сухостойных деревьев в насаждениях уменьшилась доля сильно ослабленных (на 0,68%), усыхающих (на 0,09%) и сухостойных (на 0,63%). По степени дефолиации за период с 2008 по 2017 гг. значительных изменений в состоянии крон деревьев на ключевых участках Верхнедвинского района не отмечено. Средняя дефолиация на 80% ключевых участках составляла 15-25%, что соответствует классу слабоповрежденных насаждений.

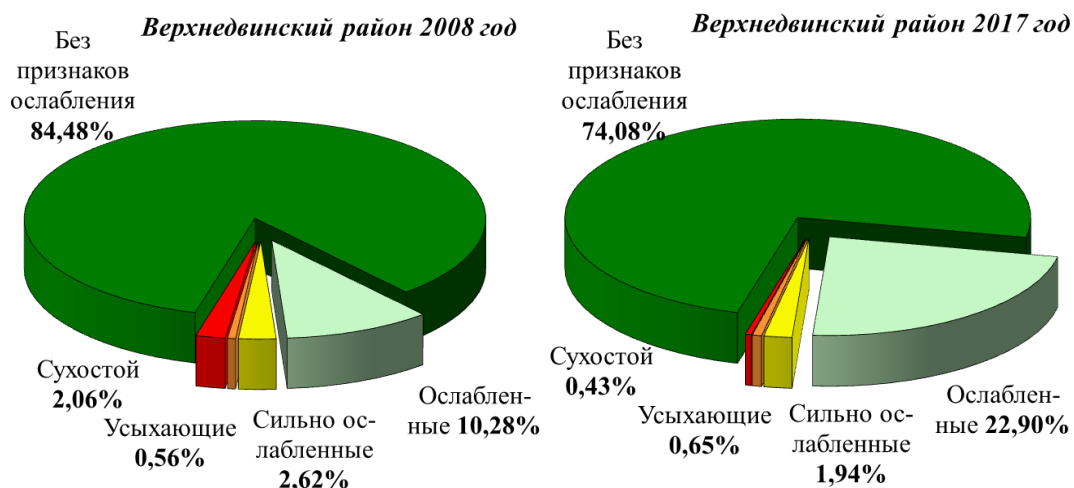


Рисунок 6.26 – Сравнительный анализ распределения деревьев, обследованных в защитных посадках на территории Верхнедвинского района, по категориям жизненного состояния в 2008 и 2017 гг.

В насаждениях наблюдается некоторая тенденция в изменении не только их состояния, но и в породном составе, за счет вхождения деревьев березы, осины и ивы естественного происхождения в основной полог. На момент закладки пунктов наблюдения в составе насаждений преобладала ель (88,7%) и береза (7,2%). За прошедший период доля ели в составе полезащитных насаждений снизилась до 80,5%, и в 2,5 раза увеличилось количество березы. За счет этих здоровых деревьев показатели жизненного состояния насаждений при повторном учете не претерпели значительных изменений. Насаждения по жизненному состоянию продолжают соответствовать категории «здоровые», хотя индекс жизненного состояния снизился с 92,76% (в 2008 г.) до 90,92% (в 2017 г.). Что касается ели в защитных полосах, то наблюдается закономерность ухудшения ее жизненного состояния с возрастом, которая проявляется в снижении количества деревьев категории «без признаков ослабления» и увеличения количества «ослабленных» и «сильно ослабленных» деревьев.

Все обследованные полезащитные насаждения на ключевых участках характеризуются оптимальным для данного местообитания составом пород, удовлетворительным состоянием, обладают хорошим ростом. За прошедший период на отдельных пунктах наблюдений при отсутствии ухода за насаждениями и увеличения возраста деревьев, защитные свойства их изменялись не в лучшую сторону. Однако вхождение в состав насаждений молодых здоровых деревьев из подроста в некоторых случаях улучшили их защитные свойства. Для поддержания их состояния требуется улучшение конструкции. Насаждения преимущественно соответствуют своему назначению, защитные функции выполняют удовлетворительно. Балл оценки – 4б.

Сравнительный анализ распределения всей совокупности деревьев, обследованных в защитных посадках на территории Россонского района Витебской области, по категориям жизненного состояния в 2008 и 2017 гг. показал, что в насаждениях также наблюдается некоторая тенденция в изменении не только их состояния, но и породного состава (рисунок 6.27). На момент закладки КУ в составе полос преобладала ель (96,3%) с единичной примесью березы, осины, ивы. За прошедший период доля ели в составе полезащитных насаждений снизилась до 88,3% и увеличилась доля березы (5,8%) и осины (3,7%). За ревизионный период уменьшилась доля деревьев ели категории «без признаков ослабления» 62,2% против 79,4% первоначально и в три раза возросло количества ослабленных особей. За счет участия в составе лиственных пород насаждение по жизненному состоянию (индекс 85,2%) продолжают соответствовать категории «здоровые»

с признаками ослабления».

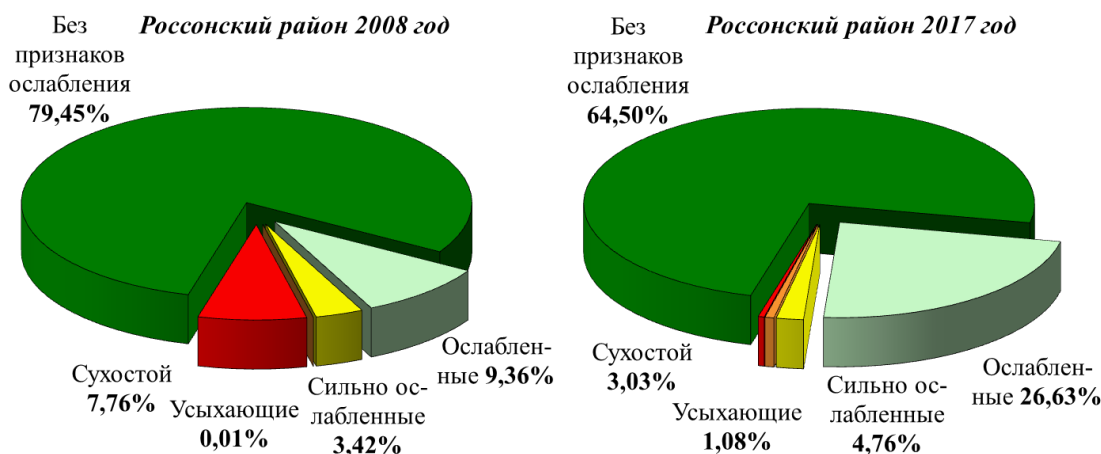


Рисунок 6.27 – Сравнительный анализ распределения деревьев, обследованных в защитных посадках на территории Россосского района, по категориям жизненного состояния в 2008 и 2017 гг.

В 2008 г. при учете на ключевых участках в защитных насаждениях 79,5% деревьев по жизненному состоянию были отнесены к категории «без признаков ослабления», при доле «ослабленных» - 9,4%, «сильно ослабленных» - 3,4% и «сухостойных» - 7,8%. За прошедший период (с 2008 по 2017 гг.) общее количество здоровых деревьев на обследованных участках снизилось до 64,5%, «количество ослабленных» возросло до 26,6%. То, что обследованные насаждения по-прежнему соответствуют категории «здоровые с признаками ослабления» связано с одной стороны с выпадением из состава сухих и усыхающих деревьев, с другой стороны – увеличением доли лиственных деревьев.

Следует отметить, что за прошедший период при отсутствии ухода за насаждениями и увеличения возраста деревьев, защитные свойства их изменялись не в лучшую сторону. Однако вхождение в состав насаждений молодых здоровых деревьев из подроста в некоторых случаях улучшили их защитные свойства. Насаждения преимущественно соответствуют своему назначению, защитные функции выполняют удовлетворительно. Балл оценки – 4б. На отдельных пунктах наблюдения, поврежденных низовыми пожарами, защитные свойства оценены баллом 3б.

В совокупности по всем ключевым участкам в защитных посадках на территории *Белыничского района Могилевской области* доля деревьев категории «без признаков ослабления» составляет 61,8%. Количество «ослабленных» деревьев – 31,3%; «сильно ослабленных» деревьев – 6,4%; «усыхающих» – 0,3% и «сухостойных» – 1,2% (рисунок 6.28). Наличие этих категорий состояния указывает на необходимость проведения уходов в насаждениях для улучшения их защитных свойств.

Доля деревьев с неповрежденными кронами (дефолиация 0-10%) составляет 52,2%. Остальные 47,8% – поврежденные деревья, из которых 33,4% отнесены к классу «слабоповрежденные» (дефолиация 15-25%); 12,5% – «среднеповрежденные» (дефолиация 30-60%); 0,2% – «сильноповрежденные» (дефолиация 65-99%); 1,7% – сухостойные деревья (дефолиация 100%). Средняя дефолиация обследованных деревьев составляет 16,7%. В целом индекс жизненного состояния составляет 85,2%, что соответствует категории «здоровые с признаками ослабления» насаждения. Защитные свойства насаждений на ключевых участках в Белыничском районе на момент их закладки оценены высшим баллом 5а.

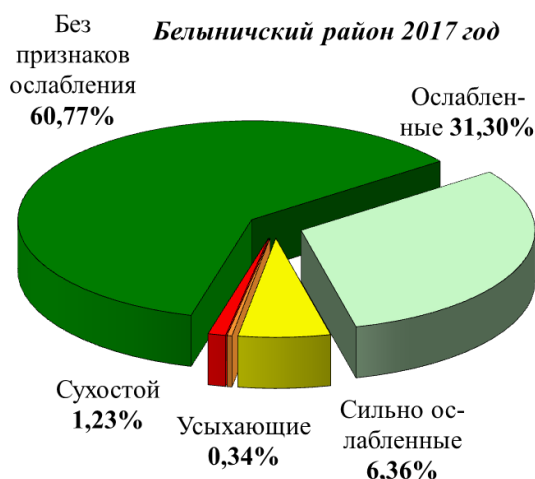


Рисунок 6.28 – Распределение деревьев, обследованных в защитных посадках на территории Белыничского района, по категориям жизненного состояния в 2017 г.

Основными древесными породами, участвующими в формировании полезащитных насаждений в Белыничском районе является ель (44,4%) и береза (36,6%). Доля других пород: сосна, тополь, осина, ива незначительна 1,5-4,9%. Все обследованные породы по мере улучшения их жизненного состояния можно распределить следующим образом: тополь канадский (индекс жизненного состояния – 57,81%) < ива козья (79,58%) < ель европейская (80,15%) < береза повислая (91,10%) < вяз шершавый (92,67%) < осина (92,74%) < сосна (98,75%). По индексу жизненного состояния дерева березы, осины, вяза и сосны соответствуют категории «здоровые» (91,1- 98,8%); деревья ели (индекс состояния 80,2%) отнесены к категории «здоровые с признаками повреждения»; деревьям ивы (79,6%) соответствуют категории «ослабленные»; деревья тополя – категории «поврежденные» (индекс состояния 57,8%). Наихудшее состояние тополя в защитных посадках объясняется высоким возрастом насаждений.

Таким образом, полученные результаты повторного обследования защитных древесных насаждений свидетельствуют о наличии тенденции ухудшения состояния деревьев с увеличением возраста, что ведет к снижению их защитных свойств. Данная тенденция связана с отсутствием ухода за защитными древесными насаждениями на землях сельскохозяйственного назначения. Для части насаждений с целью повышения выполняемых ими защитных функций назначены рубки ухода и необходимые лесовосстановительные мероприятия.

Продолжилось формирование сети пунктов наблюдений в рамках проведения **наблюдений за инвазивными видами растений**. Объектом наблюдений являются популяции инвазивных видов растений, а также среда их произрастания. В 2017 г. были проведены полевые наблюдения и заложены 11 ППН по 9 инвазивным видам в 3 областях Республики Беларусь (рисунок 6.29, таблица 6.11).

В Государственном кадастре растительного мира Республики Беларусь в настоящее время зарегистрированы 348 видов чужеродных растений, произрастающих на общей площади 65426,1 га. Представлены они более чем 51 000 популяций разной численности.

Научно обоснованный список инвазивных и потенциально инвазивных растений Беларуси включает 54 вида, из которых около 30 относятся к трансформерам, способным приводить к коренной трансформации экосистем на значительных территориях [Дубовик и др., 2012].

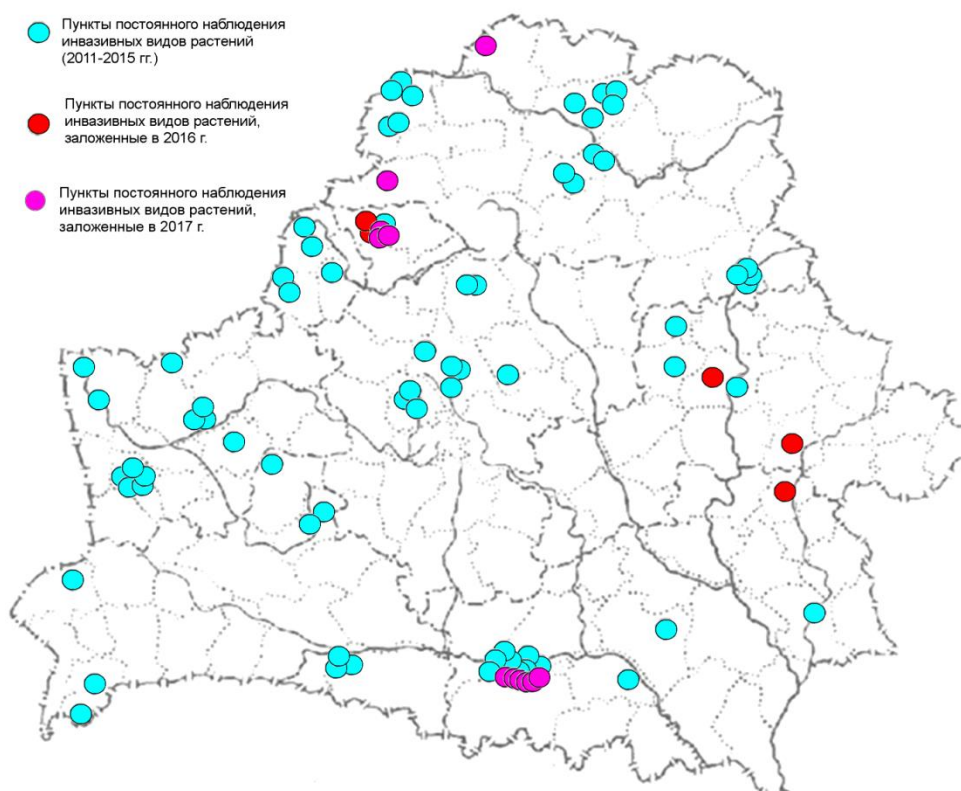


Рисунок 6.29 – Пространственное распределение постоянных пунктов наблюдений мониторинга инвазивных видов растений

Таблица 6.11 - Характеристика постоянных пунктов наблюдений мониторинга инвазивных видов растений в 2017 г.

№ ППН	Вид растения	Характеристика места произрастания	Площадь
Мин-МИВ/Р-23	Рябинник рябинолистный – <i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.	Смешанный лес с преобладанием сосны, сельское кладбище	0,399 га
Мин-МИВ/Р-24	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt. - Рейнутрия японская	Обочина дороги, окраина деревни	0,06 га
Мин-МИВ/Р-25	Недотрога железистая – <i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Черноольшаник, просека под ЛЭП	0,07 га
Вит-МИВ/Р-22	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. - Борщевик Сосновского	Опушка ивняка на краю поля	0,18 га
Вит-МИВ/Р-23	Клен ясенелистный – <i>Acer negundo</i> L.	Опушка лиственного леса вблизи шоссе	0,035 га
Гом-МИВ/Р-16	<i>Euphorbia lucida</i> Waldst. et Kit. - Молочай глянцевитый	Пойменный разнотравно-злаковый луг	0,034 га
Гом-МИВ/Р-17	<i>Euphorbia lucida</i> Waldst. et Kit. - Молочай глянцевитый	Разнотравно-злаковый луг с ивняком на холме у старицы	0,025 га
Гом-МИВ/Р-18	<i>Xanthium albinum</i> (Widder) H.Scholz - Дурнишник беловатый	Пойменный осоково-злаковый луг	0,05 га
Гом-МИВ/Р-19	<i>Bidens frondosa</i> L. - Черда олиственная	Песчаная коса на берегу Припяти непосредственно у воды	0,03 га
Гом-МИВ/Р-20	<i>Acer negundo</i> L. - Клен ясенелистный	Разнотравно-злаковый луг, берег р. Припять	0,015 га
Гом-МИВ/Р-21	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. - Мелколепестничек канадский	Разнотравно-злаковый луг, берег р. Припять	0,0025 га

Согласно Перечню дикорастущих растений, запрещенных к интродукции и (или) акклиматизации, наиболее опасными инвазивными видами растений на территории Беларуси признаны: гигантские борщевики (борщевик Сосновского и борщевик Мантегацци), золотарник канадский и золотарник гигантский, эхиноцистис лопастной, клен ясенелистный и робиния лжеакация. Помимо них, к числу особо опасных чужеродных растений отнесена амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisifolia* L.), представляющая серьезную угрозу здоровью человека.

В Государственном кадастре растительного мира Республики Беларусь зарегистрировано около 14000 популяций этих видов растений, которые занимают свыше 4,5 тыс. га земель (таблица 6.12, рисунок 6.30).

Таблица 6.12 – Количество популяций наиболее опасных видов инвазивных растений и занимаемая ими площадь на территории Республики Беларусь

Вид (группа видов)	Количество выявленных популяций	Занимаемая площадь (га)
Гигантские борщевики	4910	3091,4
Золотарники	1952	495,4
Эхиноцистис лопастной	1289	134,9
Клен ясенелистный	4181	342,5
Робиния лжеакация	1607	487,5
Амброзия полыннолистная	20	12,3

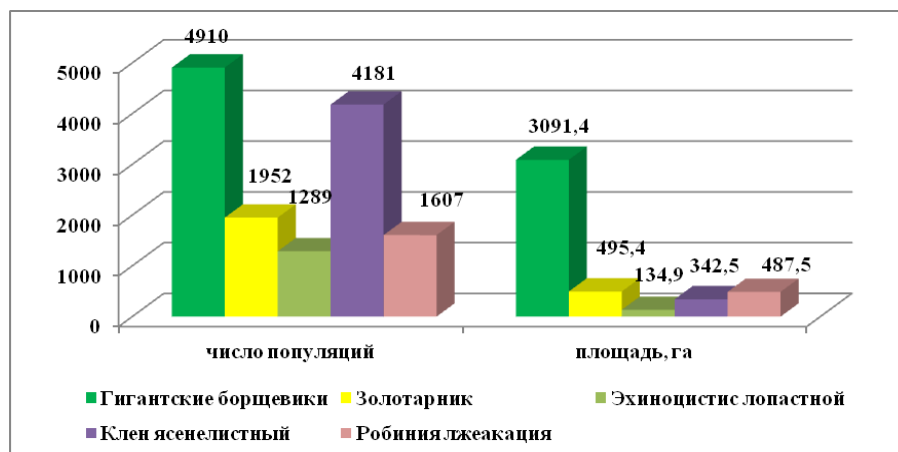


Рисунок 6.30 – Количество популяций и занимаемая площадь (га) некоторых видов инвазивных растений на территории Республики Беларусь

Одним из наиболее распространенных инвазивных видов на территории Беларуси по количеству популяций и площади произрастания является комплекс **борщевиков Сосновского и Мантегацци**.

Введение в культуру борщевика Сосновского в качестве кормового растения в 50-60-е гг. XX века привело к его массовому неконтролируемому распространению. К настоящему времени на территории Беларуси выявлены 4910 мест произрастания гигантских борщевиков общей площадью свыше 3091 га (рисунок 6.31). Наибольшее распространение борщевик получил в Витебской области, где зарегистрировано свыше 2,8 тыс. мест его произрастания (58 % от их общего количества в стране).

Он активно внедряется на пустошные земли, придорожные полосы, берега водоемов, трассы коммуникаций. В отдельных районах Витебской области наблюдается проникновение борщевика под полог леса, где мероприятия по ограничению его численности крайне затруднены.

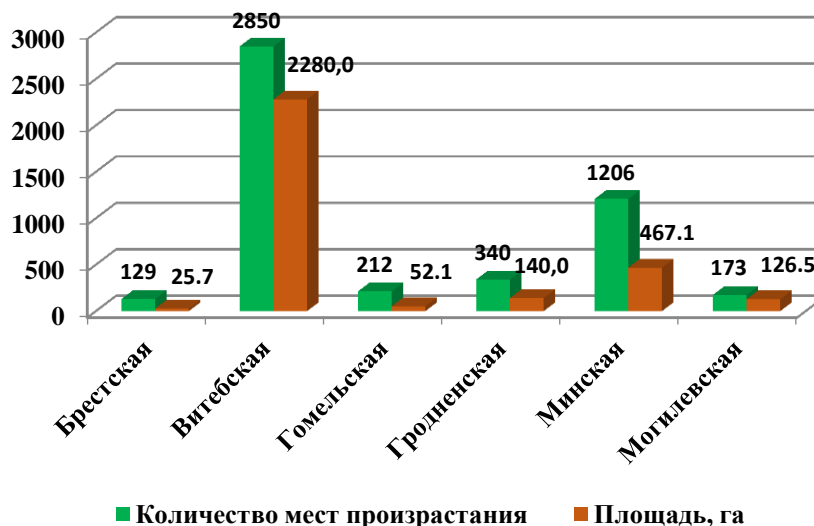


Рисунок 6.31 – Количество зарегистрированных мест и площадь произрастания (га) гигантских борщевиков по областям Беларуси

Мониторинговые исследования показывают, что скорость расселения гигантских борщевиков на территории разных областей несколько различается (таблица 6.13).

Таблица 6.13 – Динамика распространения борщевика Сосновского по областям Беларуси

Область	Количество местонахождений, шт.				Площадь, га			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Брестская	13	13	13	129	0,8	0,8	0,8	25,7
Витебская	1548	1548	1593	2850	1425,6	1425,6	1432,2	2280,0
Гомельская	48	49	56	212	37,8	37,0	13,2	52,1
Гродненская	316	316	316	340	86,5	86,5	86,5	140,0
Минская	955	957	1050	1206	326,7	326,8	330,8	467,1
Могилевская	69	69	72	173	104,8	104,8	104,8	126,5
Итого:	2949	2952	3100	4910	1982,2	1981,5	1968,3	3091,4

Скорость экспансии гигантских борщевиков в ряде административных районов на территории страны замедляется. Наиболее характерно это для Минского, Браславского, Логойского, Витебского и ряда других районов, где мероприятия по борьбе с борщевиком выполняются в максимальном объеме с соблюдением сроков проведения химобработок и выкашивания. В тоже время, при снижении активности мероприятий по борьбе с ним, гигантский борщевик быстро восстанавливает свою численность. Активное распространение борщевика в настоящее время наблюдается в Полесье.

Инвазивные золотарники на территории Беларуси представлены комплексом видов, в котором наиболее часто отмечается *золотарник канадский* и *межвидовые гибриды*, возникшие естественным путем.

Эти североамериканские виды активно расширяют ареал на территории Беларуси с конца XX в, заселяя пустоши, обочины дорог, лесные поляны, сады и парки, суходольные и пойменные луга, берега водоемов, образуя местами сплошные заросли на значительной площади. В Беларуси в настоящее время выявлено более 1950 мест произрастания инвазивных золотарников на площади свыше 495 га.

Наиболее широко распространен золотарник на территории Минской области

(более 1400 мест произрастания или 73,4 % от их общего числа по стране), где уже встречается на площади около 471 га (95,1 % от таковой по стране). В настоящее время наблюдается активная экспансия золотарника в Беларуси (таблица 6.14), особенно в центральной части страны. Только на территории Минского, Смолевичского и Червенского районов зарегистрировано более 1050 мест его произрастания общей площадью около 427,7 га (порядка 90,7 % от площади по области).

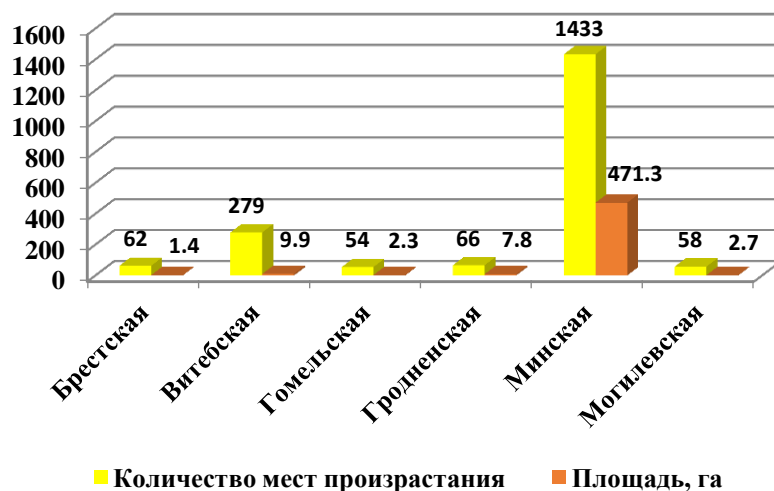


Рисунок 6.32 – Количество зарегистрированных мест и площадь произрастания (га) золотарника по областям Беларуси

Таблица 6.14 – Динамика распространения золотарника канадского по областям Беларуси

Область	Количество местонахождений, шт.				Площадь, га			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Брестская	60	60	60	62	1,4	1,4	1,4	1,4
Витебская	228	228	235	279	5,6	5,6	5,6	9,9
Гомельская	14	23	56	54	2,0	2,0	2,3	2,3
Гродненская	61	61	61	66	7,7	7,7	7,7	7,8
Минская	1243	1252	1331	1433	434,8	434,9	455,0	471,3
Могилевская	7	7	60	58	0,05	0,05	2,7	2,7
Итого:	1613	1631	1803	1952	451,6	451,7	474,7	495,4

Серьезную угрозу представляет это растение в Минском районе, где в настоящее время золотарник представлен более чем в 700 местах произрастания за пределами культивирования и занимает свыше 320 га земель (рисунок 6.33).

С целью получения более полной картины распространения золотарников по территории страны необходимо дальнейшее проведение исследований, направленных на выявление новых популяций особенно в юго-западных районах Брестской области.

Активная экспансия *эхиноцистиса лопастного* на территории Беларуси наблюдается с начала 2000-х гг. Скорость его распространения в настоящее время является максимальной среди других инвазивных видов растений.

В Республике Беларусь в настоящее время зарегистрировано 1289 местонахождений этого инвазивного вида на площади 134,9 га (рисунок 6.34).

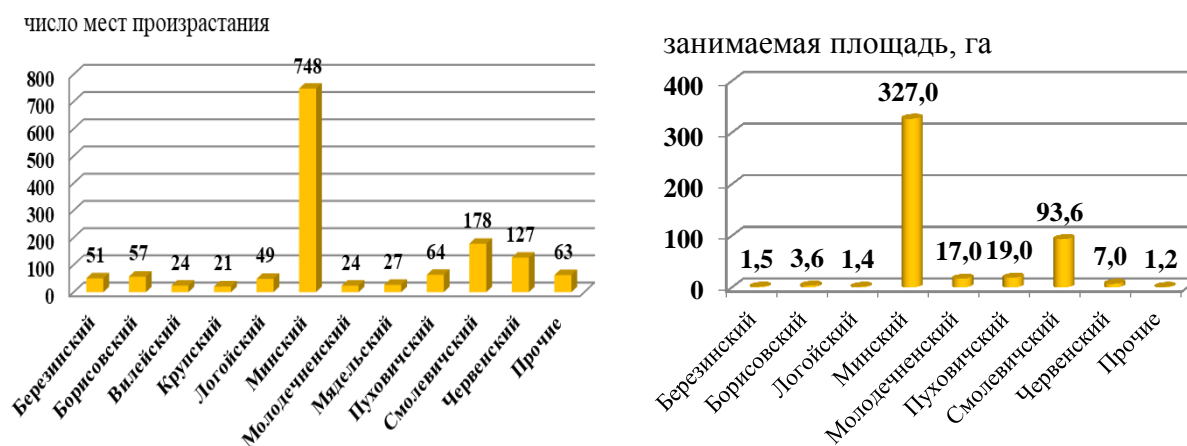


Рисунок 6.33 – Число зарегистрированных мест произрастания золотарника вне участков культивирования и занимаемая площадь (га) по административным районам Минской области

Наибольшее количество местонахождений эхиноцистиса лопастного зарегистрировано в Витебской области – 312 (24,3 % от их общего количества в республике), а максимальная площадь распространения (51,9 га, или 38,5 % от общей площади в республике) – в Гомельской области. Свыше 35 га территории занимает эхиноцистис в Могилевской области.

В целом в настоящее время широкое распространение эхиноцистиса лопастного наблюдается на востоке страны (таблица 6.15), где этот вид активно осваивает пойменные земли вдоль Днепра, а также на юге в пойме р. Припять.

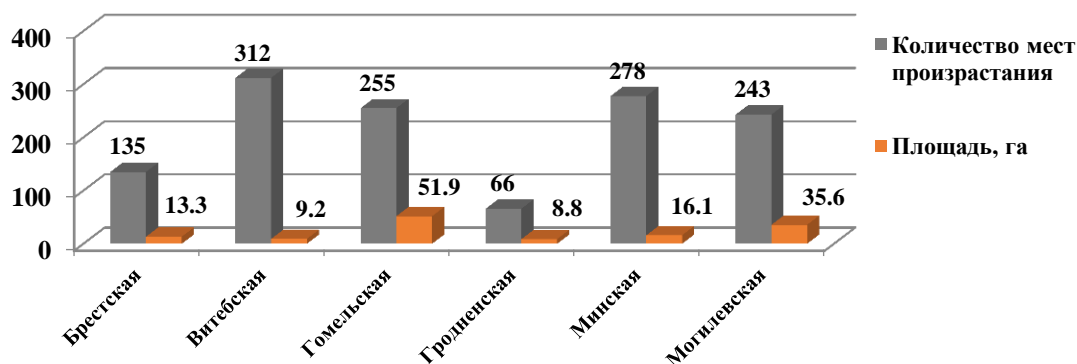


Рисунок 6.34 – Количество зарегистрированных мест и площадь произрастания (га) эхиноцистиса лопастного по областям Беларуси

Таблица 6.15 – Динамика распространения эхиноцистиса лопастного по областям Беларуси

Область	Количество местонахождений, шт.				Площадь, га			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Брестская	135	135	135	135	13,3	13,3	13,3	13,3
Витебская	273	273	298	312	8,8	8,8	8,9	9,2
Гомельская	152	183	241	255	43,7	48,9	49,7	51,9
Гродненская	58	58	58	66	8,2	8,2	8,2	8,8
Минская	210	219	254	278	13,7	14,2	14,3	16,1
Могилевская	117	117	244	243	33,6	33,6	35,6	35,6
Итого:	945	1040	1230	1289	121,3	127,0	130,0	134,9

Распространение семян эхиноцистиса лопастного в поймах рек формирует первичные популяции, которые по мере расширения площади начинают радиальную экспансию на плакорные участки. Также заметную роль в распространении этого вида играют дачные и приусадебные участки, на которых эхиноцистис часто культивируется.

В западных регионах эхиноцистис лопастной пока встречается реже. Так, в Гродненской области зарегистрировано порядка 70 мест его произрастания на общей площади 8,8 га (6,6% от общей по стране). Однако здесь отмечено активное расширение его экспансии по пойме р. Неман.

На территории г. Минска после проведения в 2014 г. мероприятий по уничтожению наиболее крупной популяции эхиноцистиса вблизи Цнянского водохранилища площадь, занимаемая этим видом, существенно уменьшилась.

Проведенные исследования показали, что суммарные площади этого вида в республике в настоящее время относительно невелики, но скорость расселения эхиноцистиса лопастного (особенно в поймах рек) максимальна среди инвазивных видов Беларуси.

Естественный ареал *клена ясенелистного* – леса центральной части Северной Америки. В последние годы прошлого столетия и в начале нынешнего он активно распространяется по всей территории Беларуси, внедряясь в природные сообщества.

В настоящее время на территории страны учтено 4181 популяция на общей площади 342,5 га (рисунок 6.35). Максимальное количество местонахождений (1292 или 30,9% от их общего количества в республике) и максимальная площадь (108,2 га, или 31,6% от общей площади) клена ясенелистного отмечены в Минской области. Довольно часто встречается также в Витебской (932 места произрастания) и Гродненской (676) областях, где занимает 41,9 и 35,7 га соответственно.

В настоящее время в стране клен ясенелистный представлен отдельными популяциями вдоль автомобильных и железных дорог, в поймах рек, на пустошных землях, а также на территории населенных пунктов, в том числе, отселенных после аварии на ЧАЭС. Треть зарегистрированных популяций этого вида приходится на центральную Беларусь, а 21% на юго-восточный регион (Могилевская и Гомельская области). В западной Беларуси этот вид представлен несколько менее обильно. Однако, в связи с широким использованием клена ясенелистного для озеленения отдельных городов этого региона, в дальнейшем, вероятно, возможно ожидать более широкого распространения этого вида. Более детальное обследование Брестского региона уже показало увеличение площади, занятой этим растением, на 15,7% к концу 2017 г. по сравнению с 2016 г., а число зарегистрированных мест произрастания в 2017 г. возросло на 8,4% (таблица 6.16).

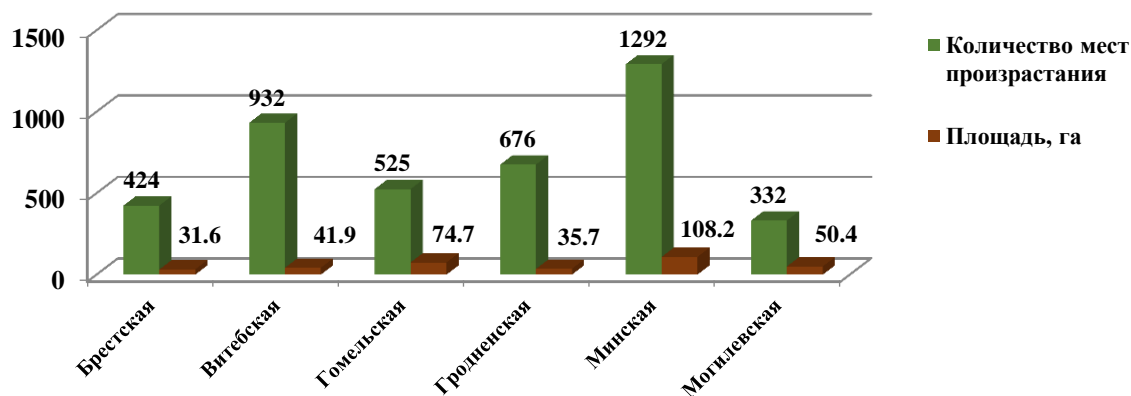


Рисунок 6.35 – Количество зарегистрированных мест и площадь произрастания (га) клена ясенелистного по областям Беларуси

Таблица 6.16 – Динамика распространения клена ясенелистного по областям Беларуси

Область	Количество местонахождений, шт.				Площадь, га			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Брестская	391	391	391	424	27,3	27,3	27,3	31,6
Витебская	823	823	907	932	34,3	34,3	38,3	41,9
Гомельская	128	309	510	525	14,8	18,9	70,6	74,7
Гродненская	671	671	671	676	35,6	35,6	35,6	35,7
Минская	1188	1194	1229	1292	103,8	105,6	106,7	108,2
Могилевская	12	12	331	332	0,1	0,1	44,4	50,4
Итого:	3213	3400	4039	4181	215,9	221,8	322,9	342,5

Обследование отдельных популяций клена ясенелистного на территории Могилевской области также позволило установить расширение его экспансии. Площадь, занимаемая кленом в 2017 г. возросла на 13,5% относительно предыдущего периода. Сходные изменения наблюдаются и на территориях большинства прочих административных областей страны.

Робиния лжеакация в Беларуси известна с конца XVIII в. В начале XX в. выращивалась преимущественно на юге страны. Наиболее широко культивировалась в зеленых насаждениях в населенных пунктах Брестской области, в придорожных посадках – в Гомельской области. В Белорусском Полесье белая акация является компонентом древостоя трети старинных усадебных парков.

В настоящее время робиния активно расширяет свой ареал на территории Беларуси. Уже зарегистрированы 1607 местонахождений этого вида на площади 487,5 га (таблица 6.17).

Таблица 6.17 – Динамика распространения робинии лжеакации по областям Беларуси

Область	Количество местонахождений, шт.				Площадь, га			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.*	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Брестская	146	146	148	527	25,7	25,7	25,7	158,6
Витебская	24	24	30	37	0,1	0,1	0,1	0,2
Гомельская	33	122	188	516	3,7	16,7	86,6	243,1
Гродненская	73	73	75	128	1,2	1,2	1,2	25,6
Минская	259	260	268	305	12,6	12,6	12,7	21,5
Могилевская	1	1	63	94	0,01	0,01	27,9	38,5
Итого:	536	626	772	1607	43,3	56,3	154,2	487,5

Примечание: * – данные за 2017 г. приведены с учетом материалов лесной таксации

Максимальное их количество (527 или 32,8% от общего количества по стране) учтено в Брестской области, где робиния занимает около 160 га. В Минской области выявлены около 300 мест произрастания робинии лжеакации общей площадью порядка 21 га. Наибольшая площадь распространения робинии отмечена в Гомельской области – 243,1 га. Реже она встречается на севере Беларуси.

Амброзия полыннолистная – однолетнее травянистое растение североамериканского происхождения. Цветение продолжается с середины лета до середины осени. В этот период растение дает огромное количество пыльцы и продуцирует 30-40 тыс., а иногда до 80-100 тыс. семян, которые могут распространяться даже по воде.

На территории Беларуси в настоящее время встречается изредка. В Государственном кадастре растительного мира зарегистрировано 20 мест произрастания в 8 районах 5 административных областей страны (рисунок 6.36).

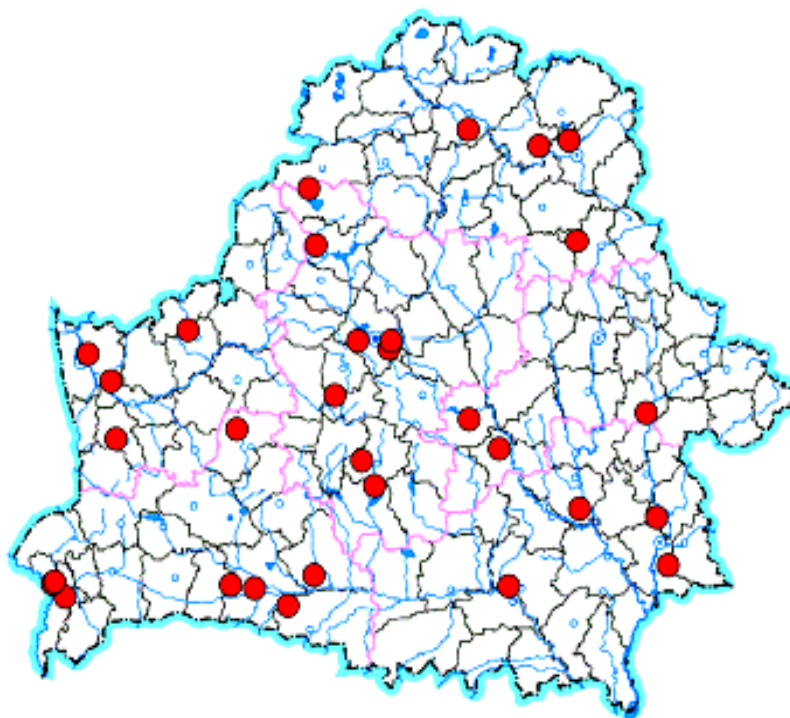


Рисунок 6.36 – Распространение амброзии полыннолистной на территории Беларуси

На юге Беларуси амброзия отмечена в 9 местах произрастания, из которых 7 приходится на Брестскую и 2 на Гомельскую области. В 5 местах произрастания этот вид зарегистрирован на территории Витебской области (Витебский, Полоцкий и Шумилинский районы), в 4 – Минской. Основными местами произрастания являются железнодорожные насыпи, обочины дорог, пустыри, свалки мусора, нарушенные места в населенных пунктах, а также территории комбинатов хлебопродуктов и заброшенных ферм.

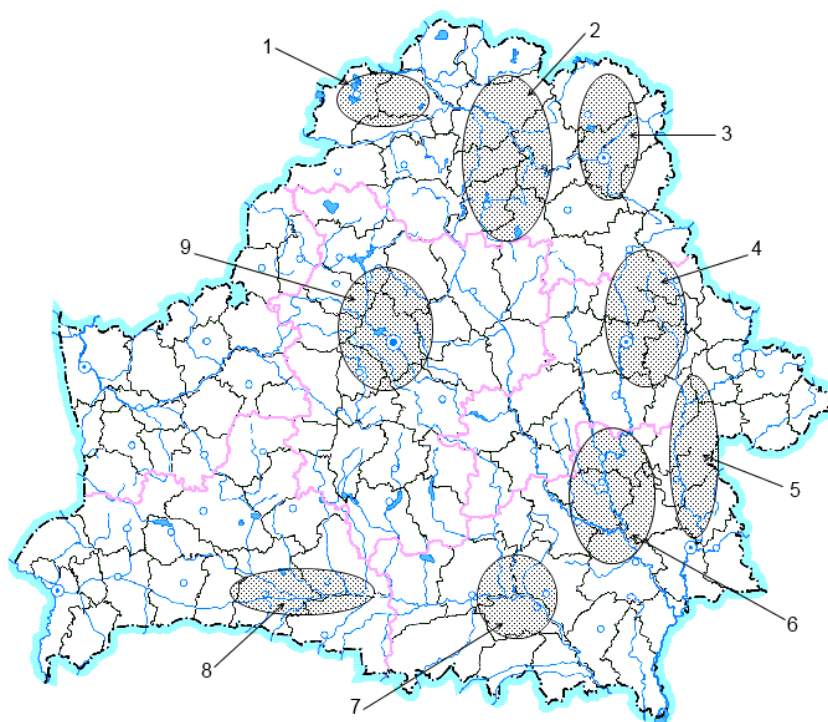
Амброзия полыннолистная – карантинный сорняк, опасный для здоровья человека. Пыльца амброзии является сильнейшим аллергеном, вызывающим тяжелые аллергические заболевания (бронхиальная астма, ринит, конъюнктивит, сенная лихорадка и т.д.) людей с ослабленной иммунной системой.

Развивая мощную надземную массу и корневую систему, амброзия полыннолистная сильно подавляет культурные растения. Наиболее часто от нее страдают яровые злаки и пропашные культуры.

С целью контроля за распространением амброзии на территории страны необходима организация постоянных пунктов мониторинга в выявленных местах ее произрастания.

Рассматривая распределение комплекса особо опасных инвазивных растений на территории страны в географическом аспекте, следует заключить, что наиболее богато он представлен в северном и центральном регионах страны. Эта территория и является в настоящее время основным резерватом данных растений.

Анализируя в целом распространение рассмотренных инвазивных растений на территории Беларуси можно выделить несколько основных центров их сосредоточения, которые являются важными резерватами этих нежелательных растений (рисунок 6.37).



Наиболее значимы (по площади распространения): 1-3 - гигантские борщевики, 4 – эхиноцистис лопастной и гигантские борщевики, 5 – клен ясенелистный, 6 – эхиноцистис лопастной, робиния лжеакация, клен ясенелистный, 7- эхиноцистис лопастной, 8 – робиния лжеакация, эхиноцистис лопастной, 9 – золотарник канадский, клен ясенелистный, гигантские борщевики.

Рисунок 6.37 – Основные центры концентрации рассматриваемых инвазивных видов растений

Распределение основных мест концентрации рассматриваемых видов растений по территории страны в целом позволяет судить о том, что основную угрозу территории Беларуси в северном и центральном регионах в ближайшем будущем могут представлять, прежде всего, гигантские борщевики. Экспансию эхиноцистиса лопастного и робинии лжеакации следует ожидать из региона Припятского Полесья, а также отдельных восточных районов страны. Основную угрозу распространения золотарника представляют территории центральной части Беларуси.