

hygienic conditions in livestock premises and negatively influences animal health and well being, significantly enlarges environmental pollution. Heavy concentrations of animals and regrouping them within the limited space, the intense, but not always well balanced feeding, as well as , various unfavourable factors lower the natural resistance of animal organism.

Manure disinfection cannot be avoided while eliminating infectious diseases. However, the use of chemical disinfection for prophylactic purposes should be reduced by all means. Desinfectants should be applied not for prophylactics but purposefully. Such substances are referred to biocides, which means that after getting entry into soil, they are capable of killing useful soil microorganisms. Terms of their decay should be under concern.

Ground and surface waters can be also contaminated and, consequently, turn not fit for animals watering when silage juices get entry into waters in large quantities.

Along with the problems of the liquid manure utilization, sewage, utilization, the problem of silage juices and the worked off air, there is a problem of utilization of animals carcasses, other biological wastes and a problem of neutralization of disinfecting substances.

A “working ” noise in industrial livestock farming also causes a problem. It is in connection with the fact that during recent years a number of auditory disorders increases. Noise irritates not only organs of hearing but also the central nervous system and via this internal organs and the cardio -vascular system. It can even provoke malignant tumours. A swelled noise lowers down the ability of organisms to resist many diseases, for example, acute respiratory diseases, and grippe.

References:

1. FAO. Agricultural and Environmental Legislation - Lithuania, Technical Report. B.G. Appelgren. FAO-LEG: TCP/LIT/2352, Technical Cooperation Programme, FAO, Rome, 1994.– p. 16-19.
2. FAO. Erosion-induced loss in soil productivity: a research design. M. Stocking. Consultants Working Paper No. 2, Soil Conservation Programme, Land and Water Development Division, FAO, Rome, 1985.- p. 28-30.

РЕЗЮМЕ

Приведены данные о нарушении экологического равновесия при эксплуатации крупных животноводческих комплексов.

УДК 634.0.62

СИСТЕМА ЛЕСОУСТРОЙСТВА И ЛЕСНОГО МОНИТОРИНГА В ГЕРМАНИИ

Сергей Минкевич

Белорусский государственный технологический университет
Беларусь

Германия – одна из самых лесных стран в Европе. По данным лесной статистики лесопокрываемая площадь страны составляет порядка 107,390 км² (29,2% от общей площади страны). Порядка 46% от общей площади лесов находятся в частной собственности (удельная доля частных лесов значительна в федеральных землях Bayern, NordRhein-Westfalen, Brandenburg). Около 34% лесов принадлежит государству, из них 30% находятся в ведении местных правительств в разрезе федеральных земель, 4% - федеральному правительству Германии, 20% лесов находятся во владении так

называемых сельских общин и различного рода объединений (наиболее характерно для земель Baden-Württemberg, Rhineland-Palatinate). Характерно неравномерное распределение лесов по территории страны (лесистость изменяется от 4% в земле Hamburg и до 41% в землях Rhineland-Palatinate, Hesse) [1, 2].

Система лесоустройства в Германии состоит из двух подсистем: Bundeswaldinventur – государственная выборочная лесоинвентаризация (BWI) и Betriebsinventur – инвентаризация лесов отдельных лесохозяйственных предприятий (BI) [2, 3, 4].

Непрерывная инвентаризация лесного фонда проводится с 1961 г. Таким образом обеспечивается постоянный контроль текущих изменений в лесном фонде. Лесная администрация каждой земли также проводит специальные лесоинвентаризационные работы (в частных лесах, как правило, за счёт средств самих лесовладельцев). Цели проводимых работ могут быть достаточно разнообразными: Bayern (1970-1971) – выборочная инвентаризация государственных лесов – получение детальной лесной статистики, оценка текущих изменений; NordRhein-Westfalen (1995) – выборочная инвентаризация лесного фонда математико-статистическим методом – независимый контроль динамики лесного фонда, оценка влияния лесохозяйственных мероприятий; Baden-Württemberg (2000) – изучение структуры прироста древостоев, прогнозирование роста и развития лесных экосистем, моделирование таксационных взаимосвязей и др.) [2].

Государственная выборочная лесоинвентаризация проводится по схеме систематической выборки одновременно для всей территории Германии. Первая выборочная лесоинвентаризация была проведена только на землях Западной Германии. Всего при лесоинвентаризации 1986-1989 гг. на лесных площадях было заложено 12580 трактов (квадраты, по углам которых закладываются круговые пробные площадки (КПП)) [3].

В 2002 г. была завершена вторая государственная выборочная лесоинвентаризация. В отличие от первой лесоинвентаризации, второй государственный учёт был проведен одновременно для всей территории Германии.

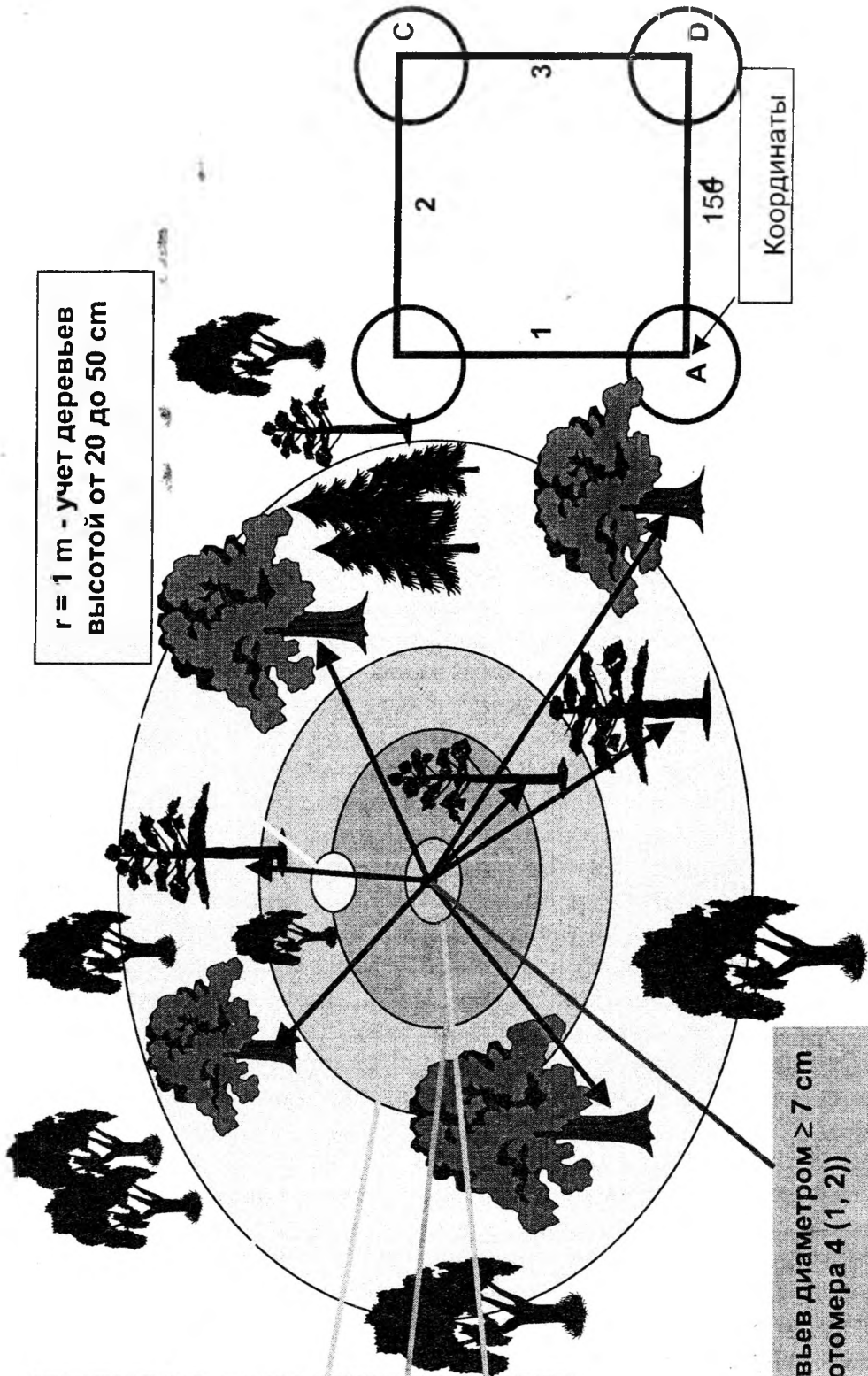
Схема выборки практически не изменилась. Единицей выборки является тракт, который имеет форму квадрата со сторонами 150×150 м. Тракты закладываются в углах сети квадратов 4×4 км с привязкой юго-западного угла. С целью увеличения точности оценки среднего и общего запасов в некоторых землях густота трактов увеличена и тракты располагаются в сети квадратов 2,83×2,83 и 2×2 км (Земли Bayern, Niedersachsen, Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein) [3, 4].

По углам трактов закладываются реласкопические круговые пробные площадки (РКПП) для таксации деревьев диаметром больше или равным 7 см, а также пробные площадки постоянного радиуса для таксации деревьев диаметром менее 7 см, учёта подроста, подлеска, оценки их состояния, санитарного и общего состояния деревьев древостоя. Таким образом, круговая пробная площадка состоит из нескольких «подплощадок» (рисунок).

Прогрессирующее ухудшение состояния лесов в Европе объясняется совокупным влиянием комплекса факторов, среди которых выделяют техногенные, биотические и климатические. В большинстве стран принимается комплекс мер по предотвращению дальнейшей деградации лесов. Это возможно лишь при наличии достоверной информации о размерах и причинах повреждений. Решению этих вопросов служит развиваемая в ряде стран Европы система мониторинга лесов – одна из составных частей глобального мониторинга окружающей среды.

Мониторинг лесов рассматривают как систему слежения за состоянием лесных экосистем, подверженных воздействию повреждающих факторов.

<p>$r = 25 \text{ m}$ - оценка категории земель и характеристика насаждения</p>
<p>$r = 10 \text{ m}$ - учет деревьев высотой до 4 м, кустарника и напочвенной растительности</p>
<p>$r = 5 \text{ m}$ - учет деревьев отпада</p>
<p>$r = 1,75 \text{ m}$ - учет деревьев высотой $> 50 \text{ cm}$ и диаметром $< 7 \text{ cm}$</p>



Тракт и круговые пробные площадки в системе ВВ1 II

В оценку воздействия на лес, кроме загрязнения техногенными поллютантами, также включаются пожары, рекреацию, энтомо- и фитовредителей, недостатки в лесохозяйственной деятельности. В таком понимании мониторинг приближается к задачам лесоустройства и выполняет функции контроля и управления лесными ресурсами. Мониторинг лесов позволяет периодически всесторонне оценивать состояние лесов и как биологического компонента биосферы, и как возобновляемого природного ресурса.

Система лесного мониторинга в Германии включает подсистемы сбора, обработки, анализа и передачи информации, библиотеку программ и банк данных. В плане практической реализации структура данной системы строится по территориально-пространственному признаку и в общем виде её можно представить как двухуровневую систему наблюдений и сбора информации.

Первый уровень представляет собой систему пробных площадей в виде систематической выборки по территории всей страны (экстенсивный уровень). Сюда входят временные и постоянные КПП, заложенные в системе выборочной лесоинвентаризации (общий уровень), рис. 1. Мониторинг за состоянием и развитием лесных экосистем на данном уровне разделен на две составные части: мониторинг состояния собственно лесной растительности (оценка степени угнетения и деградации лесных насаждений, техногенного загрязнения и пр.) и детальные почвенные исследования. Для оценки степени угнетенности лесных насаждений исследования проводятся на основе сети пробных площадей по типу систематической выборки (схема выборки различна – от 16×16 м до 1×1 км в зависимости от цели исследования в различных федеральных землях). Измерения проводятся ежегодно. В результате порядка 36000 постоянных пробных площадей (около 700000 учётных деревьев) в совокупности с временными пробными площадями обеспечивают высокую репрезентативность выборки. Деревья на пробной площади классифицируются на пять классов по степени дефолиации (повреждённости): 0 – повреждённая хвоя (листья) с признаками омертвения, потерей нормальной окраски составляет менее 10%; 1 – 11-25%; 2 – 26-60%; 3 – более 60%; 4 – 100%. В основе проведения почвенных исследований лежит сеть пробных площадей также по типу систематической выборки 8×8 км. Пробные площади группируются в кластеры (центральная проба и 8 сопутствующих пробных площадей). Для целей последующего химического анализа, как правило, берутся образцы из верхнего слоя лесной подстилки, гумуса, корнеобитаемых горизонтов почвы, образцы ассимилирующих аппаратов растений.

Второй уровень – сеть постоянных пробных площадей по всей территории страны с проведением более детальных исследований (интенсивный уровень). Здесь часто выделяют отдельные подуровни мониторинга – региональный или локальный мониторинг и пр. Вблизи крупных источников возможного загрязнения и в районах с интенсивной антрополической и техногенной нагрузкой сеть пробных площадей сгущается с расширением перечня оцениваемых параметров.

На данном уровне проводятся более детальные исследования лесных экосистем в зависимости от поставленных целей в каждом конкретном регионе. Непрерывно на постоянных пробных площадях проводятся почвенные исследования, изучение влияния кислотных осадков, динамики накопления основных промышленных поллютантов древесной и травянистой растительностью, а также в почве, регистрируются метеорологические показатели. Ежегодно проводятся исследования состояния древесной растительности, каждые два года проводятся химические исследования хвои и листьев. Оценка прироста основных таксационных показателей, отбор образцов для изучения структурных и функциональных изменений в лесной подстилке, которая выступает активным биогеохимическим барьером на пути поступления поллютантов в почву, оценка состояния напочвенного покрова производятся с повторяемостью один

раз в пять лет.

Практическая реализация результатов мониторинга чаще всего заключается в констатации фактов повреждения, угнетения и деградации лесов, оценке состояния лесов отдельных регионов и в масштабе всей страны. На основе результатов комплексных исследований разрабатывается проект оперативных оздоровительных и перспективных превентивных мер, направленных на повышение качества лесов.

Серьёзный урон лесному хозяйству Германии нанес ураган 1990 г., в результате которого, по оценкам экспертов потери древесины составили около 75 млн. м³, что вдвое превышает ежегодный объём лесозаготовок в масштабе всей страны. Очевидно, что большая часть древесины была утилизирована, однако последствия этого природного бедствия ощущаются в экономике лесного хозяйства страны до сих пор. Лесные пожары случаются редко и не наносят серьёзного ущерба.

С начала 80-х гг. отмечена тенденция гибели лесных насаждений. Ежегодно в Германии регистрируются площади усыхающих лиственных и, в меньшей степени, хвойных лесов (Waldsterben). Установлено, что основная причина гибели деревьев и насаждений является воздействие загрязнённого атмосферного воздуха.

При проведении лесоинвентаризации на уровне одного лесохозяйственного предприятия вне зависимости от формы собственности одной из задач является оценка биологического разнообразия лесов и их санитарного состояния. Для каждого предприятия разрабатывается лесоустроительный проект (сроком на 5 лет), в котором в отдельном разделе отражаются результаты мониторинга состояния лесов предприятия в соответствии со специальными шкалами (по классам санитарного состояния, по степени рекреационной нагрузки и т. д.) [2].

В современных условиях, когда воздействие техногенеза на окружающую среду приобрело глобальный характер за счёт атмосферной транспортировки поллютантов на большие расстояния, лесной мониторинг является одной из форм международного сотрудничества по предотвращению негативного влияния техногенного атмосферного влияния на леса и окружающую среду в целом. Германия принимает активное участие в международной программе по оценке и изучению влияния техногенного атмосферного загрязнения на состояние и развитие лесных экосистем (ICP Forests). Программа была инициирована Европейской экономической комиссией ООН (UN/ECE) в рамках европейской конвенции CLRTAP по долгосрочному изучению влияния атмосферного загрязнения на состояние лесных экосистем в результате воздушной транспортировки сернистых и иных загрязнителей (level I – экстенсивный; level II – интенсивный). В 1993 г. пять международных организаций (FAO, ICSU, UNEP, UNESCO, WMO) выступили инициаторами создания обще планетарной системы по изучению динамики глобальных изменений, происходящих в природных экосистемах (a Global Terrestrial Observing System (GTOS)). Данные, полученные в системе лесного мониторинга Германии на интенсивном уровне (level II) включены в международный банк данных TEMS.

Система выборочной лесоинвентаризации в нашей стране также должна быть связана с национальной системой лесного мониторинга в рамках международных программ по оценке и изучению влияния техногенного загрязнения на состояние и развитие лесных экосистем. Сеть трактов должна быть увязана с существующей сетью лесного мониторинга, в этом случае вершины трактов совпадут с пунктами постоянного учёта (ППУ) мониторинга. Непрерывная выборочная лесоинвентаризация математико-статистическим методом с повторяемостью 10 лет должна проводиться в целом для всей страны по областям (ПЛХО), т.е. в одной области полевые и камеральные работы выполняются в течение 1-2 лет. В таком случае будет накоплен огромный банк данных таксации на КПП. Для всей страны общее количество трактов по схеме систематической выборки 4×4 км составит приблизительно 5150 трактов

(около 211 тыс. КПП). В общей сети определённое количество КПП может быть постоянным, т.е. центр и граница по окружности КПП закрепляются в натуре. Количество постоянных КПП устанавливается в зависимости от цели и поставленных задач. Эти площадки используются в системе лесного мониторинга, который должен осуществляться на нескольких уровнях: 1) общий уровень оценки состояния лесов республики – основные показатели лесного мониторинга измеряются и оцениваются на всех постоянных КПП в процессе выборочной лесоинвентаризации (повторяемость измерений и наблюдений – 10 лет); 2) экстенсивный уровень – регулярные измерения и наблюдения (повторяемость 5 лет) показателей мониторинга на пробных площадях с исчерпывающей информацией о влиянии кислотных осадков, воздушных поллютантов на растительность; 3) интенсивный уровень – непрерывный мониторинг лесов. Повторяемость ежемесячно или еженедельно.

В Беларуси в лесостроительном республиканском унитарном предприятии «Белгослес» создаётся информационный центр лесного мониторинга, куда будут поступать все сведения при проведении мониторинга на различных уровнях.

Эффективность мониторинга зависит от комплексности исследований, оперативности выработки на его основе решений и применения необходимых систематических, лесохозяйственных и административных мер, направленных на устойчивое управление лесами, повышение их качества. Система мониторинга лесов должна работать по единой методике, основанной на автоматизированных системах управления, иметь развитую сеть наблюдений, комплекс технических средств, программное обеспечение ввода, обработки и хранения информации.

Цитируемые источники:

1. Lindner, M. Cramer, W. Waelder und Forstwirtschaft Deutschlands im globalen Wandel: Eine interdisziplinäre Wirkungsanalyse. Forstwissenschaftliches Centralblatt - Tharandter Forstliches Jahrbuch v. 121(suppl.1). – 2002. – S. 3-17.
2. Christoph Kleinn, Matthias Dees, Heino Polley. Forest inventory and survey systems in Germany. Contry Report. – 1996. – P. 207.
3. Bundeswaldinventur. Instruktion fuer die Traktaufnahme // Bundesministerium fuer Ernaehrung, Landwirtschaft und Forsten. – 1986. – S. 341.
4. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchfuehrung der Bundeswaldinventur II (VwV – BWI II). Bundesanzeiger, Jahrgang 52, Nummer 146a, vom 17. Juli 2000. – S. 25.

S U M M A R Y

Forest inventory and monitoring system used in Germany is briefly described. Also some suggestions with respect to Belarusian forest inventory and monitoring system are provided.

УДК 614.842

ПРОБЛЕМА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И МИРОВОЙ РЫНОК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

Мария Михалко, Виктор Садовский, Владимир Докучаев
Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации
Беларусь

XXI век — время бурного развития науки и промышленности, внедрения новых технологий. Но оборотной стороной этого прогресса является увеличение риска