

выборка древесины не приводила к уменьшению среднего запаса к возрасту спелости.

Итоговым показателем может служить динамика показателей продуктивности насаждений. Установлено, что в пределах лесного фонда Воронежской области общий запас древесины за 1961—1983 гг. увеличился на 28 %, общий средний прирост на 15 %. В переводе на 1 га повышение этих показателей соответственно составило 14 и 3 %. Наиболее заметно увеличилась продуктивность хвойных насаждений: общий запас возрос почти в 2,3 раза, с 1 га — в 1,7 раза; общий средний прирост — в 2,0, с 1 га — в 1,4 раза. Средний возраст насаждений за указанный период изменился мало. Следовательно, отмеченный рост продуктивности леса явился следствием проводимых лесохозяйственных мероприятий.

Таким образом, можно констатировать бесспорные достижения воронежских лесоводов, выразившиеся в том, что прекратился вековой процесс обезлесения, лесистость стала увеличиваться, повысилась продуктивность насаждений, главным образом хвойных. Вместе с тем обращают на себя внимание неиспользованные резервы. Необходимо принять меры по повышению продуктивности дубрав, расширить объем работ по реконструкции малоценных насаждений, регулировать выборку древесины при проходных рубках. Своеобразие возрастной структуры лесного фонда, а также преобладание в нем лесов I группы дает основание считать, что в перспективе на ближайшие 30—40 лет в лесах Воронежской области не следует рассчитывать на существенное увеличение объема пользования древесиной. В некоторой степени это возможно только за счет расширения рубки в мягколиственных насаждениях.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Васильев П. В. Экономика использования и воспроизводства лесных ресурсов.— М.: АН СССР, 1963. [2]. Кобранов Н. П. Леса и лесное хозяйство Воронежской губернии.— Воронеж: Коммуна, 1923. [3]. Лесное хозяйство ЦЧЭР за 50 лет Советской власти/ И. В. Воронин, В. А. Бугаев, С. А. Масленников, В. П. Смородин.— Воронеж: Центр.-Черномор. кн. изд-во, 1970. [4]. Тарасенко В. П. Комплексная оценка и пути формирования оптимальной лесистости европейской части СССР: Автореф. дис. . . . докт. с.-х. наук.— Л.: ЛТА, 1983. [5]. Цветков М. А. Изменение лесистости Европейской России с конца XVII столетия по 1914 г.— М.: АН СССР, 1957.

Поступила 26 апреля 1984 г.

УДК 630*232.324.4

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И ДЕФОЛИАНТОВ НА НАКОПЛЕНИЕ КРАХМАЛА В ПОБЕГАХ КУСТАРНИКОВ И ОПАДЕНИЕ ЛИСТЬЕВ

В. С. ТЕОДОРОНСКИЙ, Г. Л. КОСТРОВА, Е. Ю. ИШИНА

Московский лесотехнический институт

Опыт показывает, что при осенней пересадке из питомников кустарников, рост которых затянута, а листья опадают поздней осенью, жизнеспособность растений и приживаемость на объектах облесения и озеленения снижаются. При выкопке и транспортировке саженцев сильно иссушаются ткани через невызревшие побеги и неопавшие листья, растения страдают от заморозков и нередко погибают на следующий год после посадки [2, 3, 5].

В Московском лесотехническом институте в течение ряда лет проводились исследования агрохимических средств (минеральных удобрений, дефолиантов), ускоряющих прохождение фаз развития, стимули-

рующих одревеснение тканей годичных побегов и усиливающих отток питательных веществ из листьев в побеги.

В настоящей статье приводятся некоторые результаты экспериментов. Известно, что внекорневые минеральные подкормки являются эффективным средством при выращивании различных растений [1, 4, 6], а дефолианты широко применяются в различных отраслях сельского хозяйства [2, 3, 5]. Объектами исследований служили 2-летние сеянцы сирени обыкновенной (*Syringa vulgaris* L.), дерена белого (*Cornus alba* Lodd.), кизильника блестящего (*Cotoneaster lucida* Schlecht), аронии черноплодной (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott), пузыреплодника калинолистного (*Physocarpus opulifolia* L.), выращиваемые на опытном участке питомника (г. Руза Московской области).

Обработку опытных растений вели по листьям в два этапа: в начале августа (12.VIII) растворами минеральных составов и в конце августа (22.VIII) — дефолианта. В качестве минеральных составов использовали суперфосфат и бифосфат калия (KH_2PO_4), дефолиант — хлорат магния ($Mg(ClO_3)_2 \cdot 6H_2O$). Растения опрыскивали растворами из ручного гидропульта, для улучшения смачиваемости поверхности листьев в раствор вводили эмульгатор ОП-7 в концентрации 0,1 %. Водные растворы минеральных удобрений и дефолианта брали в оптимальных концентрациях (0,2 и 0,4 % по д. в.). В каждом варианте опыта исследовали по 50 растений в 3-кратной повторности.

Степень подготовленности растений к пересадкам изучали по морфологическим и анатомическим признакам. Фиксировали фазы развития: побурение побегов, начало и конец их одревеснения, время изменений в зоне отделения листа от побега и период листопада (начало и окончание). Анатомические признаки изучали по наличию и количеству крахмала в клетках сердцевинных лучей и перимедулярной зоне однолетних побегов на поперечных срезах. Пробы брали с пяти побегов трех растений из средней части второго междоузлия, из которых готовили препараты. Срезы, помещенные на предметное стекло, окрашивали раствором йода в йодистом калии в течение 1—2 мин до его высыхания. Затем срезы смачивали водой, помещали под покровное стекло и рассматривали под микроскопом при 500-кратном увеличении. Содержание крахмала определяли у пяти образцов в 3-кратной повторности (15 измерений в каждом варианте). Пробы брали в день обработки, на 20-й, 30-й день после обработки и 20 октября в период массового листопада.

Интенсивность листопада изучали, подсчитывая опавшие листья на 10 растениях в каждом варианте, количество опавших листьев выражали в процентах от общего их числа. В конце опыта часть растений выкапывали и пересаживали, на будущий год фиксировали их состояние и приживаемость. На рис. 1 приводятся данные анатомических наблюдений на примере сирени и дерена; на рис. 2 — данные по накоплению крахмала в тканях побегов.

В конце августа в основании черешка листа сирени заметна линия, по которой лист отделяется от несущей части закончившего рост материнского побега. У дерена подобных морфологических изменений не наблюдается, а рост побега еще продолжается.

Как видно из приведенных данных, в побегах сирени обыкновенной к концу августа крахмал накапливается более активно, чем в побегах дерена белого.

Ткани побегов сирени имеют сомкнутый слой камбиальных клеток, многослойную ткань древесины, клетки которой в значительной степени лигнифицированы (рис. 1, 2А, 4А).

Обработка минеральными удобрениями существенно влияет на образование крахмала в тканях побегов: у сирени под влиянием внекорневой подкормки интенсивно накапливается крахмал (50,3 % в сердцевине и 51,9 % в сердцевинных лучах), в контроле его накопление менее заметно (рис. 2).

Ткани побегов дерена имеют округлые клетки, ткань дифференцирована, лигнификация наблюдается только в отдельных сосудах ксилемы (рис. 1, 1Б, 2Б). Основная масса крахмала находится в покровных тканях. У обработанных растений дерена и сирени интенсивнее идет процесс лигнификации, накопление крахмала в живых запасующих тканях побега (рис. 1, 3А, 4А, 3Б, 4Б). Особенно оно заметно в сердцевинных лучах (61,7 и 69,3 %) — рис. 2. По количеству крахмала в тканях как

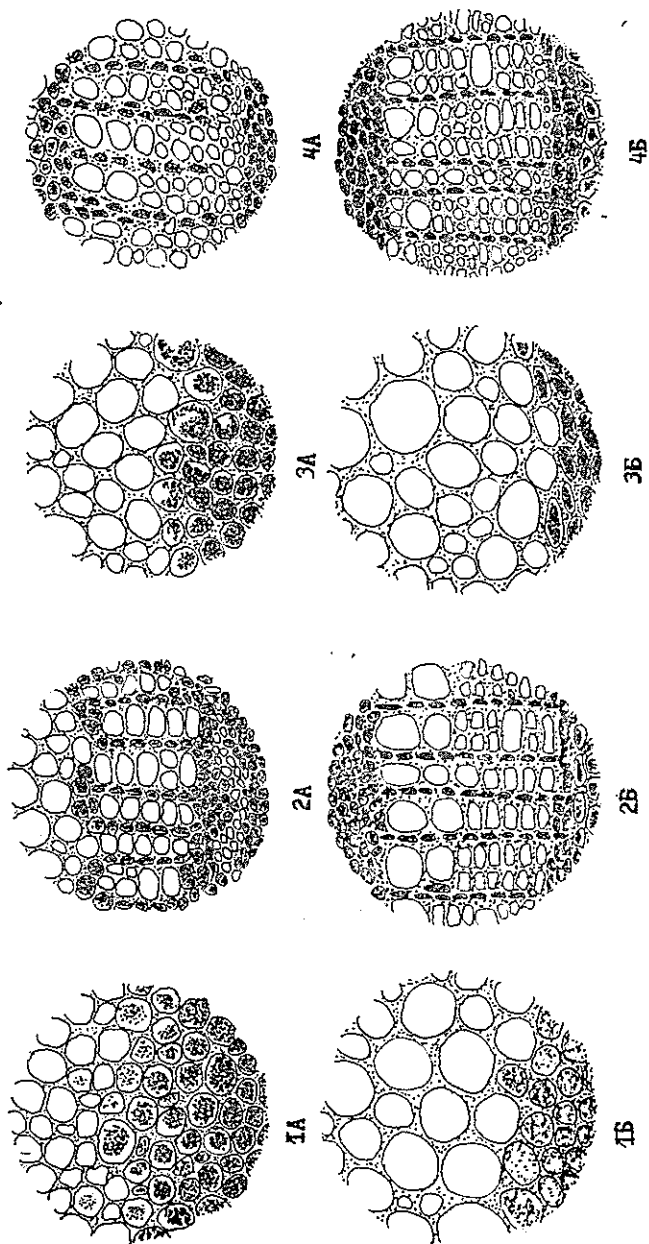


Рис. 1. Накопление крахмала в тканях однолетних побегов сирени и дерена. А — сирень; Б — дерен; 1 — перимедулярный слой, контроль; 2 — сердцевинные лучи, контроль; 3 — перимедулярный слой, опыт; 4 — сердцевинные лучи, опыт. Увелич. в 333 раза.

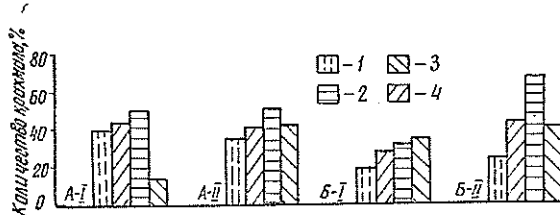
сердцевинны, так и сердцевинных лучах обработанные растения превосходят контрольные (разница значительна — 8—13 % в сердцевине, 30—33 % — в сердцевинных лучах).

Анатомические наблюдения подтверждают видовые различия в морфогенезе сирени и дерена как видов с ранним и поздним окончанием роста побегов.

Наблюдения, проведенные в октябре, показали, что в тканях побегов сирени уменьшается содержание крахмала (в сердцевине — 17,6 %, в сердцевинных лучах — 42,6 %). К этому времени побеги полностью одревесневают, налицо признаки покоя. Надо полагать, что в тканях побегов интенсивно идет процесс гидролиза крахмала, преобразования его

Рис. 2. Влияние минеральных подкормок на накопление крахмала в тканях одностебельных побегов.

А — сирень; Б — дерен; I — в сердцевине; II — в сердцевинных лучах; 1 — контроль в августе; 2 — предварительная обработка Р и К, затем дефолиантом; 3 — контроль в октябре; 4 — обработка дефолиантом.



в подвижные сахара и отток в запасные органы. В то же время в тканях побегов растений дерена белого еще наблюдается накопление крахмала (в сердцевине — 36,3 %, сердцевинных лучах — 32,9 %). Побеги дерена к этому времени еще не прошли фазу одревеснения, хотя признаки уже имеются.

Анатомические наблюдения показали, что минеральные подкормки способствуют оттоку углеводов из листьев в ткани побегов у всех исследуемых видов растений. Наличие крахмала в тканях сердцевинки и сердцевинных лучей побегов коррелирует с видимыми изменениями в цвете побегов, побурении их покровных тканей.

Скорейшему вступлению в фазу листопада способствует применение дефолиантов, особенно после обработки растений минеральными удобрениями. Результаты обработки дефолиантом в конце августа приведены в таблице.

Влияние внекорневой фосфорно-калийной подкормки и дефолианта на опадение листьев кустарников

Вид растений	Дни наблюдений	Процент опавших листьев				Контроль (вода)
		Внекорневая фосфорно-калийная подкормка		Без подкормки		
		ХМ-0,2	ХМ-0,4	ХМ-0,2	ХМ-0,4	
Дерен белый	8	18	34	11	17	—
	15	50	72	33	40	—
Сирень обыкновенная	8	57	80	32	63	—
	15	70	81	44	65	—
Кизильник блестящий	8	—	16	—	—	—
	15	20	50	—	10	—
Арония черноплодная	8	31	45	20	29	—
	15	60	98	33	41	—
Пузыреплодник калинолистный	8	42	64	12	25	—
	15	73	86	28	57	—

Примечание. ХМ — хлорат магния. Контрольные данные приведены для трех первых пород как наиболее характерных.

Опадение листьев у растений, обработанных дефолиантом с предварительной обработкой удобрениями, носит более естественный характер, чем листопад у растений без предварительной обработки. Так, листья сирени уже через 5—7 дн слегка изменяют цвет и форму, легко отделяются от материнского побега; листья дерена белого слегка повреждаются и буреют, а через 10—15 дн опадают. Листопад более выражен в нижних ярусах куста. Листья у кизильника уже через 5 дн начинают расцветиваться и опадать.

Иная картина наблюдается у растений, обработанных дефолиантом без предварительной внекорневой подкормки фосфорно-калийными удобрениями. В этих вариантах дефолиант оказывает повреждающее дейст-

вие: листья растений у всех видов буреют, скручиваются, часть их остается на побегах и не опадает. Из таблицы видно, что листопад у обработанных растений всех испытуемых видов (минеральная подкормка + дефолиант) заканчивается в среднем через 15 дн. В то же время листопад у растений, обработанных только дефолиантом, заканчивается в более поздние сроки, и растения не полностью сбрасывают листья, особенно дерен и кизильник. Контрольные растения оставались зелеными.

Наблюдения, проведенные на следующий год после пересадки, показали высокую приживаемость растений, обработанных внекорневыми фосфорно-калийными удобрениями и дефолиантом: сирени и аронии — 100 %, кизильника — 95, пузыреплодника — 92, дерена белого — 85 %. У контрольных необработанных растений тех же видов отпад составил в среднем 10—15 % и более.

Предварительная обработка растений растворами минеральных удобрений, а затем дефолиантом позволяет заблаговременно, на 20—30 дн раньше срока начать работы по реализации посадочного материала. Сеянцы выкапывают и перевозят без листьев с вызревшими побегами. Они хорошо переносят перезимовку, побеги не обмерзают.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Барinov Н. А., Ратнер О. Ф. Особенности поступления веществ через листья при внекорневой подкормке.— Физиология растений, 1959, вып. 6, № 3. [2]. Кострова Г. Л. Совершенствование метода дефолиации растений. Науч. тр./ МЛТИ, 1980, вып. 123. [3]. Кострова Г. Л. Влияние фосфорных подкормок и дефолиации на подготовленность кустарников к пересадкам.— Науч. тр./ МЛТИ, 1982, вып. 147. [4]. Мацков Ф. Ф. Некоторые вопросы внекорневого питания растений.— Изв. АН СССР. Сер. Биология, 1962, № 2. [5]. Теодоронский В. С. О повышении степени устойчивости древесных растений при пересадках в период вегетации.— Науч. тр./ МЛТИ, 1982, вып. 147. [6]. Чаховский А. А. К вопросу внекорневого питания декоративных древесных растений.— В кн.: Материалы конференции молодых ученых. Минск: АН БССР, 1960.

Поступила 13 марта 1984 г.

УДК 630*232.32

ВЛИЯНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО УКРЫТИЯ НА РОСТ И НАКОПЛЕНИЕ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СЕЯНЦАХ СОСНЫ

В. К. ТИУНЧИК, В. С. ЛАНТУХ
Львовский лесотехнический институт

Один из методов интенсификации производства посадочного материала в лесных питомниках — выращивание его в укрытиях из синтетических пленок [1, 5, 7—9]. В последние годы в лесном хозяйстве многих стран мира находят все большее применение сооружения с пленочными покрытиями. Изучение их влияния на рост и развитие древесной растительности в различных почвенно-климатических условиях представляет большой теоретический и практический интерес. В Западной лесостепи этот вопрос почти не изучен.

Исследования проводили на территории лесного питомника учебно-производственного лесхоза ЛЛТИ. Почва дерново-слабоподзолистая супесчаная на песках водно-ледникового происхождения, свежая. Климат мягкий, влажный, формируется под влиянием морских масс воздуха, приходящих с запада. Среднегодовая температура +7,5 °С, абсолютный максимум +36 °С, абсолютный минимум —35 °С. Годовое количество осадков в среднем составляет 670 мм. Продолжительность вегетационного периода 215 дн.