

УДК 504.06.001.18(476) Ст. наук. сотрудн. В.В. Гримашиевич, канд. с.-х. наук
– Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ РЕСУРСОВ ПОБОЧНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛАРУСИ НА ПЕРИОД ДО 2050 г.

На основании прогнозируемой динамики лесного фонда на фоне глобального изменения климата сделан климатически детерминированный прогноз ресурсов побочного лесопользования на период до 2050 г. с интервалами через пять лет. Спрогнозировано снижение ресурсов: ягод брусники, голубики, белого гриба, лисички обыкновенной и подберезовика. В целом произойдет увеличение общих ресурсов ресурсообразующих видов ягодных растений на 11 % и снижение грибов на 5 %. Спрогнозировано увеличение ресурсов березового сока на 8 %, плодов рябины обыкновенной – на 15 %, груши обыкновенной и шиповника – на 4 %, плодов яблони лесной и орехов лещины обыкновенной – на 2 %, калины обыкновенной – на 1 %, медопродуктивности лесных угодий – на 24 %. Для предотвращения негативных последствий необходимо разработать ряд лесохозяйственных и других мероприятий, которые позволят не только сохранить, но и повысить ресурсы побочного лесопользования.

Введение. В последние годы отмечено снижение ресурсов побочного лесопользования. Кроме отрицательного воздействия на лесную растительность глобального изменения климата, на ресурсы побочного лесопользования негативное влияние оказывают рубки леса, мероприятия по лесовосстановлению, лесные пожары и др. Сокращение этих ресурсов и уменьшение площадей их угодий связано, также, с радиоактивным загрязнением, дигрессией лесных фитоценозов, осушительной мелиорацией, нарушением правил сбора, особенно массовыми ненормируемыми и хищническими заготовками ягод и грибов при экспортных поставках. Сложившаяся практика организации и ведения лесного хозяйства с ориентацией только на древесину не способствует воспроизводству пищевой продукции леса [1, 2].

Рациональное использование и охрану ресурсов всех видов побочного лесопользования можно обеспечить на основе их прогноза и связей с динамикой лесных насаждений. По продолжительности временного периода выделяются следующие виды прогноза: сезонный (период упреждения до 1 года), краткосрочный (1-5 лет), среднесрочный (5-15 лет), долгосрочный (от 15 лет до нескольких десятилетий) и сверхдолгосрочный (несколько столетий и более) [3]. При наших исследованиях мы использовали долгосрочный прогноз, так как до 2050 г. временной период составляет 42 года.

Прогнозируя негативные тенденции в динамике лесных насаждений, к которым приурочены ягодные угодья, можно заранее, путем проведения лесохозяйственных мероприятий, предотвратить их.

Методика и объекты исследований. На основе материалов лесоустройства по всем насаждениям лесообразующих пород как в целом по Беларуси, так и в разрезе областных государственных производственных лесохозяйственных объединений (ГПЛХО), с учетом геоботанического районирования, проведена систематизация материала и проанализированы состояние и структура насаждений. Базовые параметры и динамика за предыдущие годы

ресурсов изучаемых видов побочного лесопользования принимались на основе ранее проведенных исследований и установленных закономерностей [1, 2].

Оценка изменения климата на территории Беларуси на первую половину текущего столетия базируется на результатах модели общей циркуляции атмосферы hadCM2 (Великобритания). Базовый период – 1960-1990 гг. По данным этой модели, существенными для лесного хозяйства сдвигами в климате первой половины текущего столетия являются повышение средних температур всех месяцев года в среднем от 0,6 до 2,9 °C при уменьшающейся транспирации насаждений и незначительном увеличении осадков, которые приходятся на зимние месяцы, когда их роль, как источника влаги для вегетации текущего года, невелика.

В первую очередь, за основу нами использовались наработки лаборатории лесоведения и управления лесами Института леса НАН Беларуси за 2006-2007 гг. по разработке климатически детерминированного прогноза типологической структуры сосновых лесов до 2050 г., которые преобладают в лесном фонде республики [4]. На основе динамики распределения площадей сосняков различных типов леса и с учетом многолетних данных по среднегодовой температуре воздуха (от +7,0 °C на юго-западе республики до +4,5 °C на северо-востоке) были рассчитаны относительные показатели "сдвигов" при изменении температуры на 1 °C.

При установлении климатически детерминированной динамики типов леса сосновых насаждений применялись два основных методических принципа теоретического изображения типологических взаимосвязей: схема эдафо-фитоценотических рядов типов леса В.Н. Сукачева и эдафическая сетка типов лесорастительных условий П.С. Погребняка [4]. В основу положен принцип типологического континуума сосновой формации. Перекрывание отдельных типов леса на схеме показывает наличие наиболее часто встречающихся эдафически сопряженных ассоциаций этих типов, что дает возможность теоретически предсказывать их динамику [5, 6]. Каждый тип леса представлен рядом ассоциаций, из которых "центральное" место принадлежит основной или "коренной" ассоциации.

Таким образом, при расчете прогноза изменений ресурсов побочного лесопользования использовались данные по изменению типологической структуры лесных насаждений, следовательно эти изменения увязаны с динамикой площадей лесных насаждений и болот по типам леса Беларуси до 2050 г.

Результаты и обсуждение. Мы провели анализ всех изменений лесного фонда республики на период до 2050 г. [3-8]. Так, из-за аридизации произойдет зарастание древесной растительностью болот и за прогнозируемый период это приведет к формированию 40-45 тыс. га осоковых и осоково-сфагновых пушистоберезняков, черноольшаников, сосняков и мезофильных кустарников (ивняков). Зарастание неиспользуемых сенокосов и пастбищ приведет к формированию молодняков мелколиственных пород и кустарников на площади 11-12 тыс. га к 2010 г. и 20 тыс. га – к 2020 г.

В 2003-2010 гг. в лесной фонд будет передано до 30 тыс. га выработанных торфяников и 1,3-1,4 тыс. га карьеров. Кроме того, до 20 тыс. га бывших торфяников и до 1,5 тыс. га карьеров поступит для использования в лесном хозяйстве в 2011-2020 гг. Не менее 65 % выработанных торфяников и не менее 80 % карьеров будут облесены, остальные – преобразованы в водно-болотные угодья [3]. В лесной фонд переданы значительные площади низкобальных сельскохозяйственных угодий, которые, в основном, уже облесены.

В результате облесения нелесных земель и зарастания ранее безлесных площадей лесистость Беларуси к 2020 г. возрастет до 41-42 %. Показатель лесистости приблизится к уровню, который был во второй половине XIX в. В отношении запасов и использования лесных древесных ресурсов ожидаются в целом позитивные изменения. Например, к 2020 г. достигнет спелости более 1 млн га лесных насаждений. Площадь спелых древостоев увеличится почти вдвое и составит 13,0-13,5 % покрытых лесных земель. Площадь молодняков I класса возрастет уже к 2015 г. и достигнет 1,2 млн га (15 % лесопокрытых земель). Выравнивание возрастной структуры ожидается в 2025-2030 гг. [3].

К 2020 г. расчетная лесосека увеличится на 70-75 %. Объем рубок главного пользования возрастет до 11,8 млн м³. Лесозаготовки по хвойным породам возрастут в 2,2 раза, достигнув 6,2 млн м³ в год. Увеличится существенно доля экологически ориентированных несплошных рубок главного пользования – до 3,0 млн м³ в год к 2020 г. (25 % от их общего объема) [3]. Видовой состав растительного мира Беларуси формируют около 11,5 тыс. видов растений, из них 2100 видов высших растений и от 9000 до 9400 низших растений, к которым относятся водоросли, лишайники и грибы [3]. Лесная растительность занимает более 38 % нашей страны.

Территория Республики Беларусь расположена на стыке двух растительных зон – бореальной с преобладанием хвойных и неморальной – с господством летне-зеленых лиственных лесов. Это положение предопределило выделение в ее пределах трех геоботанических подзон: дубово-темнохвойных южнотаежных лесов, грабово-дубово-темнохвойных подтаежных и широколиственно-сосновых лесов [3].

В последние годы негативные изменения лесов определялись масштабным усыханием ельников, дубрав и ясенников в результате засухи и массового размножения вредителей. Существенный ущерб наносят пожары, болезни лесообразующих пород, ветровалы и буреломы, затопление и подтопление и др. Одним из ведущих факторов, оказавших отрицательное влияние на экосистемы Беларуси, стала осушительная мелиорация, в результате чего началась аридизация климата Полесья. Увеличилась доля лишайниковых, вересковых и мшистых типов леса на 1,5-2 %. Этот процесс будет нарастать [3].

Для лесного хозяйства, в связи с потеплением климата, наиболее важными аспектами являются повышение температуры всех месяцев, уменьшение снежного покрова и глубины промерзания почв, увеличение вероятности засух [5, 6]. В связи с этим положительными сторонами потепления будет являться увеличение прироста (до 5 % к 2020 г., 10 % – к 2050 г.); ускорение на

7-10 дней и более созревания плодов и семян древесных растений и лесных ягод; сдвиг на 10-15 дней лесокультурного сезона [3].

К негативным последствиям глобального изменения климата следует отнести изменение структуры древостоев в связи со сдвигом границ ареалов ели, граба, ольхи серой и усиление позиций дуба, сосны, березы повислой; увеличение продолжительности пожароопасного периода; улучшение условий для массового размножения вредителей леса; возрастание вероятности поздних весенних заморозков; ухудшение условий произрастания древостоев из-за понижения уровня грунтовых вод, усиления испарения и транспирации; ухудшение условий зимовки растений из-за неустойчивости снежного покрова. Негативные проявления в наибольшей степени будут выражены в Брестском и Гомельском Полесье [3, 5, 6].

За последние 15 лет доля сосновых формаций, в которой преобладают ягодные растения семейства Брусничные, сократилась на 6,4 %. В целом по прогнозам ученых, в результате глобального потепления произойдет расширение ареала смешанных, широколиственных лесов и лесостепи, а площади хвойных лесов, наоборот, уменьшатся. Прогноз изменения растительного покрова Беларуси, его состава, продуктивности, ресурсного потенциала и др., необходим для практики лесного хозяйства с целью определения практических мер по адаптации отрасли и связанных с ней отраслей народного хозяйства к изменению климата.

Исследованиями по данной теме, проведенными в 2006-2007 гг., при разработке климатически детерминированного прогноза типологической структуры сосняков установлено, что в целом по республике к 2050 г. в результате трансформации возможно снижение их продуктивности, в основном, за счет группы суходольных типов леса, на площади примерно 800 тыс. га [4]. На площади более 300 тыс. га возможен сдвиг мшистых сухих типов леса к брусничным со снижением класса бонитета от II к III. Около 700 тыс. га мшистых свежих типов леса перейдут в сухие, со снижением продуктивности от I класса бонитета ко II. Снижение продуктивности вероятно также в орляковых типах на площади 40 тыс. га, что в большей степени характерно для северной и центральной части республики. Небольшое снижение продуктивности от I^a до I классов бонитета по северу и центральной части страны возможно на площади 15 тыс. га кисличных типах леса, в оптимальных для сосны почвенных условиях и нарастание сухости не является в данном случае лимитирующим фактором. От II до III классов бонитета могут снизить продуктивность брусничные типы леса и от III до IV классов бонитета – вересковые типы [4].

В то же время спрогнозировано, что при увеличении сухости возможно увеличение продуктивности сосняков долгомошных и черничных, а также болотных сосняков на площади более 200 тыс. га [4]. В результате потепления прогнозируется смещение южной границы сплошного распространения ели и замена ее другими лесообразователями в составе сосновых насаждений. В кисличных, орляковых, черничных и частично мшистых типах леса место ели займут граб и другие представители неморальной флоры. Все эти изменения положены нами в основу климатически детерминированного

прогноза ресурсів побочного лесопользования в лесах Беларуси на период до 2050 г. [1, 2, 4, 9-12].

По данным прогноза, ресурсы ягод брусники в целом по республике к 2050 г. снизятся на 3,3 % (с 2528 до 2444 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (18 %), Гомельскому (15 %) и Могилевскому (10 %) ГПЛХО. Незначительное снижение прогнозируется в Гродненском (4 %) и Минском (2 %) ГПЛХО. Без изменений останутся ресурсы в Витебском ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов брусники. Как для ресурсов брусники, так и для всех ресурсов побочного лесопользования это объясняется не только выравниванием и улучшением возрастной и породной структуры лесного фонда, а также проведением мероприятий по стабилизации экологической обстановки в стране (обратное заболачивание, ремонт осушительной системы, создание лесных полос и др.).

Ресурсы ягод голубики в целом по республике к 2050 г. снизятся на 5,3 % (с 1132 до 1072 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Гомельскому (11 %), Могилевскому (8 %), Гродненскому (7 %) и Брестскому (5 %) ГПЛХО. Незначительное снижение прогнозируется в Минском (4 %) ГПЛХО. Ресурсы голубики в Витебском ГПЛХО увеличатся на 3 %. Как и по бруснике, по той же причине, во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов голубики.

По данным прогноза, ресурсы ягод клюквы болотной в целом по республике к 2050 г. увеличатся на 0,4 % (с 7552 до 7583 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Гомельскому (12 %), Брестскому (11 %), Гродненскому (8 %), Могилевскому (7 %) и Минскому (3 %) ГПЛХО. Ресурсы клюквы болотной в Витебском ГПЛХО увеличатся на 9 %. С 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов клюквы болотной во всех ГПЛХО.

Ресурсы ягод черники в целом по республике к 2050 г. увеличатся на 15 % (с 37778 до 43288 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, снижение ресурсов этого ягодного растения прогнозируется по Брестскому (4 %), Гомельскому (3 %) ГПЛХО. Увеличение ресурсов ягод черники прогнозируется по Витебскому (30 %), Минскому (21 %), Могилевскому (15 %) и Гродненскому (12 %) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов черники.

По данным прогноза, ресурсы ягод всех ресурсообразующих видов ягодных растений в целом по республике к 2050 г. увеличатся на 11 % (с 48990 до 54387 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (5 %) и Гомельскому (5 %) ГПЛХО. Увеличение ресурсов ягод прогнозируется в Витебском (21 %), Минском (17 %), Гродненском (9 %) и Могилевском (7 %) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов ягод. Из-за глобального изменения климата прогнозируется снижение ресурсов белого гриба в целом по республике к 2050 г. на 11 % (с 7120 до 6349 т). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (15 %), Гомельскому (13 %) и Могилевскому (14 %) ГПЛХО. Незначительное сниже-

ние прогнозируется в Гродненском (5 %), Витебском (7 %) и Минском (11 %) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2035 г. прогнозируется стабилизация ресурсов белого гриба.

Ресурсы лисички обыкновенной в целом по республике к 2050 г. снизятся на 10 % (с 23072 до 20811 т). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Минскому (13 %), Гомельскому (10 %), Гродненскому (10 %), Могилевскому (10 %) и Брестскому (9 %) ГПЛХО. Незначительное снижение прогнозируется в Витебском (9 %) ГПЛХО. С 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов лисички обыкновенной.

По данным прогноза, из-за увеличения рубок, особенно выборочных санитарных, ресурсы опенка осеннего в целом по республике к 2050 г. увеличатся на 4 % (с 8624 до 8961 т). Снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (9 %) и Гомельскому (8 %) ГПЛХО. Увеличение ресурсов опенка осеннего прогнозируется по Витебскому (7 %), Минскому (6 %), Могилевскому (4 %) и Гродненскому (3 %) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов опенка осеннего.

Из-за глобального изменения климата ресурсы подберезовика в целом по республике к 2050 г. снизятся на 5 % (с 13812 до 13184 т). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (7 %), Могилевскому (6 %), Гомельскому (5 %), Гродненскому (5 %) и Минскому (4 %) ГПЛХО. Увеличение ресурсов подберезовика прогнозируется в Витебском (15 %) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов подберезовика.

Прогнозные исследования показали, что ресурсы подосиновика в целом по республике к 2050 г. повысятся на 5 % (с 6168 до 6496 т). В то же время, из-за аридизации климата, снижение ресурсов этого гриба прогнозируется по Брестскому (7 %) и Гомельскому (5 %) ГПЛХО. Из-за изменения породной структуры лесов, увеличение ресурсов подосиновика прогнозируется в Витебском (15 %), Гродненском (12 %), Могилевском (9 %) и Минском (8 %) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов подосиновика.

По данным прогноза, из-за глобального изменения климата и изменения породной структуры лесов ресурсы всех ресурсообразующих видов грибов в целом по республике к 2050 г. снизятся на 5 % (с 58796 до 55820 т). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (9 %), Гомельскому (8 %), Минскому (7 %), Гродненскому (5 %) и Могилевскому (5 %) ГПЛХО. Незначительное увеличение ресурсов грибов прогнозируется в Витебском (2 %) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов грибов.

По данным прогноза, из-за увеличения расчетной лесосеки по березе, ресурсы березового сока в целом по республике к 2050 г. повысятся на 5 % (с 541 до 584 тыс. т). Увеличение ресурсов березового сока прогнозируется по всем ГПЛХО: Гомельское (11 %), Витебское (9 %), Минском (8 %), Гродненское (7 %), Брестское (6 %) Могилевское (5 %). Во всех ГПЛХО с 2040 г. прогнозируется стабилизация ресурсов березового сока.

Прогнозные исследования показали, что из-за комплекса лесохозяйственных мероприятий по увеличению биоразнообразия лесов ресурсы плодов груши обыкновенной в целом по республике к 2050 г. повысятся на 4 % (с 1200 до 1243 т). Увеличение ресурсов груши обыкновенной прогнозируется по всем, кроме Витебского, ГПЛХО: Гомельское (8 %), Брестское (6 %), Минском (4 %), Гродненское (4 %) и Могилевское (3 %). Из-за увеличения осадков и переувлажнения почвы в Витебском ГПЛХО прогнозируется снижение ресурсов плодов груши обыкновенной на 4 %. Во всех ГПЛХО с 2035 г. прогнозируется стабилизация этих ресурсов.

Ресурсы плодов калины обыкновенной в целом по республике к 2050 г. повысятся на 1 %. Повышение ресурсов прогнозируется лишь по Витебскому (17 %) ГПЛХО. По Гродненскому, Минскому и Могилевскому ГПЛХО ресурсы не изменятся. Снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (5 %) и Гомельскому (4 %) ГПЛХО. С 2008 до 2030 г. по Брестскому и Гомельскому ГПЛХО ожидается снижение ресурсов плодов калины, а затем их стабилизация. По Витебскому ГПЛХО прогнозируется стабильное увеличение ресурсов с 126 до 147 т. По Гродненскому, Минскому и Могилевскому ГПЛХО ресурсы остаются стабильными на весь период прогноза.

Из-за проведения лесохозяйственных мероприятий по увеличению биоразнообразия лесов ресурсы плодов рябины обыкновенной в целом по республике к 2050 г. повысятся на 15 % (с 1092 до 1261 т). Увеличение ресурсов рябины обыкновенной прогнозируется по всем ГПЛХО: Гомельское (27 %), Брестское (25 %), Минском (15 %), Гродненское (6 %) Витебского (6 %) и Могилевское (5 %). Прогнозируется стабильный рост этих ресурсов с 2008 по 2050 г. По той же причине ресурсы плодов шиповника в целом по республике к 2050 г. повысятся незначительно (на 4 % – с 585 до 611 т). Увеличение ресурсов шиповника прогнозируется по всем, кроме Витебского, ГПЛХО: Гомельское (5 %), Брестское (5 %), Минском (5 %), Гродненское (4 %) и Могилевское (4 %). Прогнозируется стабильный рост ресурсов плодов шиповника с 2008 по 2050 г.

Аналогично ресурсы яблони лесной в целом по республике к 2050 г. повысятся незначительно (на 2 % – с 1620 до 1651 т). Увеличение ресурсов шиповника прогнозируется по двум, кроме Брестского, Витебского, Гомельского и Могилевского ГПЛХО: Минском (6 %), Гродненском (4 %). По Витебскому и Могилевскому ГПЛХО прогнозируется стабильное состояние ресурсов, по Минскому и Гродненскому – стабильный рост, а по Брестскому и Гомельскому ГПЛХО с 2008 по 2030 гг. снижение ресурсов, а с 2035 г. – увеличение.

Ресурсы орехов лещины обыкновенной в целом по республике к 2050 г. повысятся незначительно (на 2 % – с 809 до 824 т). Увеличение ресурсов орехов прогнозируется по Витебскому (6 %) и Минскому (5 %) ГПЛХО. Снижение ресурсов орехов прогнозируется по Брестскому (2 %) и Гомельскому (2 %) ГПЛХО. По Гродненскому и Могилевскому ГПЛХО ресурсы будут стабильными. С 2035 г. прогнозируется стабилизация и нарастание ресурсов орехов лещины обыкновенной.

По данным прогноза, из-за увеличения биоразнообразия лесных насаждений медопродуктивность лесных угодий в целом по республике к 2050 г. увеличится на 24 % (с 36000 до 44742 т). Увеличение медопродуктивности лесных угодий прогнозируется по всем ГПЛХО: Минское (30 %), Гродненское (28 %), Гомельское (26 %), Брестское (24 %) Могилевское (22 %), Витебское (14 %). Во всех ГПЛХО прогнозируется стабильное увеличение медопродуктивности лесных угодий до 2050 г.

Заключение. Изучив базовые параметры ресурсов побочного лесопользования на 2008 год и проанализировав факторы, определяющие их климатически детерминированную динамику, разработан прогноз динамики ресурсов основных видов ягодных, плодовых и орехоплодных растений, съедобных грибов, древесных соков и медопродуктивности лесных угодий на период до 2050 г. с интервалами через пять лет.

К концу прогнозируемого периода ожидается увеличение ресурсов: ягод клюквы болотной и черники, опенка осеннего и подосиновика. Прогнозируется снижение ресурсов: ягод брусники, голубики, белого гриба, лисички обыкновенной и подберезовика. В целом произойдет увеличение общих ресурсов ресурсообразующих видов ягодных растений на 11 % и снижение грибов на 5 %.

Прогнозируется увеличение ресурсов березового сока на 8 %, плодов рябины обыкновенной – на 15 %, груши обыкновенной и шиповника – на 4 %, плодов яблони лесной и орехов лещины обыкновенной – на 2 %, калины обыкновенной – на 1 %, медопродуктивности лесных угодий – на 24 %.

Для предотвращения негативных последствий необходимо разработать ряд лесохозяйственных и других мероприятий, которые позволят не только сохранить, но и повысить ресурсы побочного лесопользования.

Литература

1. **Гримашевич, В.В.** Рациональное использование пищевых ресурсов леса Беларуси / В.В. Гримашевич. – Гомель : ИЛ НАН Беларуси, 2002. – 261 с.
2. **Гримашевич, В.В.** Рациональное использование ресурсов дикорастущих ягодных растений и съедобных грибов Беларуси в условиях рыночной экономики / В.В. Гримашевич // Проблемы лесоведения и лесоводства // Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси. – Гомель : ИЛ НАН Беларуси, 2005. – Вып. 64. – С. 421-430.
3. **Прогноз** изменения окружающей природной среды Беларуси на 2010-2020 гг. / под ред. В.Ф. Логинова. – Мн. : Минсктиппроект, 2004. – 180 с.
4. **Отчет по заданию 1.04/1** "Разработать климатический детерминированный прогноз типологической структуры сосняков и прогноз ресурсов побочного лесопользования в лесах Беларуси до 2050 года". Этап 1.04/1.02 – "Климатический детерминированный прогноз типологической структуры сосновых лесов Беларуси до 2050 г., № Госрегистрации 20065447. – Гомель : Ин-т леса НАН Беларуси, Лазарева М.С., 2007. – 61 с.
5. **Логинов В.Ф.** Изменения климата Беларуси и их последствия / В.Ф. Логинов, Г.И. Сачек, В.С. Микуцкий и др. – Мн. : ОДО "Тонпик", 2003. – 330 с.
6. **Отчет по заданию** "Разработать прогноз изменения состояния окружающей среды и комплекс мероприятий с целью обеспечения экологической безопасности Республики Беларусь на 2010-2020 гг.". – Мн. : НИЭИ Минэкономики РБ, Александрович Я.М., Кочановский С.Б., Шершень Л.И., 2003 г.
7. **Кокорин А.О.** Обзор итогов работ. Влияние изменения климата на экосистемы / А.О. Кокорин, А.А. Минин. – М. : Изд-во "Русский университет", 2001. – Ч. I. – С. 5-8.
8. **Минин А.А.** Фенология Русской равнины : материалы и обобщение / А.А. Минин. – М. : Изд-во АВФ/АБФ. – 2000. – 160 с.

9. **Гриماشевич В.В.** Влияние поздневесенних заморозков на плодоношение черники в Полесье / В.В. Гриماشевич // Проблемы екології лісів і лісокористування на Поліссі України. – Житомир : Волинь, 2001. – Вип. 2 (8). – С. 152-154.

10. **Национальная** стратегия устойчивого развития Республики Беларусь. – Мн., 1997.

11. **Стратегический** план развития лесного хозяйства Беларуси. – Минск : Изд-во МЛХ РБ, 1997. – 178 с.

12. **Гриماشевич, В.В.** Обоснование подходов для разработки прогноза климатически детерминированной динамики ресурсов ягодных растений и съедобных грибов / В.В. Гриماشевич // Теоретические и прикладные аспекты рационального использования и воспроизводства недревесной продукции леса : матер. Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 10-12 сентября 2008 г. – Гомель : ИЛ НАН Беларуси, 2008. – С. 28-32.

Гриماشевич В.В. Кліматичний детермінований прогноз ресурсів побічного лісокористування Білорусі на період до 2050 р.

На підставі прогнозованої динаміки лісового фонду на тлі глобальної зміни клімату зроблено кліматично детермінований прогноз ресурсів побічного лісокористування на період до 2050 р. з інтервалами через п'ять років. Спрогнозовано зниження ресурсів: ягід брусниці, лохини, білого гриба, лисички звичайної і підберезника. Загалом відбудеться збільшення загальних ресурсів ресурсоутворювальних видів ягідних рослин на 11 % і зниження грибів на 5 %. Спрогнозовано збільшення ресурсів березового соку на 8 %, плодів горобини звичайної – на 15 %, груші звичайної і шипшини – на 4 %, плодів яблуні лісової і горіхів ліщини звичайної – на 2 %, калини звичайної – на 1 %, медопродуктивності лісових угідь – на 24 %. Для запобігання негативним наслідкам необхідно розробити низку лісгосподарських й інших заходів, які дадуть змогу не тільки зберегти, але й підвищити ресурси побічного лісокористування.

Grymashevich V.V. Climatic determined prognosis of resources of side forest using in Byelorussia on a period to 2050

Based on the predicted dynamics of the forest fund in terms of global climate change we have made a climatically determinate projection of minor forest produce resources to 2050 at 5-year intervals. According to the projections, the resources of *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Boletus edulis* Fr., *Cantharellus cibarius* Fr. and *Boletus scaber* Fr. may decrease dramatically. On the whole the total resources of all the principal wild berry plants may increase by 11 %, while mushroom resources may decrease by 5 %. The resources of birch sap may increase by 8 %, fruit of *Sorbus aucuparia* L. – by 15 %, fruit of *Pyrus communis* L. and *Rosa* L. – by 4 %, fruit of *Malus sylvestris* Mill. and nuts of *Corylus avellana* L. – by 2 %, and fruit of *Viburnum opulus* L. – by 1 %; honey productivity of woodlands may increase by 24 %. A complex of silvicultural and special-purpose measures should be worked out to overcome negative berry plants productivity trends, conserve and increase resources of minor forest products.

УДК 630*6 (075.8) Research scientist Vitalie Gulca – Pacific Northwest Research Station, Portland, OR, USA and State Agricultural University, Chisinau, Republic of Moldova; research forester and science team leader Robert Deal – Ecosystems Services, USDA Forest Service, PNW Research Station, OR, USA

THE ENHANCEMENT OF SCIENTIFIC INFORMATION FOCUSING ON SUSTAINING PRODUCTIVITY OF LANDS FOR WOOD AND OTHER GOODS AND SERVICES IN MOLDOVA

Moldova is a small and developing country in eastern Europe. However, compared with other developing countries, the Republic of Moldova has limited natural resources. We propose that new alternative land uses based on forest resources could diversify and greatly improve the economy. Therefore, one of the main objectives of our Fulbright pro-