

УДК 630\*244:630\*443

# ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ИСТРЕБИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО БОРЬБЕ С БАКТЕРИАЛЬНОЙ ВОДЯНКОЙ БЕРЕЗЫ

В.А. Сидоров, Брянская государственная инженерно-технологическая академия

За последние несколько лет от бактериальной водянки (*Erwinia multivora* Scz.-Parf.) пострадало немало березняков и насаждений с участием березы. В связи с этим в древостоях накопилась значительная часть усыхающих и сухостойных деревьев, представляющих собой резерват бактерий и кормовую базу для стволовых вредителей.

Для того чтобы снизить инфекционный фон и риск возникновения очагов стволовых вредителей, лесохозяйственными предприятиями до сегодняшнего дня использовались санитарные выборочные и сплошные рубки. Однако оправдано ли проведение данных мероприятий с экономической точки зрения?

Нами составлены примерные расчетно-технологические карты (РТК) на каждый вид санитарно-оздоровительных мероприятий (в расчете на 1 га) и на проведение лесопатологического мониторинга (в расчете на 1000 га). Расчет затрат на проведение санитарных рубок и мониторинга лесов производился на основе усредненных характеристик пораженных насаждений Брянской обл. (состав: 7Б1Ос1Е1С; средняя высота — 26 м; возраст — 52 года; средний диаметр — 26 см; бонитет — I; тип леса — липняковый; ТУМ — С<sub>3</sub>; полнота — 0,7; запас — 220 м<sup>3</sup>/га), пройденных рекогносцировочным и детальным обследованиями.

Лесопатологический надзор рекомендуется проводить в березовых насаждениях с пораженностью бактериозом до 15% 2 раза в год (после листораспускания — II декада мая и во второй половине августа — начале сентября). Выборочные санитарные рубки (ВСР) в очагах бактериоза рекомендуем проводить при пораженности древостоя до 30%; при пораженности древостоя свыше 30% — сплошные санитарные рубки (ССР). Срок — зимний период [3]. При этом вырубаемая пораженная береза будет неоднородна по качеству древесины в связи с разной степенью развития бактериоза на деревьях. Поэтому целесообразно сортировать ее по степени развития болезни на основе размеров ран и их распределения по стволу.

Раны бактериоза в большинстве случаев не располагаются выше 2,0—2,5 м. За редким исключением обнаружить их можно и на высоте до 16 м, но только у сильно пораженных деревьев. Основная же их часть расположена на высоте 0,6—1,7 м [4, 5]. Следовательно, пораженная часть ствола с ранами (примем ее длину равной 2 м) будет отходить в откомлевков. Средняя пораженность обследованных древостоев березы по Брянской обл. в очагах болезни, подлежащих ВСР, составляет 30%, ССР — 69% [3]. Средний диаметр пораженных бактериозом деревьев близок к среднему диаметру насаждения. Для расчета принимаем: запас древесины пораженных деревьев равным 30% от всего запаса березы на 1 га для ВСР (т.е. 46,2 м<sup>3</sup>/га) и 69% — для ССР (106,3 м<sup>3</sup>/га); диаметр ствола в месте отреза откомлевка — 20 см (при среднем сбега 3,0 см/м); откомлевки идут обычно на дрова, что и принимаем для расчетов. С учетом сбега ствола и длины откомлевка [2] получаем средний объем одного отрезка, равным 0,0881 м<sup>3</sup>.

Таблица 1. Запас и стоимость выбираемой древесины на 1 га при санитарных рубках

Порода	Распределение древесины по классам товарности							Стоимость, руб.
	Деловая древесина, м <sup>3</sup>				Дрова, м <sup>3</sup>	Отходы, м <sup>3</sup>	Всего ликвидация, м <sup>3</sup>	
	Всего	Крупная	Средняя	Мелкая				
Выборочная санитарная рубка (ВСР)								
Береза	21,1	1,3	13,3	6,5	22,5	2,6	43,6	663,77
Стоимость, руб.	603,02	59,67	435,71	107,64	60,75	—	663,77	663,77
Сплошная санитарная рубка (ССР)								
Сосна	19,0	5,9	10,4	2,7	0,4	2,6	19,4	2756,08
Ель	18,7	5,8	10,3	2,6	1,1	2,2	19,8	2455,29
Осина	4,8	1,5	2,6	0,7	15,4	1,8	20,2	74,27
Береза	76,1	11,2	45,7	19,2	68,5	9,4	144,6	1583,89
Всего	118,6	24,4	69,0	25,2	85,4	16,0	204,0	6869,53
Стоимость, руб.	6739,82	2499,75	3686,56	553,51	129,71	—	6869,53	6869,53

Расчет запасов проводили для сосны, ели и березы по I классу товарности, для осины — по III классу, т.к. в условиях Брянской обл. в большинстве случаев она поражена ложным осиновым трутовиком и имеет сердцевинную гниль. Выход древесины по породам брался из товарных таблиц [1, 2].

Для березы выход древесины следующий: дров — 35% для непораженных стволов и 37% для фаутовых, отходы — 7%, деловой — 58% и 56% соответственно, в т.ч. крупной — 30 и 6%, средней — 55 и 63%, мелкой — 15 и 31%.

Для ВСР общий запас выбираемой древесины будет складываться из запасов древесины фаутовых стволов и запаса выбираемой пораженной березы. С учетом возраста насаждения и доли березы в его составе найдено среднее количество стволов березы и число пораженных деревьев на 1 га — 326 и 98 шт. соответственно. Запас откомлевков составит:  $98 \times 0,0881 = 8,6$  м<sup>3</sup>/га. После откомлевки запас березы будет равен:  $46,2 - 8,6 = 37,6$  м<sup>3</sup>/га. Выход древесины составит: дров —  $37,6 \times 0,37 = 13,9$  м<sup>3</sup>/га, отходов —  $37,6 \times 0,07 = 2,6$  м<sup>3</sup>/га, деловой древесины —  $37,6 \times 0,56 = 21,1$  м<sup>3</sup>/га, в т.ч. крупной —  $21,1 \times 0,06 = 1,3$  м<sup>3</sup>/га, средней —  $21,1 \times 0,63 = 13,3$  м<sup>3</sup>/га, мелкой —  $21,1 \times 0,31 = 6,5$  м<sup>3</sup>/га. С учетом откомлевков запас дров будет равен  $13,9 + 8,6 = 22,5$  м<sup>3</sup>/га.

Для ССР общий запас древесины будет складываться из запасов древесины всех пород на единице площади.

Для деревьев березы без признаков поражения получаем: дров —  $47,7 \times 0,35 = 16,7$  м<sup>3</sup>/га, отходов —  $47,7 \times 0,07 = 3,3$  м<sup>3</sup>/га, деловой —  $47,7 \times 0,58 = 27,7$  м<sup>3</sup>/га, в т.ч. крупной —  $27,7 \times 0,30 = 8,3$  м<sup>3</sup>/га, средней —  $27,7 \times 0,55 = 15,2$  м<sup>3</sup>/га, мелкой —  $27,7 \times 0,15 = 4,2$  м<sup>3</sup>/га.

Для пораженных берез ( $0,69 \times 326 = 225$  шт/га) запас откомлевков составил  $225 \times 0,0881 = 19,8$  м<sup>3</sup>/га. После откомлевки запас березы составит:  $106,3 - 19,8 = 86,5$  м<sup>3</sup>/га, из них дров —  $86,5 \times 0,37 = 32,0$  м<sup>3</sup>/га, отходов —  $86,5 \times 0,07 = 6,1$  м<sup>3</sup>/га, деловой —  $86,5 \times 0,56 = 48,4$  м<sup>3</sup>/га, в т.ч. крупной —  $48,4 \times 0,06 = 2,9$  м<sup>3</sup>/га, средней —  $48,4 \times 0,63 = 30,5$  м<sup>3</sup>/га, мелкой —  $48,4 \times 0,31 = 15,0$  м<sup>3</sup>/га.

Общий вырубаемый запас березы составит: дров — 68,5 м<sup>3</sup>/га, отходов — 9,4 м<sup>3</sup>/га, деловой — 76,1 м<sup>3</sup>/га, в т.ч. крупной — 11,2 м<sup>3</sup>/га, средней — 45,7 м<sup>3</sup>/га, мелкой — 19,2 м<sup>3</sup>/га.

Лесопатологический мониторинг включает в себя единовременные затраты на его организацию и затраты на ежегодное обследование подобранных участков леса. Единовременные затраты складываются из стоимости работ по составлению плана ведения лесопатологического мониторинга в насаждениях с преобладанием березы (работы по прокладке маршрутных ходов, закладке временных и постоянных пробных площадей). Затраты на ежегодное обследование березняков состоят из затрат на обследование лесонасаждений по маршрутным ходам, перечета деревьев на временных и постоянных пробных площадях и затрат на проведение технического обучения персонала лесохозяйственного предприятия (6—8 ч).

На основании РТК рассчитаны текущие затраты на проведение санитарных рубок и лесопатологического мониторинга. Для расчета экономической эффективности мероприятий проведена стоимостная оценка вырубаемой древесины по «Ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов...» (2007) по 1 разряду такс (табл. 1).

При оценке экономической эффективности проводимых мероприятий руководствуемся тем, что, если вовремя не выбрать рубками пораженную часть древостоя, обнаруженную при лесопатологическом мониторинге, она может усохнуть и потерять технические качества. При этом в обоих вариантах полнота снизится ниже критической (т.е. ниже 0,4) и насаждение либо распадется само, либо в последующем там все равно будет назначена сплошная санитарная рубка. Поэтому можно потерять как весь запас таксационного выдела при распаде насаждения, так и запас березы при проведении последующей сплошной санитарной рубки, который можно было бы своевременно использовать. Следует учесть и то, что бактериоз распространяется быстро, и без проведения санитарных рубок можно потерять значительные запасы древесины в насаждениях.

Экономическая эффективность проводимых мероприятий заключается в разнице доходов и затрат на них (табл. 2).

Важный вопрос — оценка ущерба и назначение хозяйственных мероприятий в пораженных насаждениях, не достигших возраста главной рубки. Если сплошные сани-

**Таблица 2. Экономические показатели проводимых мероприятий (состав насаждения 7Б10с1Е1С, бонитет I)**

Показатель	Лесопатологический мониторинг, на 1000 га	Выборочная санитарная рубка, на 1 га	Сплошная санитарная рубка, на 1 га
Запас в возрасте спелости, м <sup>3</sup>	220000	220	
Стоимостная оценка запаса, руб.	12018400	12018,40	
Затраты на проведение, руб.	9179,14	2186,32	9487,53
Выбираемый запас, м <sup>3</sup>	—	46,2	106,3
Стоимость вырубаемой древесины, руб.	12018400	663,77	6869,53
Предотвращенный экономический ущерб, руб.	12009220,86	11354,63	5148,87
Чистый доход от проводимых мероприятий, руб.	—	9168,31	-4338,66

тарные рубки проводить в спелых древостоях, то ущерб будет меньше вследствие пересортицы древесины, а если в молодых — выше, т.к. учитывается недополученный прирост. В связи с этим желательно приурочивать проведение санитарных рубок к проводимым рубкам ухода для снижения затрат, основываясь на данных мониторинга по динамике развития болезни.

Таким образом, лесопатологический мониторинг и выборочные санитарные рубки являются экономически и экологически выгодными и подлежат первоочередному проведению. Выборочные санитарные рубки — приемлемый компромисс между лесоводственными требованиями по сохранению лесных насаждений, поддержанию их устойчивости и рентабельностью проводимых санитарно-оздоровительных мероприятий. Сплошные санитарные рубки являются убыточными, и, чтобы избежать потерь, необходимо своевременно и качественно проводить лесопатологический мониторинг. Для точного установления класса товарности древесины требуются дополнительные исследования. Товарность будет зависеть и от глубины проникновения болезни внутрь дерева. При слабой и средней степенях развития бактериоз проникает внутрь древесины на глубину до 1—2 см [4], и после предварительной обработки пораженных стволов можно получить ликвидную древесину, но меньшего диаметра. Отрезаемые откомлевки могут быть деловой древесиной, а не дровами. При оценке ущерба и назначении хозяйственных мероприятий обязательно проведение ранжирования древесины на основе трех параметров — размеров ран, их распространенности по стволу и глубине проникновения бактериоза внутрь древесины, поэтому этот вопрос требует более детальной проработки. ■

**Экономическое обоснование проведения профилактических и истребительных мероприятий по борьбе с бактериальной водянкой березы****The economic effect measures on struggle with bacteriosis of birch are discussed**

Сидоров В.А.  
V.A. Sidorov

**Резюме**

В статье рассматриваются вопросы экономической эффективности существующих мероприятий по борьбе с бактериальной водянкой. Приведены рекомендации по оценке ликвидности пораженной древесины.

**Summary:**

The questions of economic effect measures on struggle with bacteriosis of a birch are consider in given paper.

**Ключевые слова:** береза, бактериозы, бактериальная водянка, лесопатологический мониторинг

**Литература:**

1. Нормативно-справочные материалы для устройства лесов Брянской области. – Брянск: БТИ, 1983. – 135с.
2. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. – М.: Колос, 1992. – 495 с.
3. Сидоров, В.А. Ландшафтная приуроченность и пораженность березняков бактериальной водянкой в Брянской области / В.А. Сидоров // Актуал. проблемы лесного комплекса: сб. науч. тр. междунар. науч.-техн. конф.– Брянск: БГИТА, 2006. – Вып. 13. – С. 239...242.
4. Сидоров, В.А. Развитие бактериальной водянки на различных по коре формам березы / В.А. Сидоров // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы III Всеросс. науч. конф. – Йошкар-Ола; Пущино: Мар. гос. ун-т, 2008. – С. 90...91.
5. Сидоров, В.А. Формовое разнообразие березовых насаждений Брянской области и пораженность их бактериальной водянкой / В.А. Сидоров // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. тр. ИЛ НАН Беларуси.– Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2007. – Вып. 67. – С. 608...609.
6. Ставки платы за единицу объема лесных ресурсов и ставки платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности. Утверждены постановлением Правительства РФ от 22.05.07 № 310.