

*Проведено інвентаризацію уличних насаджень центральної частини історичного малого міста Новгород-Северського Чернігівської області. Проаналізовано асортимент деревних видів, їх стан. Деревні види оцінені за шкалою декоративної довговічності.*

***Уличні насадження, деревні види, вік, стан.***

*The inventory of tree plantations in the central part of historical small town Novgorod-Syversky of Chernigov region was made. The assortment and state of tree species were analyzed. Tree species were estimated by ornamental-age scale.*

***Street plantations, tree species, age, state.***

УДК 582.632.2:631.82

## **ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ КАШТАНА ЇСТІВНОГО (*Castanea sativa* Mill.) ЗА РІЗНИХ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

***О.В. Колесніченко, доктор біологічних наук***

*Наведено особливості росту рослин каштана їстівного за різних умов мінерального живлення. Встановлено, що дефіцит мінерального живлення обумовлює збільшення витрат води на транспірацію і негативно впливає на ріст і розвиток рослин каштана їстівного.*

***Каштан їстівний, мінеральне живлення, транспірація, ріст, розвиток***

Мінеральне живлення є важливим чинником, який обумовлює процеси росту та розвитку деревних рослин [6, 8]. Мінеральні поживні речовини виступають як каталізатор за умов протікання біохімічних реакцій, регулюють осмотичні процеси, є складниками буферних систем та регуляторами проникності мембран рослин [3, 10]. Шляхом створення раціонального живлення деревних рослин можна спрямовувати фізіологічні процеси в бік підвищення синтезу органічної речовини [4, 5]. Наявність і співвідношення елементів живлення у ґрунті значною мірою визначає подальше функціонування рослин [1, 2].

Узагальнення літературних джерел показує, що деревні рослини в початковий період свого розвитку потребують іншого балансу поживних речовин, ніж трав'яні [9]. Однак у літературі недостатньо простежується зв'язок між динамікою вмісту доступних форм поживних речовин у ґрунті й перерозподілом їх між різними органами рослин та їх ростом.

**Мета досліджень** – вивчення процесів росту і розвитку рослин каштана їстівного за різних умов мінерального живлення.

**Матеріали та методика досліджень.** Вегетаційні досліди проводили у контейнерах об'ємом 8 л., які заповнювали чистим кварцовим піском.

Експерименти виконували з сумішшю, склад якої розроблено в Інституті фізіології рослин і генетики НАН України із врахуванням вимог саджанців деревних порід [8]. До базового складу суміші ( $N_1P_1K_1$ ) входили (*мг/кг* піску):  $NH_4NO_3$  – 0,200,  $MnSO_4$  – 0,002,  $KH_2PO_4$  – 0,375,  $H_3BO_3$  – 0,002,  $MgSO_4$  – 0,060,  $ZnSO_4$  – 0,001,  $CaCO_3$  – 0,250,  $F_2Cl_6$  – сліди. Під час проведення досліджень використовували варіанти з вмістом подвійної ( $N_2P_2K_2$ ), половинної дози NPK ( $N_{0,5}P_{0,5}K_{0,5}$ ) та  $P_2N_1K_1$  мінерального живлення.

Поживні речовини вносили під час набивання вегетаційних посудин. Доза кожного з основних елементів становила по 150 *мг/кг піску* (норма). У кожній посудині вирощували по 3 рослини. Вологість ґрунту підтримували на рівні 60 % від повної вологості (ПВ). Реакція середовища під час вегетаційного дослідження коливалася в інтервалі рН 5,8–6,6, що є оптимальною для рослин каштана їстівного.

Транспіраційний коефіцієнт листків рослин визначали шляхом відношення кількості води, що використовували на полив, до маси сухої речовини. Для цього кожену рослину перед висаджуванням у посудини зважували на терезах ВЛАО – 100 з точністю до 0,001г. Кількість води, яку використовували на полив рослин, також зважували. У кожному варіанті дослідження використовували по 15 рослин (по 3 у п'ятиразовій повторності).

Базовий варіант суміші умовно позначали  $P_1N_1K_1$  із відповідними кількісними змінами в інших варіантах дослідів.

**Результати досліджень.** Вибір цієї суміші пов'язаний з тим, що в ній, на відміну від суміші Гельрїгеля, враховуються підвищені потреби саджанців деревних порід до рівня фосфорного живлення і посередньої до азотного та калійного. Перевага у середовищі фосфору над азотом і калієм забезпечує інтенсивний початковий ріст саджанців, спричиняє створення на коренях мікориз та інтенсифікацію розвитку корисних ризосферних мікроорганізмів [8]. Окрім того, в суміші відсутні іони хлору, враховані зміни взаємних реакцій, а також введені необхідні для саджанців рослин мікроелементи. Аналіз отриманих результатів через 30 днів вирощування дав змогу зафіксувати відміни у накопиченні органічної речовини та витрати води на транспірацію у листках рослин каштана їстівного (табл. 1).

Зменшення вдвічі основних елементів мінерального живлення достовірно не змінювало витрати води на транспірацію ( $t_{0,05} = 1,02$ ), однак приріст маси рослин зменшувався в 1,48 раза, що зумовлювало зростання транспіраційного коефіцієнта в 1,63 раза. Збільшення вдвічі норм N і K разом із P, порівняно з контрольним варіантом, спричиняло суттєві зміни у співвідношенні основних елементів живлення, однак достовірних відмін у прирості органічної речовини нами не було виявлено ( $t_{0,05} = 0,47$ ).

**1. Витрати води на транспірацію, маса сухої речовини і транспіраційний коефіцієнт рослин каштана їстівного за різного рівня кореневого живлення**

Варіант	Витрати води на транспірацію (г на посудину)	$t_{0,05}$	Приріст маси рослин, (г абс. сух. реч. на посудину)	$t_{0,05}$	Транспіраційний коефіцієнт	$t_{0,05}$
P <sub>1</sub> N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	23945 ± 2599	–	52,0 ± 5,0	–	485 ± 46	–
P <sub>0,5</sub> N <sub>0,5</sub> K <sub>0,5</sub>	25118 ± 1499	1,02	35,0 ± 3,0	2,93	794 ± 72	5,08
P <sub>2</sub> N <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	27785 ± 2094	0,85	49,0 ± 4,0	0,47	587 ± 51	1,49
P <sub>2</sub> N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	35989 ± 3223	6,82	95,3 ± 8,6	4,36	391 ± 41	1,53

Оптимальні результати транспіраційного коефіцієнта притаманні варіанту досліду зі збільшеним вдвічі вмістом Р у суміші мінеральних елементів. У цьому варіанті досліду на фоні зростання витрат води на транспірацію (у 1,5 раза) приріст сирової маси рослин збільшувався у 1,82 раза.

Таким чином, оптимальні умови живлення однорічних сіянців каштана їстівного спричиняють максимальне накопичення кількості сухої речовини.

Нами встановлено, що використання половинної норми мінеральних добрив призводило до зниження середньої висоти саджанців каштана їстівного на 25,2 % та діаметра – на 16 %. (табл. 2).

**2. Вплив умов живлення на ріст каштана їстівного**

Варіант	Висота саджанця, см	$t_{0,05}$	Діаметр стебла, мм	$t_{0,05}$
P <sub>1</sub> N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	72,6 ± 1,5	–	8,7 ± 0,4	–
P <sub>2</sub> N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	84,5 ± 2,5	4,10	8,9 ± 0,4	0,36
P <sub>0,5</sub> N <sub>0,5</sub> K <sub>0,5</sub>	58,0 ± 1,8	6,22	7,5 ± 0,2	2,70

Максимальні середні значення висоти саджанців каштана їстівного отримані за використання подвоєного вмісту фосфору разом із нормою азоту і калію, що позитивно вплинуло на ріст саджанців у висоту, за діаметром та масою надземної частини саджанців (у 2,55 раза) порівняно з половинною нормою. Дефіцит основних елементів мінерального живлення призвів до більш суттєвого (у 1,88 раза) зменшення надземної маси рослин.

Характерною особливістю цього варіанта дослідів є значне збільшення (1,10) відношення маси коренів до маси стебла за умов наростання мінерального дефіциту. За оптимальних умов мінерального живлення таке співвідношення наближалось до 1 (0,98). Такі зміни у співвідношенні маси кореневої системи та надземної частини, на нашу думку, пов'язані з порушенням фітогормонального й енергетичного стану, а також специфічного прояву адаптивної реакції рослинного організму на стрес, яка спрямована на переважний ріст кореневої системи за рахунок надземної частини.

## Висновки

Дефіцит мінерального живлення в ґрунті викликає збільшення непродуктивних витрат води на транспірацію, порушення надходження і розподілу хімічних елементів в органах рослин каштана їстівного, що призводить до зниження їх росту та розвитку.

## Список літератури

1. Алексеев А. М. Влияние минерального питания на водный режим растений / А. М. Алексеев, Н. А. Гусев. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 224 с.
2. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, С. Пендиас. – М.: Мир, 1989. – 439с.
3. Камов В. П. Биохимия / В. П. Камов, В.Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2004. – 640 с.
4. Крамер П. Физиология древесных растений: [науч. пособ.] / П. Крамер, Т. Козловский. – М.: Гослесбуиздат, 1963. – 627 с.
5. Люттге У. Передвижение веществ в растениях / У. Люттге, Н. Хигинботам. – М.: Мир, 1984. – 408 с.
6. Маркарова Е. Н. Физиология корневого питания растений / Е. Н. Маркарова. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 103 с.
7. Полевой В. В. Физиология растений: [науч. пособ.] / В. В. Полевой. – М.: Высш. шк., 1989. – 464 с.
8. Слухай С. И. Физиология питания растений / С. И. Слухай. – К.: Урожай, 1964. – 314 с.
9. Церлинг В. В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур: справочник / В. В. Церлинг. – М.: Агропромиздат, 1990. – 235 с.
10. Юрин В. М. Регуляция ионного транспорта через мембраны растительных клеток / Юрин В. М., Соколик А. И., Кудряшов А. А.. – Минск: Наука и техника, 1991. – 271 с.

*Приведены особенности роста растений каштана съедобного при различных условиях минерального питания. Установлено, что дефицит минерального питания обуславливает увеличение расхода воды на транспирацию и приводит к негативному воздействию на рост и развитие растений каштана съедобного.*

***Каштан съедобный, минеральное питание, транспирация, рост, развитие.***

*The peculiarities of plant growth chestnut under different conditions of mineral nutrition. Established that mineral nutrition deficiency causes increased costs of water through transpiration and negative influence on the growth and development of plants chestnut.*

***Sweet chestnut, mineral nutrition, transpiration, growth, development.***