

6. Майборода В.А. Ріст чистих насаджень дуба червоного північного (*Quercus borealis* Michx.) на Україні / В.А. Майборода // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2000. – Вип. 10.1. – С. 134-140.

7. Полякова О.Г. "За" і "Проти" інтродукції дуба червоного (*Quercus rubra* L.) в лісі Полісся України / О.Г. Полякова // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 1999. – Вип. 13. – С. 271-275.

8. Полякова О.Г. Лісівничі властивості дуба червоного (*Quercus rubra* L.) в Українському Поліссі / О.Г. Полякова // Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво. – К. : Вид-во НАУ. – 1999. – Вип. 17. – С. 54-59.

9. Черных Д.М. Модели и таблицы хода роста дубрав искусственного происхождения Нижнего Поволжья / Д.М. Черных // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар : Изд-во КубГАУ. – 2013. – № 93(09). – С. 51-70. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://ej.kubagro.ru/2013/09/pdf/05.pdf>.

Надійшла до редакції 10.10.2016 р.

Криворучко А.П. Оценка некоторых таксационных показателей смешанных лесных культур дуба красного (*Quercus rubra* L.) и дуба обыкновенного (*Quercus robur* L.) в условиях северной подзоны Степи Украины

Приведены градации высот и ступеней толщины дуба красного и дуба обыкновенного для 11-летних смешанных лесных культур в условиях сухой дубравы. Рассчитаны средние высоты и диаметры для каждого вида по стандартным методикам. Оба вида имеют одинаковую тенденцию распределения стволов по степеням. Установлено, что в исследуемых условиях более продуктивными являются насаждения интродуцированного дуба красного. Дуб обыкновенный в условиях сухой дубравы показал себя как менее продуктивный и более медленно растущий вид.

Ключевые слова: лесные культуры, высота, степень толщины, запас.

Krivoruchko A.P. Evaluation of Some Taxation Indicators of Mixed Forest Crops of Red Oak (*Quercus rubra* L.) and English Oak (*Quercus robur* L.) in the Northern Subzone of the Ukraine Steppe

Gradation of heights and class of thickness of red oak and English oak for 11-year-old mixed crops in the dry oak forests is given. Average heights and diameters for each species is calculated by standard methods. Both species have the same trend of trunks distribution on the class of thickness. It is found that plantations of red oak are more productive in the studied conditions. The English oak on dry oak forests has shown itself as less productive and more slow-growing than red oak.

Keywords: forest cultures, height, class of thickness, growing stock.

УДК 712.41

ЗНАЧЕННЯ ОСВІТЛЕННЯ В РОЗВИТКУ І ЗАБАРВЛЕННІ ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ ТУЇ ЗАХІДНОЇ

В.С. Кучерявий¹

Викладено результати досліджень впливу освітлення на ріст і пігментний склад хвої декоративних форм туї західної. Притінення особин туї західної 'Columna' знизило інсоляційний потік та призвело до зменшення верхівкових приростів. Притінення бокових пагонів золотистих форм туї спричинило знебарвлення хвої, як результат змін пігментного складу рослин. Спад інтенсивності інсоляційного потоку в осінньо-зимовий період є головною причиною зміни зеленого кольору окремих декоративних форм на бурозелений та коричнево-зелений, що знижує їх декоративність.

Ключові слова: світло, прирости пагонів, забарвлення хвої, хлорофіли, каротиноїди.

Вступ. Світло слугує первинним джерелом енергії, без якого неможливе життя. У життєдіяльності рослин основне значення має кількість падаючого світла, тобто його інтенсивність. У поглинанні світла рослиною у процесі фотосинтезу беруть участь хлорофіли а і b та каротиноїди, співвідношення яких залежить від впливу різних факторів середовища і передусім від рівня освітлення [1-3].

Об'єкти та методи дослідження. Для дослідження впливу інтенсивності світла на приріст веріткових пагонів колоноподібної туї західної 'Columna' підбірано рядову посадку, в якій частина дерев знаходилася під наметом звислих гілок ліщини, куші якої зростають на прилеглий ділянці. Для дослідження впливу освітлення на зміну забарвлення золотисто-жовти форм туї західної підбирали особини, які зростали на відкритому просторі та за умов взаємопритінення крон.

Методи дослідження: біометричні, фенологічні, фізіологічні та візуально-естетичні.

Результати дослідження та обговорення. Туя західна і абсолютна більшість її декоративних форм – типові геліофіти, які можуть переносити незначне притінення, виступаючи у цьому випадку у ролі факультативних геліофітів. Проте, як показали наші дослідження, відсутність повного освітлення, що підтверджено багатьма авторами [1, 5, 6], негативно впливає на темпи росту рослин. Спостерігаючи за ростом особин *Th. o. 'Columna'* у рядовій посадці (вік 10 років) у різних умовах освітлення, виявлено різницю в приростах. Рослини, які були розташовані на відкритому просторі і знаходилася під повним інсоляційним потоком, дали кращі прирости, порівняно з тими, що знаходилися під наметом високих (3,5 м) куші ліщини. Цю закономірність простежено і в розрізі сезону (рис. 1).

Варто зауважити, що у першій половині сезону різниця у приростах освітлених і затінутих особин становила 16 %, а у другій, тобто в кінці вегетації, ця різниця стала меншою – 11 %, що свідчить про меншу інтенсивність росту освітлених і притінутих рослин в умовах меншої сезонної радіаційної активності.

Введення туї західної та її декоративних форм, головним чином колоноподібних, пірамідальних та овально-яйцеподібних, у змішані насадження з пануванням листяних порід підтвердило потребу врахування світлолюбності туй. Справа в тому, що туя західна в умовах Північно-Атлантичного побережжя є лісотворною породою, тобто деревом-едифікатором, а отже, є світлолюбним видом [5]. Тому, опинившись під притінюючим наметом крон, дерево починає сповільнювати ріст, а згодом за освітлення на рівні 5-12 тис. лк., поступово відмирає [4]. Висаджені в 50-х роках ХХ ст. у паркових узліссях Львова особини туї, притінені згодом навислими кронами листяних дерев, сповільнювали ріст, у них деформувалася стовбур, зріджувалося охоєння пагонів, а згодом, ще за більшого притінення, рослини почали поступово відмирати.

Досліджували ще один аспект ролі світла – вплив його інтенсивності на забарвлення золотисто-жовтих відмін туї західної.

Як відомо, пігментний склад та його параметри характеризують стан фотосинтетичного апарату рослини. В оптимальних екологічних умовах співвідношення хлорофілу а+b/каротиноїди є зазвичай стабільним. У стресових умовах, як свідчать дані багатьох авторів [3, 4], це співвідношення порушується, що не-

¹ ст. викл. В.С. Кучерявий, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

гативно впливає на активність фотосинтетичного апарату, а отже, не тільки на асимілятивну здатність рослини, але й на її декоративні якості. Особливо це стосується тих декоративних форм, які різняться своїм забарвленням і своїми кронами притінують одна одну.

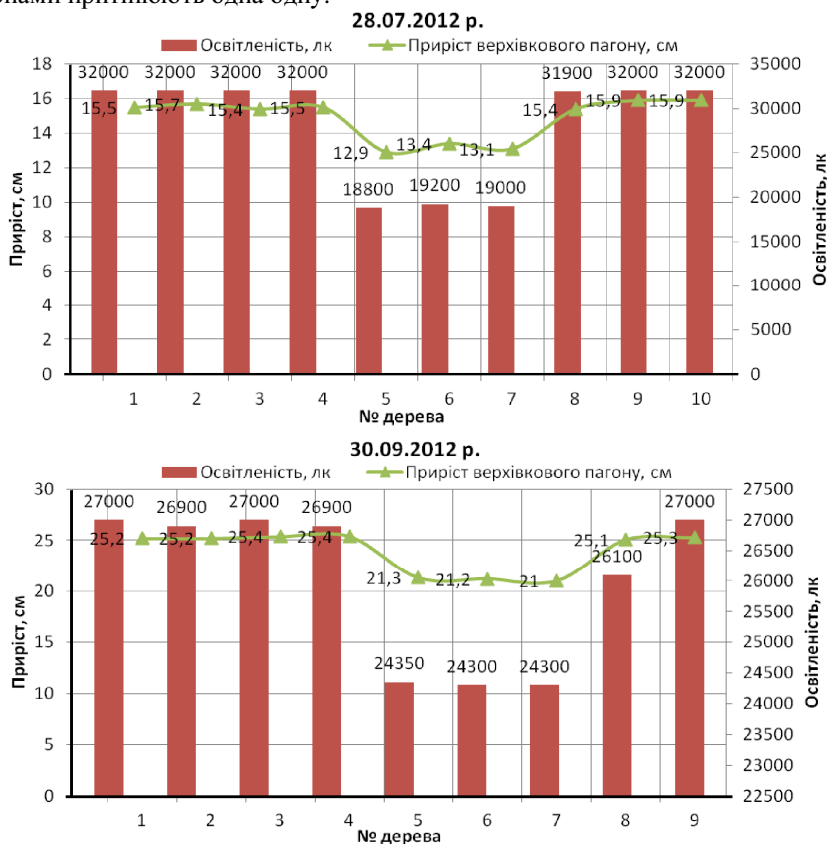


Рис. 1. Вплив світла на приріст верхівкових пагонів *Th. o. 'Columna'*

Для дослідження, яке здійснювали на дослідній ділянці у селі Страдч поблизу Львова, було відібрано дві композиційні групи у складі: 1. *Th. o. 'Aureospicata'*+ *Th. o. 'Globosa'*; 2. *Th. o. 'Aureospicata'* + *Th. o. 'Aureovariegata'*. У кожному з цих варіантів досліджували пігментний склад у хвої особини, повернутої до відкритого простору, та тієї, що опинилася перекритою сусідньою короною. Виявилося, що співвідношення хлорофілів а та b, а також каротиноїдів хвої *Th. o. 'Aureospicata'* і *Th. o. 'Globosa'* залежить від рівня освітленості крони (рис. 2).

Як бачимо, хвоя кулястої туї, що має темно-зелене забарвлення, містить більше хлорофілів а і b, порівняно із золотисто-кінчиковою *Th. o. 'Aureospicata'*. Що ж стосується каротиноїдів, то їх вміст в *Th. o. 'Aureospicata'* виявився дещо вищим – 0,23 мг/г, що свідчить про їхню участь у характерному забарвленні цієї декоративної форми.

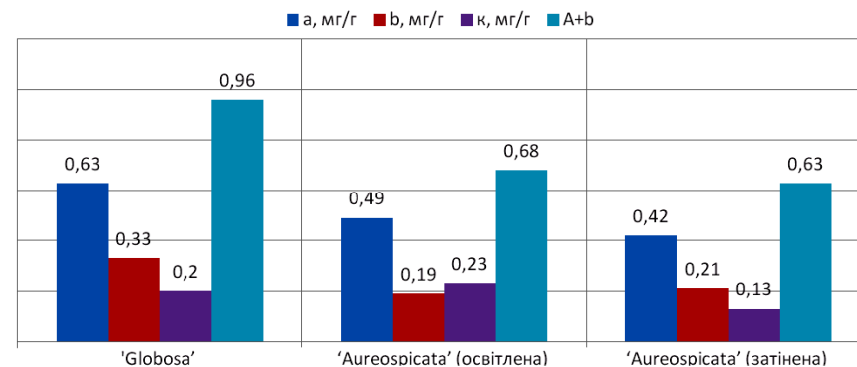


Рис. 2. Вплив освітлення на вміст пігментів і забарвлення хвої *Th. o.*

У хвої туї *Th. o. 'Aureospicata'*, яка впродовж трьох років перебувала в дочинному стані до *Th. o. 'Globosa'*, дещо змінився пігментний склад, зокрема кількість пігментів а і b, хоча їх співвідношення залишилося майже однаковим. Проте кількість каротиноїдів істотно зменшилося (на 43,5 %), що проявилось у блідо-зеленому забарвленні закритої від сонячного освітлення хвої туї золотисто-кінчикової. Знебарвлення хвої кольорових декоративних форм виявилось й у разі взаємопритінення боків крон *Th. o. 'Aureospicata'* та *Th. o. 'Aureovariegata'*. Параметри пігментного комплексу відображено на рис. 3. Як бачимо, аналогічно першому випадку, в особин *Th. o. 'Aureospicata'* і *Th. o. 'Aureovariegata'* відбулося зменшення каротиноїдів: в *Th. o. 'Aureospicata'* – на 0,04 мг/г, а в *Th. o. 'Aureovariegata'* – на 0,08 мг/г.

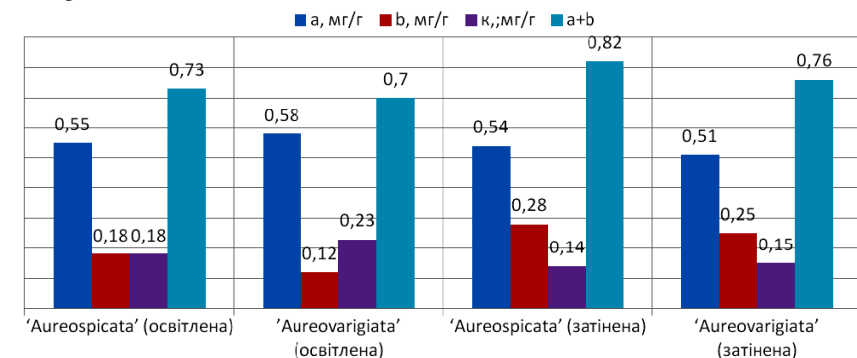


Рис. 3. Вплив освітлення на вміст пігментів в умовах загального різного освітлення крон у *Th. o. 'Aureospicata'* та *Th. o. 'Aureovariegata'*

Різде зменшення інсоляції призводить до зниження притаманного цим декоративним формам забарвлення, а тому такі культивари доцільно висаджувати ізольовано один від одного. Спостерігаючи впродовж трьох років за сезонними змінами забарвлення хвої туї західної та тринадцяти її культиварів, виявлено певну динаміку, яка свідчить про можливість використання цього фактора у забезпеченні декоративності тієї чи іншої декоративної форми (табл.).

Табл. Сезонна кольористика туї західної та її культиварів

Колір, відтінок	Літо, %	Зима, %
Зелений	23,5	26,6
Яскраво-зелений	5,8	5,5
Темно-зелений	35,4	33,3
Блискучо-зелений	5,8	5,5
Коричнево-зелений	–	5,6
Буро-зелений	–	23,5
Жовто-зелений	5,8	5,5
Світло-зелений	17,8	–
Сіро-зелений	5,9	–

Зелений колір туї західної та її форм домінує влітку, проте в зимовий період відбувається зміна кольорів і відтінків, в основному, на коричнево-зелений та буро-зелений. Зелений колір, який панує в літню пору, має 6 відтінків з переважанням зеленого та темно-зеленого (близько 60 %). Взимку зелені барви у більшості форм переважають (70,7 %), що є важливим показником їхньої високої декоративності. Ця контрастність у зимовий період з ахроматичними тонами листопадних дерев і чагарників є вираженою з естетичного погляду [6].

Меншою естетичною цінністю вирізняються окремі форми, які в осінньо-зимовий період змінюють забарвлення хвої [6]. Наприклад, коричнево-зелений відтінок появляється у 5,8 % форм, буро-зелений – у 3,5 %. Оригінальне забарвлення взимку має *Th. o. 'Ericoides'* – коричнево-зелене з фіолетовим відтінком. Як відомо, колір зелених рослин забезпечується пігментами пластид, які є найважливішими компонентами апарату фотосинтезу. Хроматографічні дослідження, проведені методом М.С. Цвета, виявили такі показники для *Th. o. 'Fastigiata'* із темно-зеленою хвоею: хлорофіл а – 79,2 %, хлорофіл b – 18,7 %, каротиноїдів – 2,1 %; для *Th. o. 'Globosa'* з її буруватою хвоею: хлорофіл а – 73,2 %, b – 117,3 %, каротиноїди – 9,5 %.

Зміни літнього зеленого кольору туї західної на осінньо-зимові буро-зелені та коричнево-зелені відбуваються внаслідок зростання концентрації в клітинах каротиноїдів, які разом з хлорофілами беруть участь у поглинанні світла рослинами, відіграючи певну роль у процесі фотосинтезу [2, 3]. Каротиноїди легко утворюють перекиси, в яких молекули кисню приєднуються по місцю двійного зв'язку і потім можуть брати участь в окисленні різних сполук. Загалом каротиноїди беруть участь у процесах дихання і росту рослин.

Висновки і рекомендації:

1. Незважаючи на тіншовитривалість туї західної і її культиварів у разі притінення її наметом насаджень, відбувається зменшення верхівкових приростів і деформація крони.
2. Взаємопритінення кольорових форм туї західної спричиняє знебарвлення хвої, а тому, створюючи композиційні групи з цих культиварів, потрібно висаджувати рослини на достатній відстані одна від одної (3-4 м), яка забезпечила б доступ світлового потоку.
3. Для підвищення цілорічної декоративності насаджень із культиварів туї західної, доцільно використовувати форми, які не змінюють свого забарвлення в осінньо-зимовий період.

Література

1. Алексеев В.А. Световой режим леса / В.А. Алексеев. – Л.: Изд-во "Наука", 1975. – 227 с.
2. Быков О.Д. Модель влияния фотосинтеза на дыхание листьев в высших растений / О.Д. Быков // Физиология растений : науч. журнал. – 1985. – Т. 32. – Вып. 3. – С. 421-430.
3. Веретенников А.В. Физиология растений с основами биохимии / А.В. Веретенников. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1987. – 256 с.
4. Воскресенская О.Л. Эколого-физиологические адаптации туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в городских условиях : монография / О.Л. Воскресенская, Е.В. Сарбаева. – Йошкар-Ола : Изд-во "Мар Гу", 2006. – 130 с.
5. Осипов В.Е. Туя / В.Е. Осипов. – М.: Изд-во "Лесн. пром-сть", 1988. – 72 с.
6. Пушкар В.В. Хвойни у садово-парковому будівництві / В.В. Пушкар. – К.: Вид-во "Либідь", 2004. – 284 с.

Надійшла до редакції 19.10.2016 р.

Кучерявий В.С. Роль света в развитии и окраске декоративных форм Туи Западной

Изложены результаты исследований влияния света на рост и пигментный состав хвои декоративных форм туи западной. Притенение особой туи западной 'Columna' снизило инсоляционный поток и привело к уменьшению верховых приростов. Притенение боковых побегов золотистых форм туи вызвало обесцвечивание хвои, как результат изменений пигментного состава растений. Спад интенсивности инсоляционного потока в осенне-зимний период является главной причиной изменения зеленого цвета отдельных декоративных форм на буро-зеленый и коричнево-зеленый, что снижает их декоративность.

Ключевые слова: свет, приросты побегов, окраска хвои, хлорофиллы, каротиноиды.

Kucheryavy V.S. The Importance of Light in Colour and Decorative Forms of Western White Cedar

The results of studies of the effect of light on the growth and pigment composition of pine needles of decorative forms of white cedar are presented. Shading of western white cedar species 'Columna' insolation reduced flow and led to a decrease in riding increments. Shading lateral golden shoots shapes caused discoloration of needles as a result of changes in the pigment of plants. The decline in the intensity of insolation stream in autumn and winter is the main reason for changing some green decorative forms in brown-green and brownish-green, which reduces their decorative effect.

Keywords: light, gains shoots, needle colour, chlorophyll, carotenoids.

УДК 630*174.754(477.41)

ЛОКАЛЬНА ЩІЛЬНІСТЬ КОМПОНЕНТІВ ФІТОМАСИ СТОВБУРА ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДЕРЖАВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ "РЕЗИДЕНЦІЯ "ЗАЛІССЯ"

М.О. Лакида^{1,2}, І.П. Лакида³, Р.Д. Василюшин⁴

Наведено результати моделювання локальної щільності компонентів фітомаси стовбурів дерев сосни звичайної в умовах Державної організації "Резиденція "Залісся". Досліджено зміну локальної природної та базисної щільності компонентів фітомаси стовбурів дерев сосни звичайної у пристиглих, стиглих і перестиглих деревостанах. Вста-

¹ аспір. М.О. Лакида – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

² наук. керівник: доц. Р.Д. Василюшин, д-р с.-г. наук

³ докторант І.П. Лакида, канд. с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

⁴ доц. Р.Д. Василюшин, д-р с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ