

УДК 630\*232

С.В.Митрофанов  
(Чебаркульский опытный лесхоз, Челябинская область)

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПРИВИВКИ КЕДРА СИБИРСКОГО НА РОСТ И ПРИЖИВАЕМОСТЬ ПРИВОЯ**

*Рассмотрено влияние различных способов прививки кедра сибирского на их приживаемость и развитие привоя в первый год роста.*

Известно, что прививки кедра сибирского проводились в Прибалтике и на Украине еще в конце XIX в. В начале 1930-х гг. прививки в окрестностях Красноярска выполняли В.М. Крутовский и О.П. Олисова. Начиная с 1940-х гг., прививками кедра сибирского занималась А.И. Северова в Институте леса АН СССР, затем работы по изучению прививок проводили в Ивантеевском опорно-селекционном пункте ВНИИЛХа М.И. Докучаева и Е.П. Проказин с 1951 по 1954 гг.; на Урале – А.В. Хохрин в 1957 г.; в Западной Сибири – Н.Ф. Храмова в 1964 г.; в Воронеже – М.М. Вересин в 1958 г.; в Санкт-Петербурге – Д.Я. Гиргидов и В.И. Долголиков в 1962 г. и Г.В. Смирнов в 1971 г.; в Красноярске – Г.М. Голомазова в 1971 г., В.Г. Шаталов в 1982 г. и др.

Практически во всех опытах и на практике применялись прививки кедра сибирского на сосну обыкновенную. При этом рост подвоя по диаметру значительно отстает от привоя. Несоответствие диаметров подвоя и привоя сказывается на снижении приживаемости прививок и нередко приводит к отпаду деревьев. При создании лесосеменных и орехопромышленных плантаций кедра сибирского вегетативным способом следует использовать кедровый подвой, имеющий одинаковые фенофазы с привоем (Дроздов, 1999; Камалтинов, 1982).

В большинстве исследований описаны прививки кедра сибирского способом вприклад сердцевинной на камбий, предложенным Е.П. Проказиным, а также способом вприклад камбием на камбий. Основным оптимальным способом, обеспечивающим высокую приживаемость, является способ прививки – сердцевинной на камбий, а в случае использования тонкого черенка – камбием на камбий.

С целью выявления оптимального способа прививки для кедра сибирского в условиях лесостепи Южного Урала были выполнены прививки двумя способами: простой копулировкой (первый способ) и вприклад сердцевинной на камбий (второй способ). Способ прививки простой копулировкой обычно применяется при прививке лиственных пород, при тонких (4 мм и меньше) побегах привоя и подвоя.

Прививка выполнялась в условиях закрытого грунта в теплице Чебаркульского опытного лесхоза. В качестве подвоя использовались

растущие саженцы кедра сибирского 4-летнего возраста нормальной селекционной категории.

Через 10 дней после проведения прививочных работ прививки тронулись в рост. Первый учет роста и приживаемости прививок был проведен 31 мая, через 35 дней после выполнения прививочных работ, второй – 1 августа.

На момент первого учета из общего количества прививок, выполненных способом простой копулировки, в трех случаях отсутствовал прирост в высоту. У прививок, тронувшихся в рост, минимальный прирост в высоту составил 0,48 см, максимальный – 1,98 см. Средний прирост прививок составил 0,95 см. Из общего количества прививок, выполненных способом вприклад сердцевинной на камбий, на момент первого учета у двух прививок отсутствовал рост. У остальных прививок прирост в высоту находился в пределах от 0,5 до 1,51 см, средний прирост составил 0,8 см (табл. 1). Разница в приростах между первым и вторым способами – 0,15 см.

На момент второго учета из общего количества прививок, выполненных способом простой копулировки, погибло четыре, приживаемость составила 93 %. Прирост прививок в высоту находился в пределах от 1,96 до 5,92 см, средний прирост – 2,97 см. Из общего количества прививок, выполненных способом вприклад сердцевинной на камбий, на момент второго учета погибло две, приживаемость составила 97 %. Прирост прививок находился в пределах от 1,29 до 4,52 см, средний – 2,43 см (см. табл. 1). Разница в приростах составила 0,54 см.

Таблица 1 - Средние данные учета прививок

| Дата учета | Способ прививки | Количество прививок, шт. |                                |                      | Приживаемость, % | Прирост в высоту, см |           |
|------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|-----------|
|            |                 | Всего                    | В том числе тронувшихся в рост | В том числе погибших |                  | Средний              | Пределы   |
| 31.05.     | Копулировка     | 60                       | 57                             | -                    | -                | 0,95                 | 0,48-1,98 |
| 31.05.     | Вприклад        | 60                       | 58                             | -                    | -                | 0,80                 | 0,5-1,51  |
| 01.08.     | Копулировка     | 60                       | 56                             | 4                    | 93,3             | 2,97                 | 1,96-5,92 |
| 01.08.     | Вприклад        | 60                       | 58                             | 2                    | 96,7             | 2,43                 | 1,29-4,52 |

Из полученных данных видно, что способ прививки вприклад сердцевинной на камбий обеспечивает несколько большую приживаемость прививок (превышение 4%), чем при способе простой копулировки. В то

же время у прививок, выполненных способом простой копулировки, наблюдается больший средний прирост в высоту (превышение 22 %). Прирост в высоту у наиболее удачно выполненных прививок способом простой копулировки больше прироста в высоту у соответствующих прививок, выполненных способом вприклад сердцевинной на камбий (превышение 31,0 %), что можно объяснить более полным использованием питательных веществ при первом способе.

Данные статистической обработки позволяют судить о достоверности результатов (табл. 2). Значение критерия Стьюдента (t) для 5-процентного уровня значимости равно 2,0. Полученные значения критерия находятся в пределах 20-21, поэтому средняя арифметическая вполне достоверна при самой строгой оценке, т.е. на 0,1-процентном уровне значимости. Показатели точности опыта находятся в пределах от 4,7 до 5,0, что свидетельствует об удовлетворительной точности проведенного опыта и полученных данных.

Таблица 2 - Статистические данные роста прививок

| Дата учета | Способ прививки | Средний прирост, см | Среднеквадратическое отклонение $\sigma$ | Коэффициент вариации V, % | Критерий Стьюдента t | Точность опыта P, % |
|------------|-----------------|---------------------|--|---------------------------|----------------------|---------------------|
| 31.05.     | Копулировка     | 0,95±0,05           | 0,36                                     | 37,76                     | 19,99                | 5,00                |
| 01.08.     | Копулировка     | 2,97±0,14           | 1,05                                     | 35,31                     | 21,20                | 4,72                |
| 01.08.     | Вприклад        | 2,43±0,12           | 0,89                                     | 36,53                     | 20,85                | 4,80                |
| 31.05.     | Вприклад        | 0,80±0,04           | 0,29                                     | 36,31                     | 20,98                | 4,77                |

Данные, полученные в результате проведенного опыта, позволяют рекомендовать способ прививки простой копулировкой для проведения работ по прививке черенков кедр сибирского на подвой кедр сибирского наряду с основным способом прививки для хвойных пород – вприклад сердцевинной на камбий. Данный способ прививки обеспечивает достаточно высокую приживаемость прививок и способствует большему приросту в высоту благодаря более полному использованию питательных веществ на начальном этапе роста привоя.

#### Библиографический список

Дроздов И.И. Интродукция кедр сибирского в европейской части лесной России // Обзорная информация ВНИИЦлесресурс. М., 1999. Вып. 3-4. 32 с. (Библиотечка работника лесного хозяйства).

Камалтинов Г.Ш. Размножение кедр сибирского прививкой с последующим укоренением // Лесоведение. 1982. № 3. С. 75 – 77.

УДК 634.0.561

Г.Т. Бастаева, А.И. Колтунова  
(Оренбургский государственный агроуниверситет)

## ОСОБЕННОСТИ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

*Изучено состояние лесных культур, подверженных загрязнению атмосферными выбросами газохимического комплекса в Оренбургской области. Даны зависимости максимального радиального прироста от возраста насаждений, объема выбросов и удаления от источника загрязнений.*

Исследования выполнены в лесных культурах Нежинского лесничества Оренбургского лесхоза, которые находятся в зоне действия промышленных выбросов Оренбургского газохимического комплекса (ОГХК) - предприятия первой категории опасности. Динамика его выбросов представлена на рис. 1.

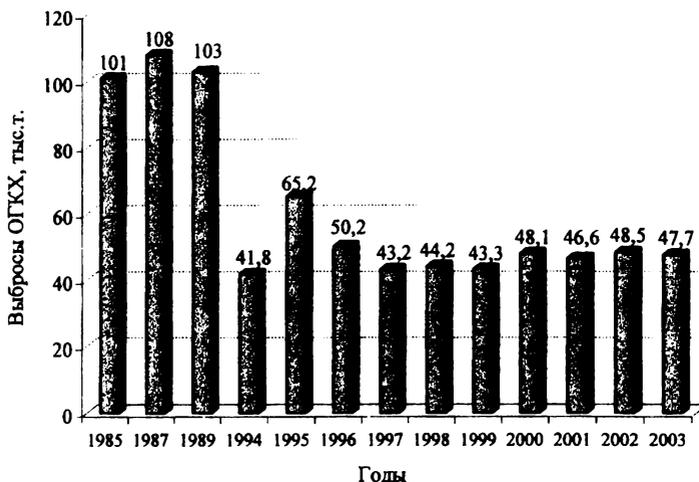


Рис. 1. Объемы выбросов Оренбургского газохимического комплекса (Государственный доклад..., 2004)

Насаждения исследованных культур сосны как чистых, так и с примесью 30-40% ясеня зеленого, с густотой посадки от 3400 до 9000

деревьев на 1 га, имеют возраст от 37 до 48 лет, полноту 0,8-0,9, запас 170-190 м<sup>3</sup>/га, I–II классы бонитета.

Известно, что в процессе естественного роста и развития насаждения непрерывно изменяются величины диаметра, площади сечения, высоты и видового числа, увеличивается древесный запас. Наибольший интерес представляет изучение текущего прироста, который служит основным показателем текущей продуктивности лесов и является интегральным показателем воздействия комплекса внешних факторов.

По данным С.Л. Менщикова (2004), в древостоях, произрастающих вблизи источника выбросов, наблюдается постоянное снижение радиального прироста по градиенту загрязнений. В условиях загрязнения атмосферными выбросами газохимического комплекса подобный вопрос не изучался. Нами проведено исследование текущего радиального прироста в лесных культурах сосны и лиственницы, произрастающих в различной удаленности от источника выбросов (рис. 2).

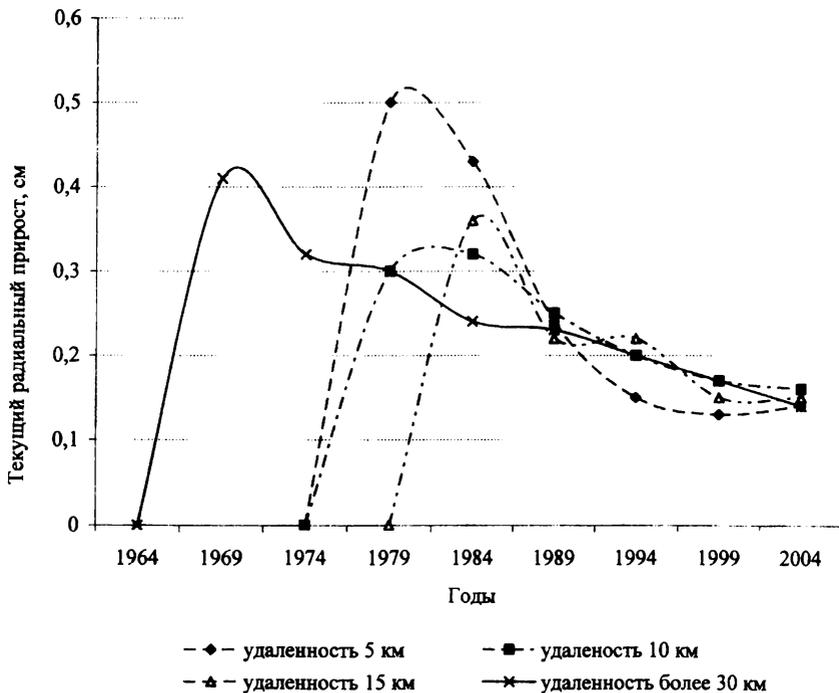


Рис. 2. Изменение радиального текущего прироста сосны обыкновенной по календарным годам при разной удаленности от источника загрязнений

радиальный прирост возрастает. Такая же закономерность была впервые установлена в Швейцарии (Beyschlag et al., 1994), а в России - С.Л. Менщиковым (2004) в условиях Красноуральского и Рефтинско-Асбестового районов Свердловской области.

В культурах сосны обыкновенной I класса бонитета в степной зоне юга Воронежской области согласно таблицам хода роста (ТХР) (Бугаев и др., 1989) кульминация текущего прироста наблюдается в возрасте 35 лет, а во II классе бонитета - в возрасте 30 лет. Однако под воздействием экстремальных климатических факторов кульминация прироста у древесных и кустарниковых пород может наблюдаться в 3-8 лет с последующим резким снижением (Лысова, 1979). Известно также, что с увеличением рекреационной нагрузки происходит опережение кульминации прироста в среднем на 5-10 лет (Зеленский, Жижин, 1975). В чистых культурах, удаленных от источника далее 30 км, наивысший прирост наступает в 13-летнем возрасте с последующим плавным снижением.

Текущий радиальный прирост нами изучался также в культурах лиственницы сибирской. Насаждения как чистые, так и с примесью ясеня зеленого до 50% имеют возраст от 37 до 48 лет, полноту 0,7-0,8, II класс бонитета.

По данным ТХР для лиственницы в условиях Саратовской обл. (Чобытко, Рубанов, 1976), кульминация среднепериодического радиального прироста отмечается в 25 лет, а по ТХР в условиях Башкирии (Ситдииков, 1998) - в 30 лет, т.е. в более благоприятных условиях наивысший прирост достигается позднее. Согласно нашим исследованиям максимальный радиальный прирост в культурах лиственницы, удаленных от источника выбросов на 15 км, наступает в 16 лет. График его изменения имеет волнообразный вид, а после 1999 г. прирост резко возрастает (рис. 3).

Получена высокая корреляционная зависимость текущего радиального прироста от объема выбросов ОГКХ. Как видно на рис. 1, 4 и 5, максимальных объемов производства (и соответственно выбросов) газовый комплекс достиг в 1987 г., затем к 1994 г. они снижаются и стабилизируются.

Изучение зависимости полученных данных от климатических условий не выявило корреляционной связи. Видимо, на показатели роста в определенном году повлияли условия предыдущих лет и биологический возраст культур. Кроме того, для выявления связи с климатическими условиями был взят слишком короткий период роста культур.

Таким образом, установлено, что по сравнению с данными других авторов кульминация радиального прироста наступает в более раннем возрасте, что объясняется жесткими и экстремальными условиями Оренбуржья и ранним биологическим старением деревьев.

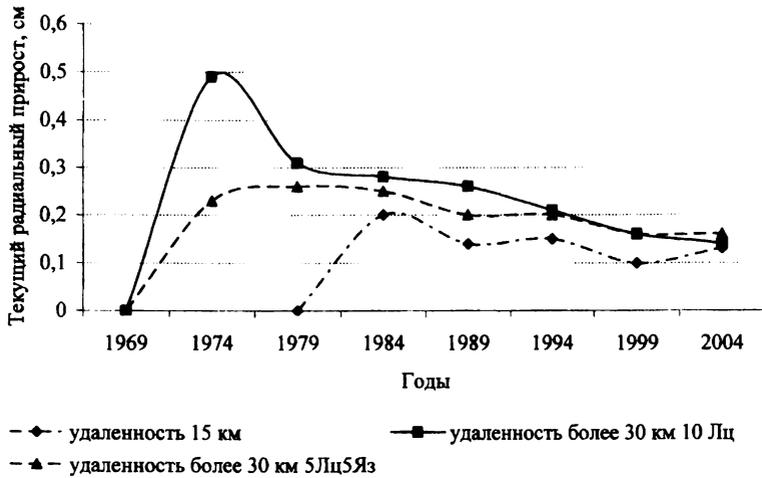


Рис. 3. Изменение радиального текущего прироста лиственницы сибирской по календарным годам при разной удаленности от источника загрязнений

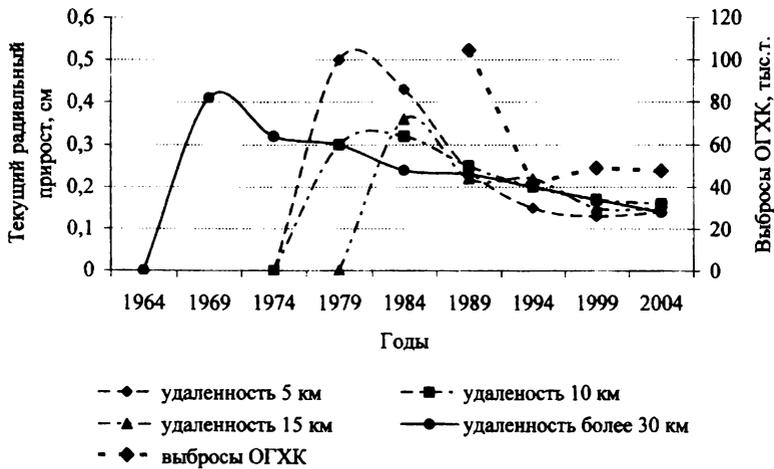


Рис. 4. Сравнение текущего радиального прироста сосны обыкновенной с объемами выбросов ОГХК

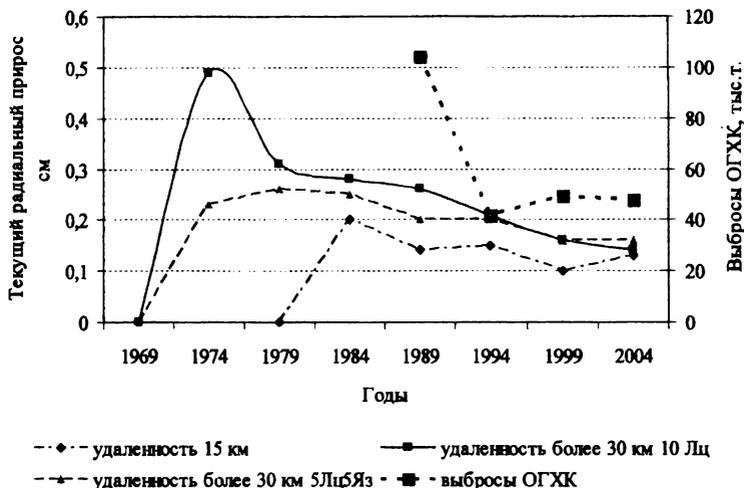


Рис. 5. Сравнение текущего радиального прироста лиственницы сибирской с объемами выбросов ОГХК

Таким образом, установлено, что по сравнению с данными других авторов кульминация радиального прироста наступает в более раннем возрасте, что объясняется жесткими и экстремальными условиями Оренбуржья и ранним биологическим старением деревьев.

Вследствие некоторых биоэкологических особенностей исследованных пород графики текущего прироста по диаметру имеют определенные различия. Выбросы газохимического комплекса отрицательно влияют на радиальный прирост лесных культур и снижают все их таксационные показатели.

#### Библиографический список

Бугаев В.А., Папез Ю.Э., Успенский В.В. Динамика фитомассы культур сосны в степной зоне // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. тр. Красноярск: СибТИ, 1989. С. 106-109.

Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Оренбургской области в 2003 году / Комитет природных ресурсов по Оренбургской области. Оренбург, 2004. 125 с.

Зеленский Н.Н., Жижин Н.П. Радиальный прирост древостоя как индикатор рекреационной нагрузки // Текущий прирост древостоев: Матер. конф. Минск: Изд-во «Ураджай», 1975. С. 131-133.

Лысова Н.В. Некоторые особенности роста и развития древесных растений в степи // Бюл. Главного ботанического сада АН СССР. 1979. Вып. 88. С. 8-12.

Менщиков С.Л. Закономерности трансформации предтундровых и таежных лесов в условиях аэротехногенного загрязнения и пути снижения наносимого ущерба: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург: УГЛТУ, 2004. 43с.

Ситдииков Р.Г. Искусственное лесовыращивание в условиях Южного Урала: Дис...д-ра с.-х. наук. Йошкар-Ола: МарГТУ, 1998. 44 с. (фонды МарГТУ).

Чобитько Г.Л., Рубанов М.Н. Лиственница сибирская в Саратовской области: Опыт выращивания лесных культур лиственницы в РСФСР // Сб. статей / М-во лесного хоз-ва РСФСР. М.: Лесн пром-сть, 1976. С. 66-74.

Beyschlag W., Ryel R.J., Dietsch C. Shedding of older needle age classes does not necessarily reduce photosynthetic primary production of Norway spruce // Trees. 1994. P. 51-59.