

Висновки

Серед комплексу сполук, що зумовлюють алелопатичну активність екзометаболітів ялиці білої, за допомогою методу хроматографічного аналізу ми ідентифікували борнеол, борнілацетат, карвакрол, ліналоол, ментол, галову, винну, бузкову, щавлеву, яблучну та янтарну кислоти. Вивчено кількісні характеристики визначених сполук (в г на 1 мл екстракту). Ідентифіковані речовини екзометаболітів ялиці білої можна використовувати у фармакологічному виробництві.

Література

1. Баранецький Г.Г. Химическое взаимодействие древесных растений. – Л.: Світ, 1990. – 160 с.
2. Баранецький Г.Г., Гречаник Р.М. Биологическая активность экзометаболитов бука лесного и пихты белой// Леса Беларуси и их рациональное использование: Матер. науч.-техн. конф. – Минск, 29-30 ноября 2000 г. – С. 188-190.
3. Баранецький Г.Г., Гречаник Р.М. Хімічний склад екзометаболітів бука лісового та ялиці білої// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999, вип. 9.8. – С. 9-11.
4. Большакова В.И. Газохроматографическое определение летучих компонентов живицы некоторых видов хвойных// Химия природных соединений. – 1987, № 2. – С. 212-214.
5. Гречаник Р.М. Ідентифікація флавоноїдів бука лісового та ялиці білої// Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Темат. зб. Інституту екології Карпат НАН України. – Львів: Ліга-Прес. – 2003, вип. 4. – С. 202-205.
6. Гречаник Р.М., Баранецький Г.Г., Вронська Л.В. Флавоноїди у джерелах екзометаболітів деревних рослин// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2001, вип. 11.1. – С. 23-25.
7. Гречаник Р.М., Вронська Л.В. Визначення флавоноїдів з джерел екзометаболітів бука лісового та ялиці білої// Матер. V Міжнародного медичного конгресу студентів та молодих учених (Тернопіль, 10-13 травня 2001 р.). – Тернопіль: Укрмедкнига. – 2001. – С. 199.
8. Гречаник Р.М., Лебединець Л.О. Хімічний склад екзометаболітів деревних рослин// Львівські хімічні читання-2001: Матер. VIII наук. конф., присвяченої 340-й річниці заснування Львівського національного університету ім. Івана Франка (Львів, 24-25 травня 2001 р.). – 2001. – С. А9.
9. Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. – К., 1973. – 180 с.

УДК 630.181.2: 582.475.4

Доц. Н.П. Братилова, канд. с.-х. наук

КУЛЬТУРЫ КЕДРА КОРЕЙСКОГО (PINUS CORAIENCES) ЗА ПРЕДЕЛАМИ АРЕАЛА

Приведены биометрические показатели кедра корейского в плантационных культурах в условиях интродукции на юге Средней Сибири. Проведено сравнение ростовых, адаптационных способностей, содержания эфирных масел в хвое кедра корейского с местным видом – кедром сибирским. Отселектированы биотипы по росту и устойчивости к низким температурам в зимний период.

Ключевые слова: Кедр корейский, плантационные культуры, интродукция, фитомасса, биометрические показатели, эфирные масла.

Doc. N.P. Bratilova

Cultures of koreiskycembra pine (*Pinus Coraiences*) within the natural habitat

The work has an example of growing of *Pinus coraiences* in the plantation cultures in the conditions of introduction in the south of Middle Siberia. The comparison of growing and adaptation capabilities of *Pinus coraiences* with local type of *Pinus sibirica* was done.

The amount of essential oils in the needles of comparing types was analyzed. The selection of biotypes by growth and stability to low temperatures in winter was performed.

Keywords: *Pinus coraiences*, natural habitat, plantation cultures, introduction, phito-mass, biometry, essential oils.

Проблема создания продуктивных и устойчивых насаждений кедр корейского в условиях интродукции ставит задачу селекции биотипов на основе исследования их роста, формирования фитомассы и способности к адаптации за пределами ареала. Изучению роста и семеношения кедр корейского при интродукции уделяется большое внимание [2-5, 7 и др.].

Целью данных исследований явилось изучить адаптационную способность, рост и накопление фитомассы кедр корейского в сравнении с кедром сибирским местного происхождения, произрастающим в плантационных культурах пригородной зоны Красноярска, по лесорастительному районированию относящейся к югу Средней Сибири.

Данный объект заложен весной 1983 года под руководством проф. Р.Н. Матвеевой 20-летними растениями, выращенными в посевном отделе питомника из семян кедр сибирского местного (бирюсинского) и кедр корейского хабаровского экотипов.

На момент посадки растения интродуцента отличались по росту от местного вида. Сеянцы кедр сибирского имели высоту $2,6^{+0,10}$ м, диаметр на высоте груди $2,9^{+0,09}$ см по сравнению с $2,3^{+0,08}$ м и $2,6^{+0,09}$ см, соответственно, у растений кедр корейского. Различия достоверны ($t_{\phi} > t_{\text{табл}}$). Отличались оба вида и по массе формируемой хвои: $0,28^{+0,009}$ кг в абсолютно сухом состоянии у кедр сибирского против $0,23^{+0,010}$ кг у интродуцента.

К 40-летнему биологическому возрасту кедр сибирский имел высоту $7,0^{+0,25}$ м, кедр корейский – $6,1^{+0,23}$ м. Диаметр на высоте груди увеличился за 20 лет выращивания в плантационных культурах на 11,8 см у кедр сибирского и на 8,2 см у интродуцента и равен $14,7^{+0,48}$ см и $10,8^{+0,33}$ см соответственно. Среди растений кедр корейского были выделены особи, отличающиеся по высоте и диаметру ствола на 2σ и более (Ко-16, Ко-25, 7-1, 7-6, 7-65 и др.).

Фитомасса кроны изучаемых видов в 40-летнем возрасте составляет $22,03^{+0,75}$ кг в абсолютно сухом состоянии для кедр сибирского и $19,2^{+0,813}$ кг для кедр корейского. На массу хвои приходится 42,8-44,0 % фитомассы кроны без достоверных различий между видами кедровых сосен. Отмечено увеличение длины хвои с возрастом для сравниваемых видов: от 8,0-8,5 см до 11,9-12,3 см. Продолжительность жизни хвои у кедр сибирского составляет $5,4^{+0,18}$, а у кедр корейского – $4,2^{+0,12}$ лет.

За весь период выращивания кедр корейского в условиях интродукции в пригородной зоне Красноярска только зимой 2000 г. температура понижалась до минус 50°C , что отрицательно сказалось на состоянии деревьев интродуцента. У кедр корейского наблюдалось частичное пожелтение хвои (на $1/2$, $1/3$ её длины) и последующее снижение прироста в высоту ($27,8^{+1,27}$ см по сравнению с $32,4^{+1,41}$ см). Спустя год после повреждения деревьев прирост в высоту увеличился и составил $30,4^{+1,33}$ см.

Кедр сибирский перенес воздействие температурного фактора без видимых повреждений, что характеризует его высокую устойчивость к низким температурам в зимний период. Среднепериодический прирост в высоту у местного вида в последующие три года составил $35,4^{\pm 2,64}$ см без существенных колебаний по годам.

Неодинаковое воздействие низких температур на деревья кедр корейского позволило провести селекцию устойчивых экземпляров (около 30 %). Выделены особи, у которых не отмечалось пожелтения хвои, а текущий прирост в высоту не снижался. У некоторых экземпляров (Ко-26, Ко-74, 7-12, 7-72, 7-73 и др.), прирост в высоту в последующие года стабильно составлял 40-50 см.

Отселектированные особи кедр корейского планируется размножить вегетативно для выращивания морозостойкого посадочного материала. Образование шишек у некоторых экземпляров кедр корейского отмечалось на второй год после пересадки на постоянное место – в 22-летнем биологическом возрасте. В 40-летнем возрасте в стадию репродуктивного развития вступило 23 % деревьев кедр корейского.

Отмечается изменчивость сравниваемых видов не только по ростовым и адаптационным способностям, но и по содержанию эфирных масел в хвое. Так, в 31-летнем биологическом возрасте в хвое кедр корейского содержится $1,36^{\pm 0,05}$ %, а у кедр сибирского (бирюсинский экотип) – $1,08^{\pm 0,01}$ % эфирных масел [6], отличающихся высокой фитонцидной активностью [1].

Проведенные исследования показывают целесообразность использования кедр корейского при создании плантационных культур кедровых сосен юга Средней Сибири для повышения их экологической эффективности.

Литература

1. Асочакова П.А. Фитонцидная активность *Pinus sibirica*// Экология и проблемы защиты окружающей среды. Тез. докл. X Всерос. студ. конф. – Красноярск: КГУ, 2003. – С. 3-4.
2. Ирошников А.И., Твеленев М.В. Изучение генофонда, интродукции и селекции кедровых сосен// Лесоведение. – 2001, № 4. – С. 62-68.
3. Кузнецова Г.В. Рост и сохранность географических культур кедр сибирского и кедр корейского в Красноярском крае// Проблемы кедр: Семеношение и размножение. – Томск. – 1990, вып. 4. – С. 78-82.
4. Котов М.М., Лазарева С.М., Котова Л.И. Критерии для селекции кедр корейского при интродукции в Среднем Поволжье// Переработка растительного сырья и утилизация отходов. – Красноярск: СТИ, 1994. – С. 51-65.
5. Матвеева Р.Н., Щерба (Братилова) Н.П., Водин А.В. Отбор экологически эффективных биотипов кедр сибирского и кедр корейского в плантационных культурах// Эколого-экономические проблемы Красноярского края. – Красноярск: СибГТУ, 2000. – С. 171-175.
6. Рязанова Т.В., Чупрова Н.А., Щерба (Братилова) Н.П. О содержании экстрактивных веществ в хвое кедр корейского и кедр сибирского разного географического происхождения// Переработка растительного сырья и утилизация отходов: Сб. тр. – Красноярск: КГТА. – 1995, вып. 2. – С. 228-236.
7. Усольцев В.А., Щерба (Братилова) Н.П. Структура фитомассы кедровых сосен в плантационных культурах: Монография. – Красноярск: СибГТУ, 1998. – 134 с.