УДК 630*56:630.116+582.677.11

ДО ПИТАННЯ ПРО ДЕНДРОКЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАГНОЛІЙ

А.Д. Шовган, кандидат біологічних наук
Ю.А. Шовган, магістр
Національний лісотехнічний університет України

Досліджено коливання річного приросту деревини у дерев Magnolia hypoleuca і Magnolia kobus. Виявлено закономірності у мінливості річних приростів деревини. Отримано дані про залежність динаміки річного приросту деревини від коливань середньої температури повітря і суми опадів.

Magnolia hypoleuca, Magnolia kobus, річні кільця, поточний річний приріст, температура повітря, сума опадів.

Види роду магнолія (*Magnolia* L.) як найдавніші на Землі покритонасінні рослини з незвично великими гарними квітками й листками та яскраво забарвленими достигаючими плодами вже протягом кількох століть є прикрасою як знаменитих садів китайських імператорів, так і невеликих присадибних ділянок. Здавна і широко їх вирощують по всій Західній Україні [1, 2, 4, 5, 7].

Мета дослідження – вивчити коливання річного приросту деревини видів роду *Magnolia* L. та їх залежність від мінливості кліматичних умов.

Матеріали і методика досліджень. У культурі на Заході України є чимало представників роду магнолія, проте немає можливості рубати модельні дерева або в інший спосіб відбирати зразки деревини без нанесення суттєвих пошкоджень екземплярам рослин. Ми скористалися нагодою і проаналізували хід росту стовбурів кількох дерев магнолій, що відмерли у Ботанічному саду НЛТУ України (м. Львів) протягом останніх років. Столітнє дерево магнолії білуватої (*Magnolia hypoleuca* Siebold et Zuccarini, syn. *M.obovata* Thunberg) відмерло внаслідок сильного пошкодження пізнім заморозком 2008 року. Ще 6 дерев магнолії кобус (*Magnolia kobus* DC.) відмерли у філії Ботанічного саду – Страдчівському дендрарії – внаслідок катастрофічного сніголаму у жовтні 2009 року. Цілком зрозуміло, що наявного дослідного матеріалу для широких висновків та узагальнень недостатньо, і наші висновки є першою спробою досліджень магнолій у цьому напрямі.

Ми виконали наступне: з дотриманням вимог лісової таксації відібрали спили з означених дерев та з високою точністю заміряли ширину кожного річного кільця і здійснили необхідні перехресні їх датування, перевели абсолютні значення поточного річного приросту деревини у відносні величини – індекси. Отримані таким чином часові ряди поточного приросту двох видів магнолії ми порівняли з багаторічними даними метеостанції Львів про середні температури повітря й суми опадів. Графічне зіставлення кривих поточного приросту деревини з кліматичними показниками представлено на рис. 1 і рис. 2.

© А.Д. Шовган, Ю.А. Шовган, 2012

Результати дослідження. Згідно з отриманими даними ширина річних кілець у всіх дерев була з року в рік дуже мінливою. Це зумовлено змінами інтенсивності впливів як зовнішніх чинників (кліматичних, біотичних та ін.), так і внутрішніх причин, зокрема, неоднаковою рясністю цвітіння, неоднаковими врожаями плодів та насінин, індивідуальними особливостями генотипу. Причому роки з екстремальними приростами (мінімальними чи максимальними) у дерев одного виду більш-менш збігаються, а у дерев різних видів не збігаються зовсім.

Аналітичне порівняння кривих росту окремих дерев здійснено з використанням коефіцієнта кореляції і показника подібності [3, 6]. Між кривими приростів окремих дерев *Magnolia kobus* існує середня і сильна кореляція (r= +0,3–0,8), значення показника подібності рядів теж високі і знаходяться у межах 60–80 %. Це дає нам підстави об'єднати дерева магнолії кобус у дендрохронологічний ряд для м. Львова.

Разом з тим, між кривими приростів різних видів кореляція відсутня (значення коефіцієнта кореляції несуттєві, значення коефіцієнта подібності нижчі за 60 %). Індекси приросту по двох видах магнолії не можна об'єднувати в один спільний дендрохронологічний ряд. Щоб порівняти коливання поточного річного приросту деревини магнолій з кліматичними показниками – середніми температурами повітря і сумами опадів – ми взяли їх значення за різні періоди.

За екологічними характеристиками магнолія білувата є мезогігрофітом. Із графіків видно, що коливання її приросту більше узгоджуються з коливаннями сум опадів, ніж із коливаннями температури повітря (рис. 1, 2). Прямою залежністю від коливань суми опадів можна пояснити підйоми і спади приросту магнолії білуватої (рис. 1, 2). Спади кількості опадів негативно впливають не тільки на приріст поточного року, але й на приріст у наступному році.

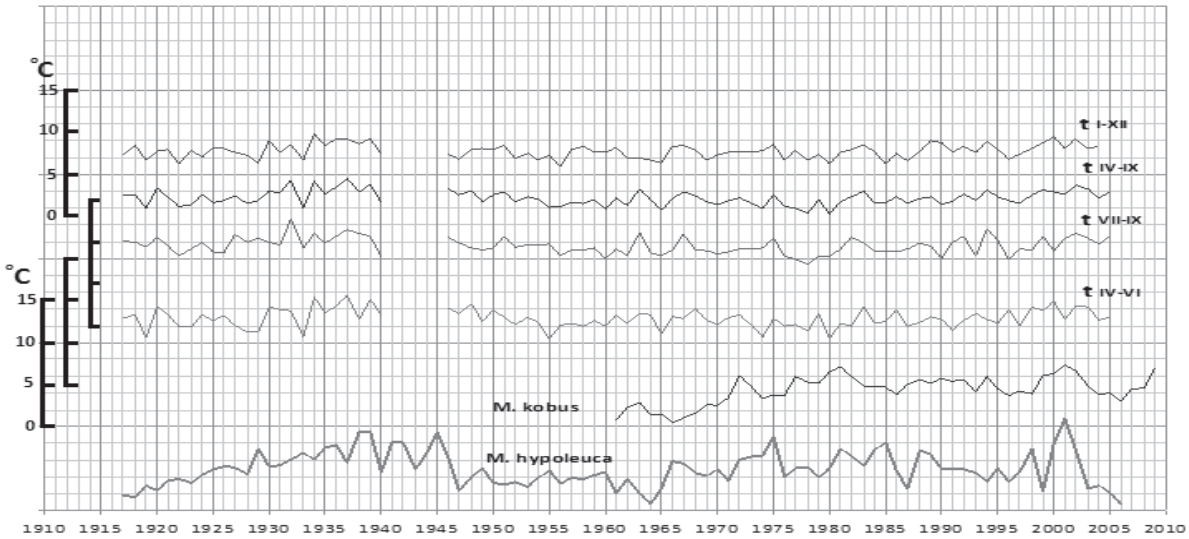

Рис. 1. Дендроряди облікових дерев магнолій і температура повітря за різні періоди року:

$t_{IV–VI}$ – перша половина вегетаційного періоду, $t_{VII–IX}$ – друга половина вегетаційного періоду, t_{IV-IX} – вегетаційний період, $t_{I–XII}$ –рік

Магнолія кобус менш вимоглива до вологи і більш холодостійка, ніж магнолія білувата. Коливання приросту цього виду менше узгоджуються з коливаннями кількості опадів і середніх температур.

Крім графічного порівняння динаміки приростів магнолій з коливаннями температур повітря і сум опадів ми здійснили також статистичний аналіз зв'язків. Отримані значення коефіцієнта кореляції свідчать, що між коливаннями приросту деревини у двох видів магнолії і середніми температурами повітря в умовах м. Львова прямолінійна кореляція є прямою і слабкою. Коефіцієнт кореляції має суттєві значення лише для залежності приросту від середньої річної температури. Це означає, що теплові умови міста Львова для росту і розвитку обох видів є близькими до оптимальних.

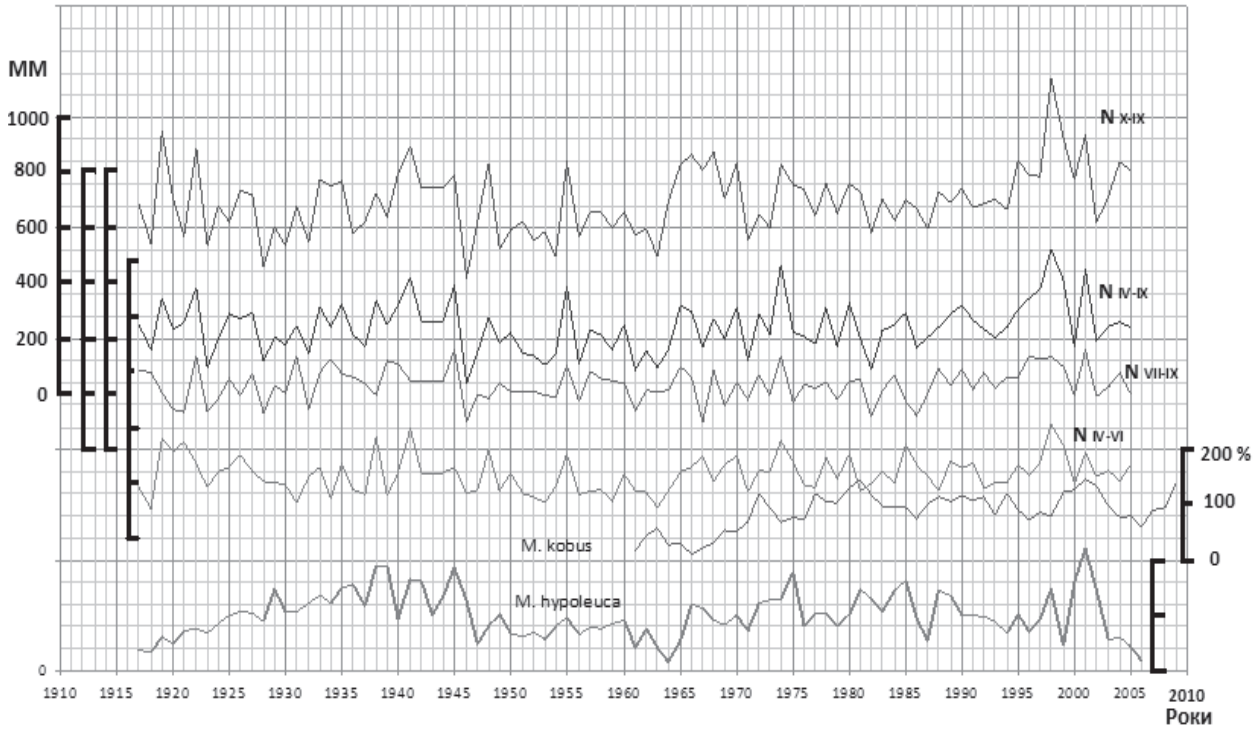

Рис. 2. Дендроряди двох видів магнолії і суми опадів за різні періоди року: N_{IV-VI} – перша половина вегетаційного періоду, N_{VII-IX} – друга половина вегетаційного періоду, N_{IV-IX} – увесь вегетаційний період, N_{X-IX} – гідрологічний рік (із жовтня попереднього року по вересень поточного року)

Коливання поточного річного приросту деревини зумовлені коливаннями середньої річної температури повітря поточного року на 12 % у *M. hypoleuca* і на 7 % у *M. kobus*. Крім того, на приріст поточного року досить відчутно впливають умови попереднього року, коли формувався запас пластичних речовин, необхідних для розвитку рослин протягом весни. Мінливість температурних умов попереднього року зумовлює коливання приросту деревини поточного року на 8 % у *M. hypoleuca* і на 7 % у *M. kobus*.

Динаміка приросту деревини *M. hypoleuca* проявляє тіснішу залежність від коливань кількості опадів, ніж *M. kobus*. Зв'язок між приростом і кількістю опадів завжди прямий. Значення коефіцієнта кореляції суттєві для залежності приросту деревини від величини суми опадів за всі періоди поточного року, особливо за вегетаційний період. Разом з тим, подібно до

температур, на приріст поточного року суттєво (r=0,25±0,107) впливає сума опадів за попередній вегетаційний період.

Висновки

Таким чином, коливання поточного річного приросту деревини у *Magnolia hypoleuca* на 12 % зумовлені коливаннями кількості опадів за вегетаційний сезон, на 5 % – змінами запасу вологи у ґрунті, і ще на 6 % мінливістю умов зволоження протягом попереднього вегетаційного періоду.

Magnolia kobus є мезофільним видом, більш стійким до змін режиму зволоження. Коливання суми опадів за всі періоди року мало впливають на коливання річного приросту деревини або ця кореляція має інший, непрямолінійний характер. Можливо характер залежностей коливань приросту деревини *Magnolia kobus* важко встановити через недостатню кількість облікових дерев і грубі помилки, пов'язані з впливом урожаїв плодів та насінин. Тому автори будуть вдячні за повідомлення про екземпляри магнолій, які можна використати для дендрокліматичних досліджень.

Список літератури

1. Гузь М.М. Насінний потенціал представників роду Magnolia L. на заході України / М.М. Гузь, Ю.А. Шовган // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.13. – С. 8–11.
2. Минченко Н.Ф. Магнолии на Украине / Н.Ф. Минченко, Т.П. Коршук. − К. : Наук. думка, 1987. – 177 с.
3. Колищук В.Г. Некоторые методические вопросы дендрохронологии / В.Г. Колищук // Эскпериментальные исследования астрофизических и геофизических явлений. – Л. : Физико-техн. ин-т. АН СССР, 1988. – С. 56–66.
4. Коршук Т.П. Листопадні магнолії / Т.П. Коршук. – К. : Дім, сад, город, 2004. – 108 с. – ISBN 966-7013-23-3.
5. Турлай О.І. Інтродукція листопадних магнолій в Північній Буковині: автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.05. "Ботаніка"/ О.І. Турлай. – К., 1993. – 25 с.
6. Шиятов С.Г. Дендрохронология, ее принципы и методы / С.Г. Шиятов // Проблемы ботаники на Урале. Записки Свердловского отделения Всесоюзн. ботанического общества. – Свердловск, 1973. – Вып. 6. С. 53–73.
7. Щербина А.А. Из опыта интродукции деревьев и кустарников в г. Львове / А.А. Щербина // Бюллетень Главного ботанического сада. – 1958. – Вып. 32. – С. 30–36.

Исследована изменчивость годичного прироста древесины деревьев Magnolia hypoleuca і Magnolia kobus. Выявлены закономерности в изменчивости годичного прироста древесины. Получены данные о зависимости динамики годичного прироста от колебаний средней температуры воздуха и суммы осадков.

Magnolia hypoleuca, Magnolia kobus, годичные кольца, текущий годичный прирост, средняя температура воздуха, сумма осадков.

The variability of annual wood growth of the individual trees of magnolia hypoleuca and magnolia kobus was investigated. The regularities in the variability of the annual rings growth were identified. The data on the dependence of the dynamics of the annual rings increment of fluctuations in mean air temperature and precipitation were found.

Magnolia hypoleuca, Magnolia kobus, annual rings, the current annual increment, the average temperature, amount of precipitation.