

СТИМУЛЮВАННЯ РОСТУ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ЮВЕНІЛЬНОГО ВІКУ ВНЕСЕННЯМ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ЗАХОДІ ЛІСОСТЕПУ

Тривалі дослідження стимулювання росту змішаних сосново-дубових та дубово-букових лісових культур Розточчя ювенільного віку внесенням мінеральних добрив показали додатній вплив їх на ріст і розвиток основних деревних порід. Локальне внесення добрив істотно збільшує приріст культур за висотою, за діаметром кореневої шийки, за проекціями крон і значно підвищує накопичення органічної маси рослин. Пропонується обґрунтована технологія проведення агротехнічних доглядів за культурами, система внесення оптимальних доз добрив та поєднання основних елементів мінерального живлення.

Prof. M.M. Hrom – USUFWT

Stimulation of growth of silvecultures of juvenile age by bringing of mineral fertilizers westering Lisostep

Long researches of stimulation of growth mixed pine-oak and oak-beechen forest plantations of Rostochia young age entering of mineral fertilizers have shown positive their influence on growth and development of the basic tree species. Local entering of fertilizers essentially increases a growth on height, diameter of root neck, projections of crones and considerably raises accumulation of organic weight of plants. The proved technology of realization agrotechnical care behind plantations, system of entering of optimum dozes of fertilizers and combinations of the basic elements a mineral feed is recommended.

Постановка питання. Відомо, що конституційні особливості деревних рослин формуються в основному вже в ювенільному віці. В цьому ж віці створені лісові культури терплять від конкуренції з боку трав'янистої та чагарникової рослинності. Підвищення біологічної стійкості культур ювенільного віку значно залежить від умов мінерального живлення.

Виявлення потреб деревних рослин ювенільного віку в елементах мінерального живлення, вивчення їх реакції на фізіологічні та ростові процеси при внесенні мінеральних добрив має важливе наукове і практичне значення. Дослідження таких питань на заході Лісостепу набувало особливого значення з-за відсутності таких досліджень у цьому регіоні.

Мета досліджень – вивчення впливу елементів мінерального живлення на ріст лісових культур, встановлення оптимальних доз і співвідношень мінеральних елементів з метою стимулювання росту культур. Для вирішення цих завдань вивчалися такі питання: вплив мінеральних добрив на приживлюваність та збереженість культур; встановлення оптимальних термінів і доз внесення добрив в найбільш ефективних їх співвідношеннях; динаміка приросту за висотою, накопиченням біомаси; особливості будови асиміляційного апарату та габітусу крон рослин; встановлення тривалості післядії добрив; технологія внесення добрив.

Об'єктами досліджень були виробничі лісові культури на заході Лісостепу в районі Розточчя, де практично представлено усі основні типи лісорослинних умов регіону. Дослідні ділянки закладено в свіжих та вологих сугрудах на дерново-підзолистих та сірих опідзолених ґрунтах, тобто в переважаючих типах лісорослинних умов.

Методика досліджень. Вивчався вплив мінеральних добрив та агротехнічних виробничих доглядів на ріст 1-4-річних сосново-дубових та буково-дубових культур за такими варіантами дослідів: внесення мінеральних добрив (в різних комбінаціях) основних елементів живлення, проведення агротехнічних доглядів, контроль – без проведення доглядів і внесення добрив у культури.

Дози внесення добрив встановлювалися з врахуванням даних хімічного аналізу ґрунтів, узагальнення вже відомих рекомендацій, попередніх власних досліджень для визначення оптимальних доз добрив. Було прийнято на основі розрахунків середню дозу, яка становила на одну рослину 5 г аміачної селітри, 6 г гранульованого суперфосфату і 2 г калійної солі. Добрива вносили в кінці травня – початку червня локально кільцем довкола рослини на віддалі 5-15 см від стовбурчика в 1-2-річних та 10-30 см у 3-4-річних лісових культурах з розрахунком їх вмивання в ґрунт опадами. Повторність дослідів 2-3-кратна.

Критерії вивчення впливу мінеральних добрив та оброблення матеріалів досліджень проводилися за загальноприйнятими методиками і способами з застосуванням методів варіаційної статистики. Досліди проводили в лісових культурах у районі Розточчя протягом тривалого часу – 20 років.

Результати досліджень. Вплив внесення мінеральних добрив на стимулювання росту основних деревних порід у змішаних сосново-дубових культурах на дерново-підзолистих ґрунтах наступний.

На ріст сосни звичайної мінеральні добрива впливали позитивно, стимулюючи ріст культур у різному віці. В 1-річних культурах сосни мінеральні добрива викликали порівняно невелике збільшення приросту за висотою у всіх варіантах дослідів. Найбільш ефективно діяли азотні (+17 %), фосфорно-калійні (+12 %) та повні добрива (+10 %). Найбільш ефективно впливали добрива на приріст стовбурчиків за діаметром, яке в окремих варіантах (N, NK та PK) досягало 20-40 % порівняно з контролем. Перевищення маси коренів над контролем у всіх варіантах становило 20-25 %, а у варіанті NPK доходило до 37 %. Дещо більше збільшувалася маса стовбурчиків, ніж маса коренів, вона становила 140-166 % від контролю. Збільшувалася також маса хвої, але найбільше вона зростала на другий-третій роки після внесення добрив та становила у варіантах з азотом у середньому 140-145 % від контролю. Стимулювання розростання крон спостерігалось найбільше на 3-й рік після внесення добрив, проекції крон перевищували контроль на 21-31 % у варіантах NP та NPK. Приживлюваність 1-річних культур зростала на 7-8 %.

У 2-річних культурах сосни приріст за висотою збільшувався, особливо на другі-треті роки після внесення N, NP та NPK. Спостерігалось найбільше збільшення приросту за діаметром (до 20-25 % порівняно з контролем) при участі фосфору у добривах.

У 3-річних культурах сосни встановлено стимулювання росту протягом всього терміну спостережень, яке становило у найкращих варіантах за висотою 118-124 % і за діаметром 117-136 % від контролю, але найбільш активно проходило накопичення біомаси у варіанті з внесення NPK у перший та другий рік – 152 та 184 %. Значне розростання проекцій крон спостерігалось на другий рік після внесення добрив (на 24-28 %).

У 4-річних культурах сосни стимулюючий ефект був найбільшим. Вже за рік внесення добрив приріст за висотою у варіантах N та NPK перевищував контроль на 33-40 %, за діаметром на 20-42 %, за біомасою у найкращих варіантах на 41-114 %, площі проекцій крон на 20-44 %.

Маса 100 пар хвої в 4-річних культурах з внесенням азоту збільшувалася в 1,3-1,5 рази, а вміст азоту 1,2 рази. Вміст азоту в однорічній хвої у цих варіантах становив дещо більше 1,7 % і фосфора 0,16 %, що за даними В.С. Победова [6] та інших дослідників забезпечує ріст сосни за I класом бонітету і свідчить про доволі високу ефективність внесення добрив.

Отримані дані спостережень дають змогу зробити висновок, що в умовах Розточчя доцільно вносити добрива у рік закладки культур сосни звичайної, що підтверджується даними Баглая [1], Родіна [7] та ін. Доцільно проводити повторне внесення добрив у трирічні культури для скорочення терміну змикання культур на 1-2 роки. Найбільш ефективно внесення повних добрив – NPK, хоча в деяких випадках доволі високі показники спостерігалися при внесенні чистого азоту. Проведення агротехнічних доглядів порівняно з внесенням добрив менш ефективно, в окремих випадках їх дія проявлялася тільки на другий-третій рік, підвищуючи ріст культур на 4-7 % порівняно з контролем.

Опублікованих даних про вплив мінеральних добрив на ріст культур дуба лісового в ювенільному віці доволі мало (Харитонов, Єрмолаєва, [8]; Осмола, [3]; Пастернак та ін., [4, 5] та інші).

В 1-річних культурах дуба лісового внесення добрив вже у перший рік істотно підвищувало поточний річний приріст за висотою, яке становило у варіантах P, N, NP, NPK – 35, 45, 52 і 57 % відповідно, за діаметром кореневої шийки – 115-138 %, збільшення біомаси – 127-208 % від контролю. Найбільший ефект спостерігався при внесенні фосфору, особливо у варіантах з азотом і повним добривом. Максимальний ефект проявлявся у перший рік, в наступні роки, після внесення, вплив добрив на ріст дуба поступово зменшувався. Внесення добрив стимулювало, навіть істотно, вторинний приріст (червневий) пагонів, що дуже рідко і слабо спостерігалось на контролі. На третій рік після внесення добрив у варіантах P, NP, NPK зростання проекцій крон становило 18, 24 і 28 % відповідно.

У 2-річних культурах дуба найбільший вплив спостерігався в перший рік і у варіантах N, NP, NPK приріст за висотою досягав 145-157 %, накопичення біомаси – 128-151 %. Фосфорні добрива позитивно впливали на ріст біомаси дуба протягом трьох наступних років, що підтверджує дані про тривалу післядію фосфорних добрив і властивості мобілізувати запаси азоту (Щербаков, [9]; Кубарев, [2]).

В 3-річних культурах дуба спостерігалось значне стимулювання росту протягом трьох років спостережень, особливо у варіантах N, P, NP, NPK, де прирости за висотою становили у перший рік 122-148 %, на другий – 126-151 %, на третій – 119-138 % від контролю. Збільшення приростів за діаметром становило 106-148 %, біомаси – 112-147 %, проекцій крон – 132-137 %.

У 4-річних культурах дуба найбільша стимуляція росту спостерігалася при внесенні азоту та повних добрив, хоча треба відзначити доволі високу актив-

ність чистих фосфорних добрив на стимулювання приросту біомаси і проєкції крон. Агротехнічні догляди менш стимулювали ріст дуба, ніж добрива. Найбільший вплив вони здійснювали на розростання крон (до 112-117 % від контролю).

Дуб червоний доволі чутливий на внесення добрив, особливо повних та чистого азоту. Найбільший приріст спостерігався у культурах 2-річного віку. Приживлюваність культур підвищувалася неістотно. Агротехнічні догляди викликали незначне підвищення приросту за висотою. Липа дрібнолиста при внесенні добрив підвищувала енергію росту, найбільше при внесенні фосфорних, азотно-фосфорних та повних добрив. Необхідно відмітити доволі високу чутливість липи на внесення елементів фосфорного живлення.

Клен гостролистий найкраще реагував на внесення азотно-фосфорних, фосфорно-калійних та чистих фосфорних добрив. Найбільше збільшення приросту спостерігалось в однорічних культурах: за висотою – 137-167 %, за діаметром – 126-154 %. Особливо високі показники збільшення приросту спостерігалися при внесенні фосфору.

Вплив мінеральних добрив на стимулювання росту основних деревних порід дубово-букових культур на сірих лісових ґрунтах наступний.

В 1-річних культурах дуба найбільший стимулюючий ефект спостерігався впродовж року внесення добрив у варіантах N, P, NP, NPK, коли приріст за висотою досягав 138-154 %. Приріст за діаметром значно збільшувався при внесенні фосфору, особливо на фоні азотних та калійних добрив і становив 134-136 % порівняно з контролем. Інтенсивне накопичення біомаси проходило при внесенні фосфорних, азотно-фосфорних та повних добрив, приріст становив 134-197 %. Розростання крон найбільш інтенсивно спостерігалось на другий-третій рік і становило 129-138 %.

У 2-3-річних культурах найкращі результати спостерігалися у варіантах N, P, NP, NPK. У 3-річних культурах приріст за висотою досягав 131-162 %, за діаметром 116-144 %, за біомасою досягав 169 % від контролю. В найкращих варіантах проєкції крон навіть у рік внесення добрив збільшувалися в 1,3-1,5 рази. Проведення агротехнічних доглядів стимулювало ріст культур на другий-третій рік і виражалось у збільшенні приросту за висотою і проєкцією крон, але не в значних розмірах.

Необхідно відзначити, що стимулювання росту культур дуба на сірих лісових ґрунтах було аналогічним їх ефекту на дерново-підзолистих ґрунтах, але післядія на сірих ґрунтах більш інтенсивно знижувалася, що можна пояснити швидким включенням елементів мінерального живлення у метаболічні процеси рослин на цих типах ґрунтів.

Вплив мінеральних добрив на ріст культур бука лісового в ювенільному віці практично раніше не вивчався, вивчалися питання впливу добрив на підвищення продуктивності букових насаджень старшого віку.

В 1-річних культурах бука найбільший стимулюючий ефект спостерігався у варіантах N, P, NP і NPK, у яких у рік внесення добрив прирости за висотою становили 124-161 %, за діаметром 114-127 %, за біомасою 174-225 %. Реакція 2-3-річних культур на внесення добрив була дещо меншою, але достатньо високою, збільшення росту культур бука спостерігалось протягом усіх

трьох років спостережень. Дослідження показали, що бук в ювенільному віці високочутлива порода на покращення умов мінерального живлення.

Модрина позитивно реагувала на внесення мінеральних добрив у 1-річному віці у варіантах N, NP, NPK, де прирости за висотою досягали 134-137 %, за діаметром 124-146 %, за біомасою 131-141 % від контролю. Необхідно відмітити додатній вплив калійних і азотно-калійних добрив. Протягом трьох років спостережень вплив мінеральних добрив на ріст модрини залишався на доволі високому рівні.

В 2-3-річному віці культури модрини підвищували ріст, аналогічно як і у 1-річних культурах, однак спад активності післядії добрив проходив значно швидкіше, особливо на третьому році після внесення добрив. Проведення агротехнічних доглядів порівняно з іншими породами давало доволі високе підвищення росту.

Висновки. Внесення мінеральних добрив в оптимальних співвідношеннях стимулює ріст лісових культур Розточчя на дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтах. Зміна режиму живлення культур ювенільного віку дає значний лісівничий ефект. Поточний річний приріст за висотою збільшується в 1,4-1,6 рази, за діаметром в 1,2-1,3 рази, за біомасою в 1,5-1,7 рази.

Найбільший стимулюючий ефект спостерігався при внесенні азотних добрив, особливо разом з фосфором і калієм. Хвойні породи найкраще реагували на покращення азотного живлення. Калійні добрива мало ефективні, спостерігався додатній їх вплив тільки в культурах модрини.

В умовах додатного зволоження найбільш ефективним було внесення добрив у 1-річні культури, що сприяло активному розростанню кореневих систем, збільшувалися загальні показники росту, підвищувалася приживлюваність культур.

Оптимальним для умов Розточчя є двократне внесення добрив: у рік посадки культур і потім на третьому році їх життя. Це забезпечувало прискорений ріст рослин і більш швидкий вихід культур з під притінюючого впливу трав'яної рослинності. Локальне внесення добрив кільцем навколо рослин не сприяє більш швидкому розростанню трав'яної рослинності.

Рекомендуються наступні оптимальні співвідношення елементів мінерального живлення для стимулювання росту: для сосни та модрини – N, NP, NPK; для дуба – NP, NPK; бука – P, NPK; дуба скельного – N, NPK; клена гостролистого – NP, PK; липи дрібнолистої – P, NP, NPK.

Для лісових культур у фазі індивідуального росту рекомендується співвідношення N: P: K=1: 1: 1, тобто частка фосфатів повинна дорівнювати кількості азоту.

Технологія проведення агротехнічних доглядів за лісовими культурами на виробництві має передбачати попереднє внесення мінеральних добрив при посадці або вслід за нею, наступні догляди до змикання культур шляхом проведення дво-трикратних прополок і рихлень ґрунту та двократних окошуваль трав'яної рослинності з метою скорочення витрат на створення культур та термінів їх змикання.

Література

1. Баглай А.Н. Применение минеральных удобрений при выращивании культур сосны// Лесной журнал: Изв. вузов. – 1970, № 3. – С. 22-25.
2. Кубарев Л.С. Фосфорные удобрения. – М.: Госсельхозиздат, 1976. – 24 с.
3. Осмола М.Х. Вплив мінеральних добрив на ріст дуба звичайного в лісових культурах у фазі укорінення// Лісівничі дослідження на Розточчі. – Львів: УкрДЛТУ. – 1972. – С. 141-147.
4. Пастернак П.С. и др. Влияние минеральных удобрений на культуры дуба и сосны// Лесное хозяйство. – 1974, № 12. – С. 25-30.
5. Патернак П.С. и др. Удобрение дуба черешчатого как средство повышение производительности и устойчивости дубовых насаждений// Состояние и перспективы дальнейшего улучшения воспроизводства и повышения продуктивности дубрав Европейской части СССР. – Винница, 1978. – С. 79-83.
6. Победов В.С. Применение удобрений в лесном хозяйстве. – М.: Лесн. пром-сть, 1972. – 201 с.
7. Родин А.Р. Культуры ели на вырубках. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 168 с.
8. Харитонов Г.А., Ермолаева В.Н. Перспективы применения удобрений в лесных культурах Карпат// Лесное хозяйство. – 1969, № 6. – С. 52-56.
9. Щербаков А.П. Об эффективности и рентабельности применения минеральных удобрений в лесных питомниках// Лесное хозяйство. – 1954, № 7. – С. 54-60.

УДК 630* 181.28

Асист. Р.Б. Дудин – УкрДЛТУ

ІНТРОДУЦЕНТИ У НАСАДЖЕННЯХ СТАРОВИННИХ
ПАРКІВ ЛЬВОВА

Подано результати поширення інтродуцентів у старовинних парках м. Львова, а також їх систематичний розподіл та відношення до різних типів географічних ареалів. Проаналізовано особливості росту та розвитку інтродуцентів у парках міста, виявлено найбільш актуальні проблеми, пов'язані із зникненням цих видів з насаджень парків.

Assist. R.B. Dudyn – USUFWT

Introduction species in the old parks of Lviv

The results of distribution of introduction species in the age-old parks of Lviv have been presented as well as their systematic distribution and attitude toward different types of geographical natural habitats. The features of growth and development of introduction species in the city parks have been analyzed; the problems of disappearance of these species from parks' vegetation have been discovered.

У насадженнях старовинних парків, створених як на базі існуючих лісових масивів, так і на нелісових землях, протягом усього часу їх росту та розвитку відбувається зміна одних фітоценозів іншими, більш стійкими в даних умовах. Однак, для виконання парковими фітоценозами відповідних функцій – середовищевірної, рекреаційної, захисної, фітомеліоративної, санітарно-гігієнічної і, насамперед, архітектурно-планувальної та естетичної, необхідно, насамперед, слідкувати за їх станом та постійно проводити спостереження за структурою насаджень.

Як зазначають С.І. Кузнєцов та Ю.О. Клименко (2003), вивчення паркових фітоценозів починається із дослідження видової структури угруповань, передусім дендрологічного складу, так як асортимент наявних у парку дерев і