

**МОСКОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В. И. ЛЕНИНА**

---

Специализированный совет К 053.01.10

---

На правах рукописи

АРГУНОВА Мария Вячеславовна

**ПОПУЛЯЦИОННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДУБОВО-  
ГРАБОВЫХ ЛЕСОВ ЗАПАДНОЙ УКРАИНЫ  
И ОПТИМИЗАЦИЯ ИХ СТРУКТУРЫ**

· 03.00.16 — экология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Москва 1992

Работа выполнена в Московском педагогическом государственном университете имени В. И. Ленина.

Научный руководитель:

доктор биологических наук СМЕРНОВА О. В.

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, профессор РЫСИН Л. П.

кандидат биологических наук, доцент ТОРОПОВА Н. А.

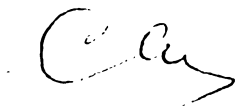
Ведущее учреждение: Львовский институт ботаники АН Украины им. Н. Г. Холодного.

Защита диссертации состоится «9 марта» 1992 г.  
в 16 часов на заседании специализированного совета  
К 053.01.10 по присуждению ученой степени кандидата наук  
Московского педагогического государственного университета  
имени В. И. Ленина по адресу: 129278, г. Москва, ул. Кибальнича, д. 6, корп. 5.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МПГУ  
им. В. И. Ленина (адрес университета: 119435, г. Москва,  
ул. Малая Пироговская, д. 1).

Автореферат разослан «3 февраля» 1992 г.

Ученый секретарь специализированного совета  
ШАТАЛОВА С. П.



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В настоящее время наряду с общим сокращением лесных земель происходит коренное изменение пространственной и возрастной структуры популяций основных ценозообразователей широколиственных лесов. Массовыми и длительными применением рубок уничтожена естественная мозаика полидоминантных широколиственных сообществ. Сформированные рубками разновозрастные вторичные сообщества, а также культуры дуба лишены видового разнообразия разновозрастных лесов. В них упрощена вертикальная и горизонтальная структура лесного полога, не происходит естественной смены поколений основных лесобразователей. В связи с этим, актуальной проблемой является реконструкция естественной (ненарушенной человеком) возрастной и пространственной структуры популяций основных ценозообразователей широколиственных лесов, которая определяла бы возможность их длительного и устойчивого совместного существования и возобновления.

Существенный вклад в разработку этой проблемы может внести популяционная биология растений, которая пытается познать функциональную организацию ценозов, рассматривая их как системы взаимодействующих популяций.

Цель работы: выявить основные закономерности популяционной организации древесной сингузии в модельных дубово-грабовых ценозах Западной Украины и разработать систему мер по восстановлению ее устойчивого состояния.

В работе были поставлены следующие задачи: 1) с популяционных позиций проанализировать литературу по пространственно-функциональной организации ценозов, 2) изучить возрастную и пространственную структуру популяций древесных видов в модельных ценозах и оценить степень их сукцессионных отклонений от устойчивого состояния, 3) охарактеризовать демулационные процессы в популяциях древесных видов и в сингузии в целом, исходя из представлений новой лесной парадигмы и парцеллярной организации лесных ценозов, 4) выявить динамические тенденции в развитии парцеллярной организации лесов в условиях заповедного режима, 5) разработать и начать внедрение системы мер по восстановлению устойчивой структуры модельных ценозов.

Научная новизна и практическая значимость. Впервые с позиций "гэл"-парадигмы проведено исследование популяционной организации дубово-грабовых лесов Западной Украины. Выявлены основные типы популяционных реакций видов древесной синузид на длительные антропогенные воздействия. Разработана принципиальная схема устойчивой организации полидоминантных дубово-грабовых лесов и начаты эксперименты по восстановлению мозаично-ярусной структуры модельных лесных ценозов. Методы анализа возрастной и пространственной структуры популяций древесных видов, а также выделения и оценки демулационных парцелл целесообразно использовать для составления прогнозов развития особо ценных лесных массивов. Результаты экспериментов могут быть использованы при разработке технологии региональных лесохозяйственных мероприятий по восстановлению видового разнообразия и устойчивой структуры дубово-грабовых лесов Западной Украины. Фактический материал по биологии и экологии древесных видов вошел как составная часть в базу данных по широколиственным лесам, разрабатываемую МПУ совместно с МТИ.

Апробация работ. Основные положения и результаты работы докладывались на II Всесоюзном совещании по общим проблемам биогенезологии (Пуцино, 1986), на совещании по проблемам лесоведения и лесной экологии (Минск, 1990), на конференции "Актуальные проблемы биологии и рациональное природопользование" (Петрозаводск, 1990), а также обсуждались на научном семинаре кафедры ботаники и Проблемной биологической лаборатории МПУ им. В.И.Ленина (1991).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 6 работ.

Объем работы. Диссертация объемом 261 страницы состоит из введения, 5 глав, заключения и приложения. Содержит 158 страниц основного текста, 37 таблиц и 27 рисунков. Список литературы насчитывает 211 названия, из которых 28 на иностранных языках.

## Глава I. Основные подходы к анализу структурно-функциональной организации лесных ценозов

Большое количество публикаций о строении и динамике лесных сообществ умеренных и тропических широт в последние 10-15 лет привело к появлению ряда обобщающих работ, где сформулиро-

ваны основные положения новой "гап-парадигмы", применимой для лесных сообществ всех широт (White, 1979; Скворцова и др., 1983; Denslow, 1987; Runkle, 1989; Смирнова и др., 1990).

Основные положения новой парадигмы состоят в следующем:

1) любые ненарушенные естественные леса представляют собой сукцессионную мозаику разновозрастных элементов мозаично-ярусной структуры, 2) эти элементы выделяются по скоплениям, которые формируются после гибели старых особей, приводящей к образованию прорывов в сплошном пологом леса, 3) размеры прорывов ("гара", "окон") определяют видовой состав подроста древесных видов, их количественные сочетания, а также популяционную жизнь видов почвенных симузий автотрофов и, в некоторой степени, популяционную жизнь гетеротрофов, 4) следовательно, устойчивое существование лесного массива возможно лишь при условии закономерного сочетания элементов мозаично-ярусной структуры, находящихся на разных стадиях развития (Whittaker, Lewin, 1977; Bormann, Likens, 1979; Турков, 1979; Brokaw, 1985; Whitmore, 1988 и др.) (рис. 1).

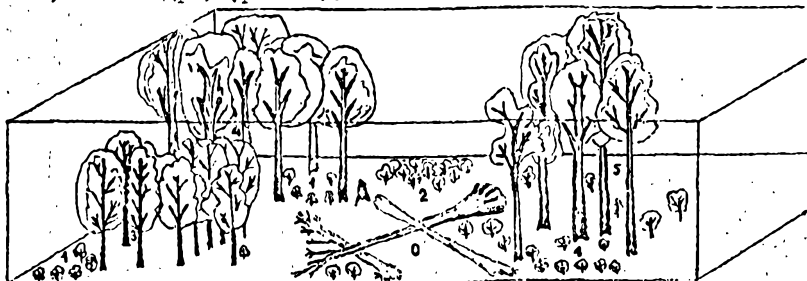


Рис. 1. Схема размещения возрастных групп деревьев в ненарушенном лесу: 0 - группа распада, 1 - начало формирования иммаатурной группы, 2 - полное формирование иммаатурной группы, 3 - виргинильная группа, 4 - группа средневозрастных генеративных особей, 5 - группа старых генеративных особей.

Новая лесная парадигма позволяет представить лесной пейзаж как систему мозаик, организованную популяционной жизнью древесных эдификаторов (Смирнова и др., 1990). В свою очередь, анализ литературы показывает (Дылис, 1978 и др.), что самые крупные внутриценотические мозаики (мозаики окон возобновления) по основным параметрам соответствуют биосценотическим парцеллам, выделенным по основным этапам онтогенеза древесного эк-

фикатора. Восстановление устойчивой парцеллярной организации лесных ценозов происходит путем образования демулационных парцелл.

## Глава 2. Объекты и методы исследования

Методика сбора и объем материала. Исследования проведенны в 1983-1990 годах в полидоминантных (дубово-грабовых) широколиственных ценозах западных областей Украины. Пробные площади были заложены в лесах, имеющих режим заповедников, заказников, памятников природы Львовской области: Липниковское лесничество - пр.пл. I, II, III, Ходоровское - пр.пл. IV, Романовское - пр. пл. V и в эксплуатационных лесах Тернопольской области: Скала-Подольское лесничество - пр.пл. VI, Збаражское - пр.пл. VII на участках, сходных по положению в рельефе, на богатых, хорошо увлажненных почвах. Массовые поражения листогрызущими насекомыми и массовые грибные и бактериальные поражения не отмечались.

Размеры пробных площадей составляли 0,25-2,0 га. Для каждой каждого яруса определены возрастные состояния, жизнеспособность, происхождение (Заугальнова, 1969; Вахрамеева, 1975; Полтинкина, 1985; Чистикова, 1979, 1987). На 5 пробных площадях составлены карты размещения деревьев и проекции их крон, размещения скоплений подроста. Для характеристики особенностей развития особей деревьев в демулационных парцеллах и вне их было проанализировано 6000 моделей. У них было определено возрастное состояние, жизнеспособность, происхождение, абсолютный возраст и высота. Более детально (с учетом прироста по годам) исследовано 1000 иматурных и виргинильных, 20 генеративных модельных особей. В результате обработки выделены 44 иматурных и 53 виргинильных парцеллы. В парцеллах и вне их было проведено описание травяного покрова и определение режима освещенности. Освещенность измерялась люксметром Д-116 по методике В.А.Алексеева (1975). С помощью висотомера и возрастного бура определялись высота и абсолютный возраст деревьев I-II ярусов.

В 53-м квартале Липниковского, в 12-м Романовского лесничества Львовской области, а также 82-м квартале Збаражского и 76-м Скала-Подольского лесничества Тернопольской области проведены экспериментальные рубки и посадки дуба по разработанной схеме. Каждый год, начиная с 1986, учитывалось состояние поса-

док дуба (перечет числа особей с определением жизненного состояния, промеры хода роста), естественное возобновление и ход роста других видов, а также были сделаны описания травяного покрова. В 53-м квартале Липниковского лесничества в 1990 году проведено фитопатологическое исследование широколиственных деревьев, а также кольцевание граба обыкновенного с целью ослабления влияния на естественное возобновление других видов.

Обработка результатов. Карты распределения древостоя и подроста введены в ЭВМ "NOVA". С них получены распечатки размещения деревьев по ярусам и по видам, выделены скопления подроста. В результате машинной обработки получены детальные спектры демулационных парцелл (% участие особей) по видовому составу, возрастному состоянию особей, их жизненности и происхождению. Для каждого вида рассчитаны диапазоны (и средние значения) абсолютного возраста, высоты, среднего прироста. Для парцелл считалась плотность (число особей на  $1 \text{ м}^2$ ) и освещенность. Проведена статистическая обработка всех данных с использованием статистического пакета BM DP.

### Глава 3. Популяционная структура древесной сингузии модельных ценозов

Возрастная структура. В современной популяционной экологии растений сформировались и быстро развиваются представления о стратегии жизни видов или фитоценологических значимом поведении (Раменский, 1935, 1938; Работнов, 1975; Grime, 1979). Эти представления дают возможность на основании детального исследования биологии видов охарактеризовать их потенции, т.е. способность доминировать или занимать подчиненное положение в первичных (ненарушенных) ценозах. Для широколиственных деревьев классификация типов стратегии выглядит следующим образом (Смирнова, Чистякова, 1980, 1982; Смирнова и др., 1990):

1. Конкурентные виды: дуб черешчатый, ясень обыкновенный, бук лесной.
2. Толерантные виды: липа сердцевидная, клен: остролистный, платан, явор.
3. Реактивные виды: граб обыкновенный, вяз шершавый, береза бородавчатая и пушистая, осина, лва козья.

В каждом конкретном сообществе реальное положение (позиция) видов определяется не только потенциальными возможностями

ми (типом стратегии), но и внешними (в том числе антропогенными) воздействиями. Сравнение потенциалов видов и их позиций дает возможность судить о степени нарушенности сообществ.

Удобным индикаторным признаком устойчивого существования ценоза является полнотеленность популяций составляющих их видов (Уиттекер, 1980) и соответствие конкретных возрастных спектров базовому (Смирнова и др., 1987). В отличие от устойчивых популяций, имеющих полнотеленные базовые спектры, сукцессионные популяции часто неполнотеленны. В нашей работе неполнотеленность популяций широколиственных деревьев оценивалась по наличию или отсутствию тех или иных возрастных состояний (рис. 2) и способу самоподдержания.

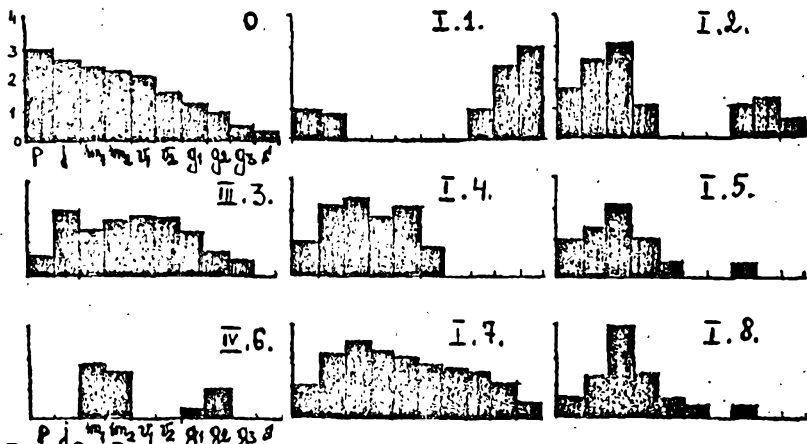


Рис. 2. Возрастные спектры популяций широколиственных деревьев в дубово-грабовых лесах Западной Украины. Римскими цифрами обозначены пробные площади (см. стр. 4).

0 - базовый спектр. Конкретные спектры: I - дуб, 2 - ясень, 3 - бук, 4 - клен о., 5 - явор, 6 - липа, 7 - граб, 8 - вяз. По оси абсцисс - возрастные состояния, по оси ординат - численность в логарифмической шкале. p - проростки, j - ювенильное, v1, v2 - ювенильное первой и второй подгруппы, s1 - молодое, s2 - средневозрастное, s3 - старое генеративное, s - сенильное.

#### Группа конкурентных видов

Дуб черешчатый. Ни в одном из изученных ценозов не было обнаружено полнотеленных популяций дуба, причем они неполнотеленны как при семенном, так и при вегетативном способе самосохранения. По характеру прохождения онтогенеза все они фрагментарно

неполноценные.

Ясень обыкновенный. Встречаются, как правило, неполноценные популяции. По характеру прохождения онтогенеза неполноценность фрагментарная (пр.пл. I, VI, VII) или прерывистая (пр. пл. II). Отсутствие популяций ясени (пр.пл. IV, V) можно объяснить лишь особенностями ведения хозяйства.

Бук лесной. Популяции полноценны (пр.пл. V), прерывисто полноценны (пр.пл. II), фрагментарно полноценны (пр.пл. I), почти отсутствуют (пр.пл. VI) или полностью отсутствуют (пр.пл. IV, VII). Они представлены особями преимущественно семенного происхождения. Вегетативных особей мало.

#### Группа толерантных видов

Липа сердцевидная. Среди исследованных ценозов отмечены на пр.пл. IV, VI, VII. Они фрагментарно неполноценные. В ценозах с малым участием липы фрагментарна даже вегетативная часть популяции.

Клен остролистный и явор. Популяции, как правило, фрагментарно незавершенные (пр.пл. I, II, V, VI, VII) или отсутствуют (пр. пл. IV).

#### Группа реактивных видов

Граб обыкновенный. Представлен во всех исследованных ценозах. Популяции его полноценны (пр.пл. I, II, III, V, VI, VII), фрагментарно неполноценны (пр.пл. IV). В них представлено семенное и вегетативное потомство.

Вяз шершавый. Популяции незавершенно неполноценные: в них отсутствуют генеративные (пр.пл. I, III), реже виргинильные (пр.пл. I, III) особи. На пр.пл. IV, V, VI вяз не отмечен.

Анализ демографической структуры древесных видов в дубово-грабовых лесах показывает ярко выраженную тенденцию к сокращению численности и уменьшению ценотической роли конкурентных видов (дуб, ясень), с одной стороны, и значительному увеличению численности и усилению роли толерантных (клен, липа) и особенно реактивных (граб, вяз) видов, с другой (рис. 2). Антропогенные воздействия привели к тому, что потенциальные возможности доминировать у конкурентных видов в современных лесах не реализуются, в то же время у реактивных и толерантных видов такие воздействия усиливают фитоценотические позиции.

Пространственная структура. Сопоставление состава древес-

ной синузии по ярусам (табл. I) показывает основные направления демулационных процессов в исследуемых лесах. Наиболее богатыми по видовому составу оказались третий, четвертый и пятый ярусы, в которых присутствует большинство видов широколиственных деревьев. Аномальная для полидоминантных широколиственных лесов монодоминантность второго яруса связана с сильным антропогенным влиянием (рубками). Состав первого яруса оказался многовидовым лишь в Липниковском лесничестве. В остальных исследованных ценозах из состава первого яруса были изъяты рубками многие сопутствующие дубу виды. В лучшем случае сохранены лишь единичные деревья, которые в настоящее время и являются источником семян.

Таблица I

Состав древесной синузии по ярусам некоторых модельных массивов

| № пр.пл. | I ярус             | II ярус           | III ярус                  | IV ярус                | V ярус                   |
|----------|--------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|
| I        | ЮД, ед. Я, Б       | 9ГЯв, ед. К, В, Б | 4Г2Л2К1Я<br>1Яв, ед. В, Б | 5Я3В1Яв<br>1(К+Г)ед. Б | 8Я1Я1К<br>ед. Г, В, Б, Д |
| II       | 3Д3Я2Б3Яв<br>ед. К | 9Г1Яв, ед. Я      | 7Г2В1К, ед. Яв, Я         | 4Г3Я2Яв1В<br>ед. Б, К  | 5Я1Я1К, ед. Б, В, Г      |
| IV       | 8Д2Б               | 7Г3Б, ед. Яв, К   | 5Г5Б, ед. Яв, К           | 5Б3Яв1Г<br>1К          | 8Г1Б1К, ед. Яв, Д        |
| V        | ЮД                 | 5Г5Л              | 8Л1Г1Л                    | 5Л14Г1Л                | 5Д5Л, ед. Г              |

Д-дуб, Б-бук, Я-ясень, Г-граб, Яв-явор, К-клен остролистный, Л-липа, Лд-лещина, В-вяз. Римскими цифрами даны названия пробных площадей (см. стр.4).

В исследованных насаждениях, помимо вертикальной, четко выявляется горизонтальная неоднородность. При изучении горизонтального строения ценозов оказалось, что, как правило, одновременно перекрывается не более трех ярусов и ни в одном месте ценоза нет наличия всех пяти ярусов.

Размещение древесных растений V яруса соответствует случаю. Растения IV и III ярусов образуют визуально легко выделяемые моно-, олиго-, поливидовые скопления, которые занимают более светлые участки, возникшие после гибели растений I и II ярусов. Размещение растений I и II ярусов почти не имеет четко выраженной мозаичной неоднородности.

Сравнение особенностей размещения особей в разных ярусах показало, что перевод леса в режим заказника через 30 лет при-

вел к формированию гет-мозаики с образованием прорывов площадью от 30-60 м<sup>2</sup> до 110-120 м<sup>2</sup>. В таких прорывах происходит развитие юнатурных и виргинильных особей подроста, и на этой основе развиваются демулационные парцеллы.

Выделение и анализ демулационных парцелл. Наиболее детально демулационные парцеллы исследованы на пробных площадях Липняковского, Ходоровского, Рогачевского лесничеств Львовской области. Основные варианты парцелл представлены в табл.2.

Таблица 2

Разнообразие парцелл с учетом занимаемой площади в массиве (Львовская обл., Липняковский лес-во, кв.53, пр.пл.2, S = 0,5 га)

| Иматурные парцеллы       |                | Виргинильные парцеллы      |                |
|--------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Вариант парцеллы         | площадь, кв.м. | Вариант парцеллы           | площадь, кв.м. |
| А. ясеновая              | 382            | Б. ясеновая                | 35             |
| грабовая                 | 31             | грабовая                   | 230            |
| вязовая                  | 44             | кленовая                   | 17             |
| яворовая                 | 43             |                            |                |
| ясеново-грабовая         | 123            | грабовая с лещиной         | 137            |
| ясеново-кленовая         | 146            | кленовая с лещиной         | 139            |
| ясеново-яворовая         | 212            |                            |                |
| вязово-ясеновая          | 126            |                            |                |
| ясеново-кленово-вязовая  | 18             | ясеново-кленовая с лещиной | 78             |
| ясеново-яворово-грабовая | 105            | кленово-грабовая с лещиной | 114            |
| ясеново-яворово-вязовая  | 67             | грабово-яворовая с лещиной | 450            |
| многовидовая             | 148            | многовидовая               | 413            |
| Общая площадь            | 1445           | Общая площадь              | 1613           |

Во всех выделенных вариантах парцелл присутствуют все виды деревьев, кроме дуба. В иматурных парцеллах преобладает ясень, в виргинильных - граб, клен остролистный, лещина. Доминирование ясеня в иматурных парцеллах объясняется его высокой семенной продуктивностью и теневыносливостью в этом возрастном состоянии. При переходе в виргинильное возрастное состояние теневыносливость ясеня резко уменьшается, и преобладание в парцеллах получают другие виды.

Статистическая обработка материала выявила, что диапазон средних значений освещенности над иматурными парцеллами составляет 1,3-2,8% от полной освещенности, а над виргинильными - 2,3-7,6%.

Анализ модельных особей имматурного и виргинильного возрастного состояния показал, что возраст имматурных особей в парцеллях изменяется в диапазоне от 7 до 12 лет, высота от 31 до 170 см, возраст виргинильных особей - от 11 до 26 лет, высота от 270 до 750 см (табл. 3).

Таблица 3

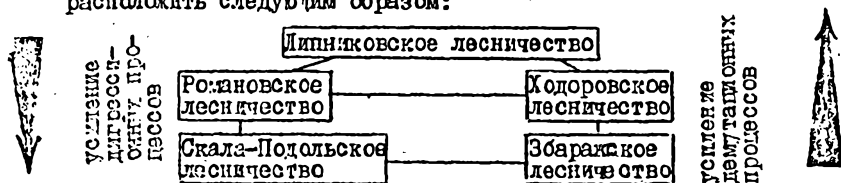
Некоторые биометрические показатели особей\* деревьев в парцеллях (Львовская область, Липниковское лес-во, кв. 53)

| В и д                  | Возраст-<br>ное сос-<br>тояние | Абсолютный<br>возраст, лет | Высота, см                | Средний годо-<br>вой прирост,<br>см/год |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
| Ясень обк-<br>новенный | 1м<br>v                        | 10,0±0,5<br>16,5±1,8       | 92,4±5,8<br>710,2±45,6    | 9,23<br>42,1                            |
| Явор                   | 1м<br>v                        | 8,7±0,9<br>20,2±3,8        | 63,4±11,1<br>605,1±21,2   | 7,3<br>27,2                             |
| Клен остро-<br>листный | 1м<br>v                        | 10,4±1,3<br>19,5±4,3       | 95,6±23,7<br>543,0±13,9   | 9,16<br>27,8                            |
| Грб обк-<br>новенный   | 1м<br>v                        | 11,5±2,4<br>23,3±0,5       | 140,2±18,3<br>626,3±78,1  | 12,19<br>26,9                           |
| Вяз шершавый           | 1м<br>v                        | 11,3±2,4<br>19,8±5,7       | 115,4±39,9<br>524,8±185,9 | 10,2<br>26,5                            |

\* В таблице приведены результаты анализа особей семенного происхождения нормальной жизненности.

### Прогноз развития парцеллярной структуры в исследованных массивах

Исследования ценозов по особенностям популяционной организации и степени выраженности демулационных процессов можно расположить следующим образом:



Наиболее разнообразным по парцеллярной структуре оказалось Липниковское лесничество, где отмечены имматурные (12 вариантов) и виргинильные (9 вариантов) парцеллы. Менее разнообразными - Романовское и Ходоровское лесничества (только виргинильные парцеллы 3 и I варианты соответственно). И, наконец, полное отсутствие парцелл отмечено в Скала-Подольском и Збара-

жском лесничествах. Прекращение хозяйственных воздействий (или их значительное сокращение) обусловило начало формирования гээп-мозаики и развитие иматурных и виргинильных парцелл.

В качестве примера рассмотрим Липниковское лесничество. В нем по мере усиления распада верхнего полога, образования крупных "окоп" усилятся развитие виргинильных парцелл, начнется формирование молодых генеративных парцелл. Их состав в значительной степени можно прогнозировать, исходя из современного состава виргинильных парцелл, если исключить из рассмотрения лещину. Вероятно, более многочисленными будут граб, явор, клен остролистный, менее - ясень, вяз, бук.

Полное формирование гээп-мозаики произойдет после завершения полного онтогенеза особей иматурных и виргинильных парцелл, через 150-200 лет. При этом можно ожидать образование полидоминантного абсолютно разновозрастного ценоза, включающего все виды древесной синузлы, кроме дуба - т.е. полидоминантного субклимакса. Однако, это возможно при условии, что существующая площадь заповедного участка будет увеличена до размеров, необходимых для полного развития гээп-мозаики (до 50-100 га).

#### Глава 4. Обоснование и разработка мер по восстановлению многовидовых разновозрастных широколиственных лесов

Сложившаяся ситуация в исследованных старовозрастных широколиственных лесах привела к заключению о целесообразности проведения серии экспериментов по искусственному созданию децуктанционных парцелл с господством молодых особей конкурентных видов: дуба, ясеня и в некоторых массивах бука.

Суть экспериментов состоит в

- 1) создания с помощью котловинных или выборочно-групповых санитарных рубок мозаики скоп возобновления, имеющих размеры, достаточные для нормального развития молодого поколения дуба и ясеня,
- 2) искусственном введении в окна молодого поколения отсутствующих в подросте видов (в первую очередь дуба) (рис. 2).

Эксперимент состоит из следующих этапов:

- 1) биолого-экологическое и лесоводственное обследование массивов;

- 2) выбор площадей для рубок, их таксационная характеристика;
- 3) рубка в зимний период без повреждения подроста и травяного покрова;
- 4) посадка сеянцев или саженцев дуба (в некоторых случаях бука и ясеня);
- 5) уход в течение первых 5-ти лет и планирование последующих лесохозяйственных мероприятий, имеющих целью сформировать сообщества с дубом, буком и ясенем во всех ярусах.

#### Глава 5. Эксперименты по оптимизации структуры дубово-грабовых лесов Западной Украины

В результате проведенных лесохозяйственных мероприятий в сформированных котловинными рубками окнах (секциях) произошли следующие изменения (на примере Липниковского лесничества):

1) успешно завершился первый этап приживания саженцев дуба 2-4 и 5-8-летнего возраста (при этом приживание в среднем составило 40-50%);

2) значительно усилился рост и развитие имеющегося подроста ясеня обыкновенного, бука лесного, явора, клена остролистного, граба обыкновенного;

3) сформировались дубовые, дубово-ясеневые, дубово-ясеневобуковые, ясеневые, грабовые, кленово-буковые парцеллы подраста;

4) появилось ювенильных подрост всех широколиственных видов, включая самосев дуба;

5) произошло внедрение новых древесных видов для массива березы бородавчатой и пушистой, ивы козьей, осины;

6) усилилось развитие всех видов кустарников (лещины, бузины черной и красной);

7) в травяном покрове резко увеличилось число видов (от 15 под пологом леса до 71 в секциях) за счет разных по экологии и ценотической приуроченности групп видов неморальных, бореальных, черноольховых, лугово-опушечных и рудеральных;

8) увеличилось общее видовое разнообразие древесной, кустарниковой и травяной синузид.

Таким образом, можно считать, что пройден критический период формирования биогрупп дуба черешчатого в системе искусственной гел-мозаики. Дальнейшая реализация эксперимента в ближайшие годы будет состоять в сохранении видового разнообразия

древесной, кустарниковой, травяной синузид путем направленного воздействия на оптимизацию видового состава.

Обобщение результатов проведенных исследований дает возможность более четко представить, как изменится состав и структура древесной синузид в полидоминантных широколиственных лесах при разных режимах ведения хозяйства (рис. 3). Рассматриваются разные варианты условно разно- и разновозрастных ценозов: полидоминантные, олигодоминантные, монодоминантные, т.е. те варианты лесных ценозов, в которых проводится исследование как во Львовской, так и Тернопольской областях.

Состав поли- и олигодоминантных условно разно- и разновозрастных ценозов даже при заповедном режиме сильно изменится, так как нет условий для возобновления всех широколиственных видов. При этом образуются, как правило, олиго- и монодоминантные ценозы. Проведение сплошных и выборочных рубок в таких ценозах приводит в конце концов к трансформации их в одновидовые и разновозрастные ценозы.

Изменить их структуру и состав можно проводя лишь комплекс лесохозяйственных мероприятий, направленных на содействие естественному возобновлению широколиственных древесных видов, а в случае необходимости и искусственным их введением.

### В ы в о д ы

1. Использование достижений популяционной биологии древесных видов дало возможность развить гэл-парадигму и представления о парцеллярной организации ценозов применительно к модельным объектам: дубово-грабовым лесам Украины. Синтез этих представлений показал перспективность подхода, при котором возрастная парцелла рассматривается как структурная единица гэл-мозаики.

2. Исследование возрастной и пространственной структуры популяций древесных видов показало, что предшествующие методы ведения хозяйства, уничтожившие естественную мозаично-ярусную организацию лесных массивов, перевели практически все популяции древесных видов в сукцессивное состояние. При этом виды разных типов стратегий реагировали на антропогенные воздействия по-разному. Наиболее резкое сокращение численности и упрощение возрастной структуры отмечено у конку-

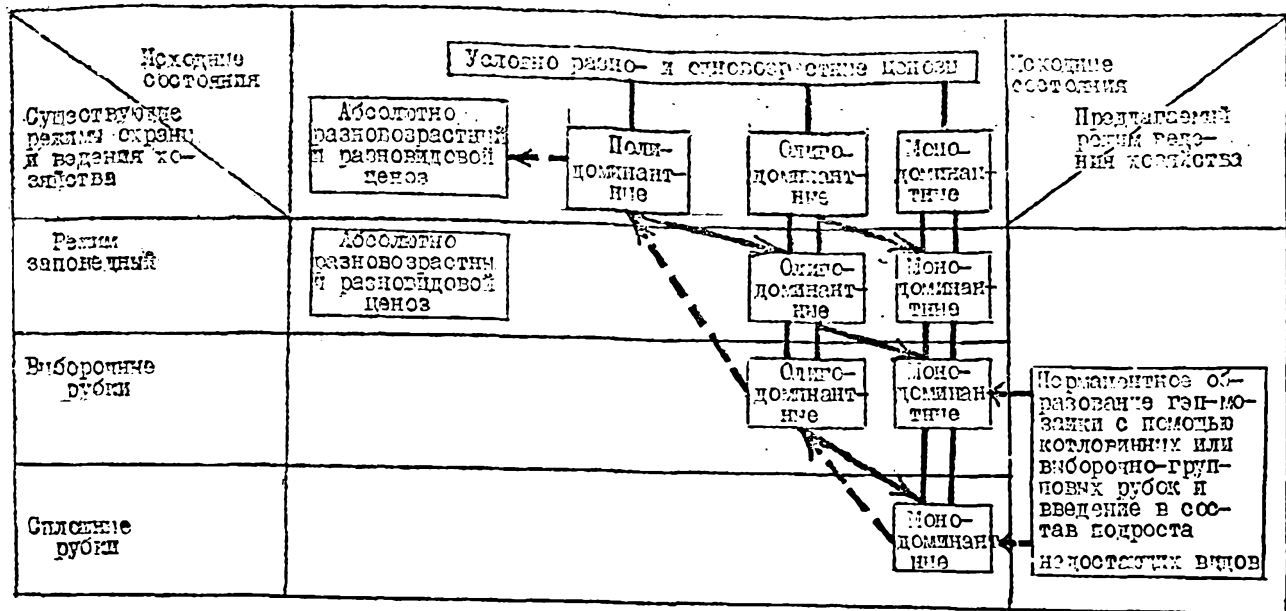


Рис. 3. Алгоритм восстановления видового разнообразия и мозаично-пятнистой структуры лесных массивов, находящихся на разных стадиях антропогенной дегрессии.

Условные обозначения:

- — — — — наиболее вероятные направления дегрессии
- - - - - основные направления демутаций
- ==== сохранение в исходном состоянии

ректных видов, в то время как толерантные и особенно некоторые реактивные виды, под воздействием человека утратили свои позиции.

3. Стремление сохранить или восстановить видовой разнообразие особо ценных лесных массивов путем исключения их из хозяйственного использования приводит, через несколько десятилетий, к началу формирования гет-мозаики. На начальном этапе развития гет-мозаика представлена демутационными парцеллами, основу которых составляют имитационные и аллигаторные участки древесных видов. Анализ основных популяционных параметров и светового режима в демутационных парцеллах дает возможность получить количественные оценки темпов восстановления мозаично-ярусной структуры при введении заповедного режима.

4. Современное состояние популяций древесных видов в модельных дубово-грабовых лесах Западной Украины показывает, что, при условии введения заповедного режима, формирование гет-мозаики не обязательно будет сопровождаться восстановлением полного видового разнообразия. Для всех исследованных лесных массивов на протяжении жизни одного поколения древесных видов возможно восстановление лишь олиго- или монодоминантных субэлемента.

5. Опыт искусственного образования демутационных парцелл с помощью системы рубок и посадок, показал перспективность использования основных представлений популяционной экологии для разработки методов восстановления устойчивой мозаично-ярусной структуры особо ценных лесных массивов.

6. Планирование мер охраны и организации экологического мониторинга применительно к лесным экосистемам целесообразно проводить на основе определения этапа и расцета времени восстановления гет-мозаики. Необходимым условием для разработки прогнозов развития устойчивой мозаично-ярусной структуры должно явиться имитационное моделирование.

Материалы диссертации опубликованы:

1. Смирнова О.В., Попадюк Р.В., Митрофанова М.В. Пространственно-временная организация широколиственных лесов и оптимизация их структуры// Материалы II Всесоюзного совещания по общим проблемам биогеоэкологии. Пущино. 1986. С. 154-156.
2. Смирнова О.В., Попадюк Р.В., Митрофанова М.В. Організація в просторі та часі різновікових широколистяних лісових ценозів// Укр.бот.журн. 1987. Т. 44. № 5. С. 43-47.
3. Смирнова О.В., Чистякова А.А., Попадюк Р.В., Евстигнеев О.И., Коротков В.И., Митрофанова М.В., Пономаренко Е.В. Популяционная организация растительного покрова лесных территорий. Пущино. 1990. 92с.
4. Попадюк Р.В., Чумаченко С.И., Митрофанова М.В., Французов А.В. Пространственно-временная организация широколиственных лесов как основа моделирования динамики популяций в лесных сообществах// Тезисы докладов на республиканской конференции молодых ученых, специалистов и студентов. Петрозаводск. 1990. С. 78-80.
5. Митрофанова М.В., Терлецкая Е.Е. Первые итоги эксперимента по моделированию возобновления дуба черешчатого// Проблемы лесоведения и лесной экологии. М. 1990. С. II6-II8.
6. Митрофанова М.В., Большаков Н.М., Французов А.В. Биологические закономерности развития группировок подроста в широколиственных лесах как основа для моделирования процессов возобновления// Результаты фундаментальных исследований по приоритетным научным направлениям лесного комплекса страны. М.: МЛТИ, 1990. С. 34-44.

*М. Митрофанова*

Работы опубликованы под фамилией М.В. Митрофанова.