

*The modern state of arboreal nurseries of SE «Koryukivske forestry» is reflected and ways of improvement of growing agrotechnics and increase of profitability of forest planting-stock production are resulted.*

**Key words:** *nursery, planting-stock, seedlings, nursery transplants, agrotechnics of growing.*

УДК 630\*232.4:582.623.2(477.82)

## **ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ ДЛЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ РОСТУ ПЛАНТАЦІЙ ТОПОЛІ В УМОВАХ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

*I. С. Шилін, аспірантка\**

*В. М. Маурер, кандидат сільськогосподарських наук  
e-mail: ira.shylin@gmail.com*

*Вивчено вплив різних доз та способів внесення мінеральних добрив під час підживлення у суборових умовах Волинського Полісся на річний приріст тополі та зміну досліджуваних показників протягом вегетаційного сезону.*

**Ключові слова:** *підживлення, мінеральні добрива, тополя, плантаційне лісовирощування.*

Ще на початку другої половини ХХ ст. проф. Д. Д. Лавриненко [1] порушив питання щодо доцільності запровадження заходів із підвищення родючості заліснюваних площ на Поліссі України. Основну увагу було акцентовано на застосуванні різних агротехнік підготовки ґрунту та удобреннях потенційних лісових угідь. При вирощуванні плантацій зі скороченим оборотом рубки, особливо на ділянках із недостатньо родючими ґрунтами, регулювання рівня мінерального живлення шляхом внесення добрив є одним з найвагоміших чинників інтенсифікації росту деревних рослин і підвищення продуктивності їхніх насаджень [5].

Однією з передумов переходу до сталого ведення лісового господарства в Україні є активне запровадження індустріального, техніко-економічного підходу до відтворення лісів, яким є плантаційне лісовирощування у сучасній інтерпретації. Збільшення питомої ваги плантаційного лісовирощування неможливе без розширення площ, придатних для закладання плантацій швидкорослих порід, у тому числі за рахунок ділянок з відносно бідними ґрунтами, родючість яких можна підвищити шляхом внесення добрив та ефективнішого використання наявних лісових земель. До перших, передусім, можна віднести землі, що вийшли з-під сільськогосподарського користування та непридатні для використання з іншою метою угіддя, а до других – непродуктивно використовувані лісові ділянки. При цьому ефективне плантаційне

---

\*Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, професор В. М. Маурер.

© I. С. Шилін, В. М. Маурер, 2015

лісовирощування на виснажених, після тривалого сільськогосподарського використання, землях можливе тільки у разі покращення ґрунтових умов та максимального наближення їх трофності до оптимальної для росту швидкорослих деревних порід, зокрема представників роду Тополя (*Populus L.*).

Дослідження, які провели Г. І. Редько та його колеги [2], підтверджують позитивну реакцію культиварів тополі на передпосадкове внесення добрив при вирощуванні їх на відносно бідних ґрунтах, особливо у перші 10 років після закладання плантації за умови подальшого регулярного підживлення.

Враховуючи, що 46 % площі лісового фонду Полісся України займають субори [1], які за родючістю недостатні для досягнення максимальної продуктивності лісосировинних плантацій, ефективне тополеве господарство можливе тільки у разі запровадження раціональної системи добрив, яка дає змогу підвищити трофність ґрунту та наблизити умови зростання до оптимальних для культиварів тополі – судібровних і дібровних [2].

Дослідженнями Ф. Л. Щепотьєва [3] було підтверджено позитивну дію внесення комплексних мінеральних добрив не лише на подальший приріст тополевих насаджень, а й на стійкість їх до збудників хвороб та шкідників. Калійні добрива підвищують резистентність культиварів до іржі, а фосфорні сприяють розвитку кореневої системи. Азотні добрива позитивно впливають на ріст надземної частини. Проте внесення їх у перші роки може призвести до надмірного росту крони і гальмувати розповсюдження коренів, тому використовувати їх бажано у пізніші фази розвитку насадження [6]. При цьому досягнення максимального ефекту можливе тільки за умови своєчасного застосування науково обґрунтованої дози добрив і внесення її за раціональною системою, яка передбачає основне, присадивне і післясадивне (підживлення) добриво. Згідно з рекомендаціями П. Г. Кального [4], для деревних саджанців у зональних умовах Полісся оптимальною нормою внесення є 100-110 кг/га діючої речовини фосфорних та 50-60 кг/га калійних добрив, а для тополевих насаджень плантаційного типу – 120-140 кг/га комплексних мінеральних добрив [3].

**Мета досліджень** – визначення оптимальних доз та способів внесення мінеральних добрив для підживлення тополевих плантацій у суборових умовах Волинського Полісся та їх впливу на продуктивність.

**Матеріали та методика досліджень.** Експериментальні дослідження проведено упродовж березня–жовтня 2015 р. у Тельчівському лісництві ДП «Колківське ЛГ» на прикладі дворічної плантації тополі 'Тронко'. Тип лісорослинних умов – вологий субір (В<sub>3</sub>). Плантацію було створено на початку квітня 2014 р. на частково обробленому борознами ґрунті. Схема розміщення садивних місць – 2,5 x 1,0 м. Як садивний матеріал використано живці завдовжки 20-25 см. Їх посадку проводили вручну під меч Колесова.

У дослідженнях з ефективності підживлення апробовано комплексне мінеральне добриво – нітроаморфоску, одне з найдоступніших і найефективніших, яке можна використовувати як основне добриво або ж для інших ланок системи регулювання мінерального живлення деревних рослин.

Дослідженнями передбачалося уточнення ефективної дози апробованого добрива для підживлення та виявлення найбільш раціонального способу його внесення.

Керуючись тим, що рекомендована норма внесення комплексних мінеральних добрив у Поліссі становить близько 150 кг/га діючої речовини [4], при встановленні науково обґрунтованої норми внесення нітроаморфоски для підживлення досліджували мінімальну (5 г/м<sup>2</sup>), рекомендовану (15 г/м<sup>2</sup>) та максимальну (30 г/м<sup>2</sup>) її дози. Добриво зважували відповідно до досліджуваної дози, підсипали у прикореневу зону рослин та перемішували з ґрунтом.

Апробували такі способи внесення добрив: перемішування з ґрунтом, розсіювання по мерзло-талому ґрунті, застосування водного розчину NPK. При дослідженні ефективності різних способів внесення використовували рекомендовану для Полісся орієнтовну норму – 15 г/м<sup>2</sup>. Контролем слугували рослини тополі без підживлення.

Двічі, з різницею у 3,5 місяця, проводили замір річних приростів кожної з досліджуваних рослин за всіма варіантами експерименту. Отриманий обсяг даних дав змогу провести оцінку впливу способів внесення та доз добрив на річний приріст тополі 'Tronko' упродовж вегетаційного сезону. Для кожного з досліджуваних варіантів визначали середній приріст у висоту ( $\bar{H}$ ), його стандартне відхилення ( $h$ ) та довірчий інтервал на 5 % ( $p=0,95$ ;  $t= 2,09$ ) рівні значущості ( $\bar{H} \pm \Delta t_{0,05} \times h$ ), проводили однофакторний дисперсний аналіз, розраховували найменшу істотну різницю (НІР).

Під час експерименту використовували лісівничо-таксаційний, аналітичний, порівняльний методи та проводили статистичну оцінку даних.

**Результати досліджень.** У першій половині вегетаційного сезону кращим ростом у висоту вирізнялися рослини, підживлені з використанням мінімальної та рекомендованої доз. Середній приріст їх у висоту становив відповідно 21,8 см та 18,7 см, що на 30 % та 18 % вище порівняно з контролем. У другій половині вегетаційного сезону найбільший середній приріст у висоту спостерігався при підживленні рослини рекомендованою дозою, а при мінімальній був найнижчим – 9,8 см. Загалом за весь вегетаційний сезон найбільшого середнього приросту у висоту (35,0 см) досягли екземпляри, підживлені рекомендованою дозою апробованих добрив, які на 34 % перевищили ріст контрольних рослин. Варто також зазначити, що частина рослин, підживлених із внесенням максимальної дози (30 г/м<sup>2</sup>), загинули у першій половині вегетаційного сезону.

## 1. Річний приріст тополі у висоту залежно від дози внесення апробованих добрив

Доза внесення добрива, г/м <sup>2</sup>	Середній приріст у висоту, см					
	Перша половина вегетаційного сезону		Друга половина вегетаційного сезону		Веgetаційний сезон	
	$\bar{H} \pm h$	$\bar{H} \pm \Delta t_{0,05 \times \mu}$	$\bar{H} \pm h$	$\bar{H} \pm \Delta t_{0,05 \times \mu}$	$\bar{H} \pm h$	$\bar{H} \pm \Delta t_{0,05 \times \mu}$
контроль	15,3 <sup>±6,16</sup>	15,3 <sup>±2,88</sup>	10,9 <sup>±8,61</sup>	10,9 <sup>±4,02</sup>	26,2 <sup>±10,04</sup>	26,2 <sup>±4,69</sup>
мінімальна (5)	21,8 <sup>±8,48</sup>	21,8 <sup>±3,97</sup>	9,8 <sup>±6,98</sup>	9,8 <sup>±3,26</sup>	31,5 <sup>±11,94</sup>	31,5 <sup>±5,58</sup>
рекомендована (15)	18,7 <sup>±5,13</sup>	18,7 <sup>±2,40</sup>	16,3 <sup>±11,19</sup>	16,3 <sup>±5,23</sup>	35,0 <sup>±11,75</sup>	35,0 <sup>±5,49</sup>
максимальна (30)	17,5 <sup>±7,20</sup>	17,5 <sup>±3,36</sup>	13,6 <sup>±8,82</sup>	13,6 <sup>±4,12</sup>	31,1 <sup>±10,74</sup>	31,1 <sup>±5,02</sup>

Проведений нами однофакторний дисперсний аналіз для першого періоду дослідження показав, що з рівнем надійності 0,05 можна стверджувати: вплив внесення добрив на приріст у висоту є статистично значущим, а у другій половині та загалом у вегетаційному сезоні – перебуває у межах похибки дослідження і вважається незначущим. Розрахована для першого періоду найменша істотна різниця (НІР) становить 2,70 см (14,29 %). Отже, у варіантах із використанням мінімальної та рекомендованої доз добрив існує істотна різниця порівняно з контролем, а у випадку внесення 30 г/м<sup>2</sup> апробованого добрива – перебуває у межах похибки дослідження.

## 2. Річний приріст тополі у висоту залежно від способу внесення апробованих добрив

Спосіб внесення добрив	Середній приріст у висоту, см					
	Перша половина вегетаційного сезону		Друга половина вегетаційного сезону		Веgetаційний сезон	
	$\bar{H} \pm h$	$\bar{H} \pm \Delta t_{0,05 \times \mu}$	$\bar{H} \pm h$	$\bar{H} \pm \Delta t_{0,05 \times \mu}$	$\bar{H} \pm h$	$\bar{H} \pm \Delta t_{0,05 \times \mu}$
контроль	15,3 <sup>±6,16</sup>	15,3 <sup>±2,88</sup>	10,9 <sup>±8,61</sup>	10,9 <sup>±4,02</sup>	26,2 <sup>±10,04</sup>	26,2 <sup>±4,69</sup>
розсіювання по мерзло-талому ґрунті	14,5 <sup>±6,78</sup>	14,5 <sup>±3,17</sup>	18,2 <sup>±13,11</sup>	18,2 <sup>±6,12</sup>	32,7 <sup>±15,28</sup>	32,7 <sup>±7,14</sup>
перемішування з ґрунтом	18,7 <sup>±5,13</sup>	18,7 <sup>±2,40</sup>	16,3 <sup>±11,19</sup>	16,3 <sup>±5,23</sup>	35,0 <sup>±11,75</sup>	35,0 <sup>±5,49</sup>
водний розчин NPK	20,3 <sup>±10,82</sup>	20,3 <sup>±5,05</sup>	17,7 <sup>±11,86</sup>	17,7 <sup>±5,54</sup>	37,9 <sup>±15,84</sup>	37,9 <sup>±7,40</sup>

З-поміж досліджуваних варіантів способів внесення добрив (табл. 2) найбільший середній приріст у висоту упродовж першої половини та загалом за вегетаційний сезон мали рослини підживлені водним розчином NPK (на 25 % та 31 % вони перевищували контроль). Однофакторний дисперсний аналіз для обох досліджуваних періодів показав, що вплив способу внесення добрив на приріст є незначущим і лежить у межах похибки дослідження.

## Висновки

1. З метою забезпечення інтенсивного росту плантацій тополі у суборових умовах Волинського Полісся важливим є покращення рівня їх мінерального живлення за рахунок наближення трофності ґрунту до оптимальної для росту культурварів. Особливо актуальним у цьому контексті є використання науково-обґрунтованих і апробованих доз добрив та раціональних способів їх внесення.

2. Доцільнішим серед досліджуваних нами способів внесення добрив є використання водного розчину NPK, що сприяє більш інтенсивному росту тополі у висоту і підвищує річний приріст насадження на 30 % порівняно з контролем.

3. Апробація різних доз внесення комплексного мінерального добрива при підживленні підтверджує найбільшу ефективність використання саме рекомендованої у 15 г/м<sup>2</sup> та свідчить про лісівничу й економічну недоцільність використання завищеної – 30 г/м<sup>2</sup> та заниженої до 5 г/м<sup>2</sup> доз.

## Список літератури

1. Лавриненко Д. Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся / Д. Д. Лавриненко. – К. : Видавництво Української Академії сільськогосподарських наук, 1960. – 196 с.
2. Лавриненко Д. Д. Создание тополевых насаждений / Д. Д. Лавриненко, Г. И. Редько, А. А. Лишенко и др.]. – М. : Лесная промышленность, 1966. – 314 с.
3. Щепотьев Ф. Л. Разведение быстрорастущих древесных пород / Ф. Л. Щепотьев, Ф. А. Павленко. – М. : Лесная промышленность, 1975. – 230 с.
4. Кальной П. Г. Лесные культуры / П. Г. Кальной, М. И. Гордиенко, Г. С. Корецкий. – К. : Вища школа, 1986. – 247 с.
5. Шутов И. В. Лесные плантации (ускоренное выращивание ели и сосны) / И. В. Шутов, Е. Л. Маслаков, И. А. Маркова и др.]. – М. : Лесная промышленность, 1984. – 247 с.
6. Ericsson T. Effects of varied nitrogen stress on growth and nutrition in three Salix clones / T. Ericsson // Physiol. Plantarum. – 1981. – 51, № 4. – P. 423–425.

*Изучено влияние различных доз и способов внесения минеральных удобрений при подкормке в суборовых условиях Волынского Полесья на годовой прирост тополя и изменение исследуемых показателей в течение вегетационного сезона.*

**Ключевые слова:** подкормка, минеральные удобрения, тополь, плантационное лесовыращивание.

*The effect of different doses and methods of fertilization while nutrition in subors conditions of Volyn Polissya on annual poplar growth and changes in the studied parameters during the vegetation season were studied.*

**Key words:** nutrition, fertilizers, poplar, plantation establishment.