

УДК 625.77(635.9)/712.4.01/712.254(256)

ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЯХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ МІСТА ХЕРСОНА

Бойко Т.О. – к.б.н., доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Дементьєва О.І. – к.с.-г.н., асистент кафедри лісового та садово-паркового господарства, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті розглядається питання озеленення навчальних закладів міста Херсона. Обговорюються питання основних функцій, що виконують деревні рослини: санітарно-гігієнічна, шумопоглинаюча, іонізуюча, фітонцидна та середовищевірна. Розглядається вплив породного складу та особливостей розміщення деревних рослин на виконання ними екологічних функцій. Проаналізований видовий склад деревних рослин, що використані в озелененні навчальних закладів, та надані рекомендації щодо асортименту деревних рослин з урахуванням кліматичних та ґрунтових умов міста Херсона, а також специфікою об'єктів озеленення.

Ключові слова: деревні насадження, озеленення, загальноосвітні заклади.

Бойко Т.А., Дементьєва О.И. Экологические основы создания зеленых насаждений на территориях общеобразовательных учреждений города Херсона

В статье рассматривается вопрос озеленения учебных заведений города Херсона. Обсуждаются вопросы основных функций, которые выполняют древесные растения: санитарно-гигиеническая, шумопоглощающая, ионизирующая и фитонцидная, средообразующая. Рассматривается влияние породного состава и особенностей размещения древесных растений на выполнение ими экологических функций. Проанализирован видовой состав древесных растений, используемых в озеленении учебных заведений и даны рекомендации по ассортименту древесных растений с учетом климатических и почвенных условий города Херсона, а также спецификой объектов озеленения.

Ключевые слова: древесные насаждения, озеленение, общеобразовательные учреждения.

Boiko T.O., Dementieva O.I. Ecological foundations for green plantation creation in the territories of secondary educational institutions in Kherson

The article deals with the greening of educational institutions of Kherson. The issues of the main functions performed by trees are discussed: sanitary-hygienic, noise-absorbing, ionizing, phytoncidic and environment-forming. The influence of the species composition and characteristics of the placement of trees on the performance of their ecological functions is considered. The species composition of tree plants used in greening of educational institutions is analyzed and recommendations on the range of tree plants, considering the climatic and soil conditions in Kherson, as well as the specifics of the objects of greening are given.

Key words: tree planting, landscaping, general educational institutions.

Постановка проблеми. Зелені насадження відіграють важливу роль у формуванні середовища міста, надають індивідуальні, своєрідні риси, підкреслюють, виявляють найбільш цінні будівлі, споруди, пам'ятники, сприяють покращенню мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов. Крім декоративної функції, деревні рослини виконують важливі екологічні функції, які сприяють створенню більш комфортного середовища існування.

Пришкільні зелені насадження є об'єктами для навчальних занять, екскурсій, науково-дослідної роботи; забезпечують краще засвоєння

навчального матеріалу на уроках біології, екології, природознавства та основ здоров'я; сприяють трудовому, естетичному вихованню учнівської молоді.

Території шкіл відносяться до територій обмеженого користування. Відповідно до цього принципи озеленення загальноосвітніх закладів мають низку специфічних умов, які необхідно врахувати при їх проектуванні чи реконструкції.

Зелені насадження більшості загальноосвітніх навчальних закладів формувались здебільшого стихійно з переважанням плодкових порід, які нині втратили своє призначення [1], або швидкорослих декоративних культур, без урахування нормативів озеленення навчальних закладів, а також їх впливу на здоров'я школярів. Вік багатьох деревних насаджень складає 30-50 років. Відповідно, ці насадження потребують реконструкції, оновлення, оптимізації з урахуванням екологічних умов території навколо навчального закладу.

Породи, які ростуть на території багатьох шкіл типові для всього міста: *Aesculus hippocastanum* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus pyramidalis* Moenoh, *Armeniaca vulgaris* Lam., *Syringa vulgaris* тощо. Загалом асортимент рослин досить одноманітний, кількість деревних насаджень невелика, тому зелені зони не виконують у повній мірі своїх численних функцій: санітарно-гігієнічну, тонізуючу, іонізуючу, зниження шумового навантаження та декоративно-виховну.

Проектування насаджень загальноосвітнього навчального закладу – це тривала і кропітка робота. Потрібно намагатися максимально врахувати всі цілі та завдання створення зеленої зони, враховуючи при цьому природно-кліматичні умови, потреби населення, функціональність і різноплановість об'єкта, велике рекреаційне навантаження, а також естетичну привабливість та роль у ландшафтному плануванні.

Постановка завдання. Метою нашої роботи було дослідити особливості озеленення територій навчальних закладів міста Херсона, з'ясувати екологічні основи створення зелених насаджень у загальноосвітніх закладах міста Херсона та надати рекомендації щодо розширення асортименту декоративних рослин для озеленення у відповідності до кліматичних та ґрунтових особливостей міста Херсона.

Матеріали досліджень. Матеріалами для написання статті стали власні дослідження, проведені протягом 2016-2017 років. У ході досліджень ми використовували маршрутний метод геоботанічних досліджень. Визначення видів проводили за стандартною методикою з використанням визначників, атласів та електронних ресурсів [2-9].

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливість створення зеленої зони навколо шкіл пов'язана з загальним позитивним впливом рослин, особливо деревних, на мікроклімат території та його «оздоровлення» [10]. Переважна більшість загальноосвітніх закладів знаходяться поблизу напружених автотранспортних магістралей. Рослини створюють бар'єр від шкідливих домішок повітря, пилу, диму, вихлопних газів, збагачують повітря киснем та зменшують кількість вуглекислого газу. У разі зменшується шумове навантаження. Зменшують амплітуду коливання температур (особливо у спекотну погоду). Деревя та високі чагарники створюють тінь на шкільному майданчику, збільшують вологість повітря та іонізують його. Такі властивості насаджень справляють позитивний вплив на самопочуття школярів у різні пори року.

На всі вище перелічені функції впливають як ступінь озеленення та щільність насаджень, так і породний склад рослин. Листя рослин виконують важ-

ливу санітарно-гігієнічну функцію. Деревні рослини у процесі фотосинтезу поглинають вуглекислий газ і виділяють кисень. Отже, вони оздоровлюють та поліпшують склад повітря.

Вони здатні поглинати токсичні гази, затримувати пилові частинки, накопичуючи шкідливі речовини у тканинах. Найкраще цю функцію виконують тополя пірамідална, дуб червоний, гірकोкаштан кінський, клен довгочерешковий. Крім цього, ці деревні рослини достатньо стійкі до викидів автотранспорту [11; 12].

Різні види дерев мають неоднакову ефективність у процесі газообміну, їх листя затримують різну кількість пилових часток. Наприклад, ефективність газообміну у сосни звичайної у 1,64, у липи широколистої у 2,54, у дубу звичайного у 4,5 і у тополі берлінської у 6,91 раза більша, ніж в ялини звичайної [13]. Тому під час створення декоративних насаджень треба враховувати ефективність газообмінну деревних рослин, оскільки від цього залежить склад повітря та рівень його забруднення димом, золою, сажею, пилом, газами, які потрапляють у дихальні шляхи людини і завдають шкоди її здоров'ю [13].

Встановлено, що середня концентрація сірчистого газу в озелененій зоні на відстані 500 м від джерела забруднення зменшується у 2 рази, сірководню – у 3 рази, оксидів азоту – у 12 разів, порівняно з неозеленою зоною. Доведено також, що запиленість повітря серед зелених насаджень значно нижча, ніж у житлових кварталах та промислових районах міст. Відомо, що листя різних видів дерев затримує неоднакову кількість пилу. Наприклад, запиленість берези у 2,5 рази, а хвойних дерев у 30 разів більша, ніж запиленість осики. У хвойних порід на одиницю ваги хвої осідає у 1,5 рази більше пилу ніж у листопадних рослин [11-13]. Крім того, запиленість повітря залежить від відстані до джерела забруднення, сезону року, видового складу, типу і конструкції зелених насаджень та їхньої площі. У повітрі великого парку з щільними насадженнями вміст пилу менший, ніж у парку такого самого розміру, але з розрідженим насадженням.

Важливим впливом деревних рослин на навколишнє середовище є насичення повітря легкими іонами та фітонцидами. Багаторічними дослідженнями встановлено, що найбільшу іонізуючу та фітонцидну дію проявляють такі рослини як *Junglans regia* L., *Populus × canadensis* Moench, *Syringa vulgaris* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Salix alba* L., *Tilia cordata* Mill., *Betula pendula* Roth, *Ulmus pumila* Pallas, *Padus avium* Mill., *Quercus robur* L. та *Q. rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Sorbus aucuparia* L., а також види роду *Juniperus*, *Populus* тощо [14-16].

Істотний вплив справляють зелені насадження на захист урбанізованих територій від шумового забруднення. Недостатньо озеленені внутрішньоквартальні території, щільна забудова, незадовільний стан самих деревних насаджень, а також активний розвиток не тільки наземного, але і повітряного транспорту, формують шумове навантаження міського середовища. Зменшення шуму у містах – гостра гігієнічна проблема, обумовлена зростаючими темпами урбанізації [17]. Оскільки більшість шкіл розташовані не тільки всередині забудови, а поблизу автошляхів з інтенсивним рухом, де у рази збільшується шумове навантаження, для успішного навчання учнів та їхнього психоемоційного стану достатньо важливо зменшувати рівень шуму через створення ефективних зелених насаджень.

Основним рішенням для пришкольних територій та міської забудови загалом є створення довговічних зелених насаджень. Аналіз літературних джерел показав, що різні породи рослин характеризуються різною здатністю захисту від шуму [1; 13].

Дослідження засвідчили, що листяні породи здатні поглинати до 25% звукової енергії, а 74% її відбивати і розсіювати [17]. А за даними В.П. Кучерявого, хвойні насадження знижують рівень шуму на 6-7 дБ ефективніше ніж листяні [13]. Також на зниження шуму впливають асортимент деревних порід, тип розміщення рослин у просторі, вік та щільність насаджень. Щільні насадження або групові посадки поглинають більше шуму ніж поодинокі дерева. Найкраще серед листяних порід шум поглинають *Robinia pseudoacacia*, різні види тополь: *Populus balsamifera* L., *P. nigra* L., *P. pyramidalis* Moench, *P. deltoides* Marsch. *P. alba* L. та інші, *Quercus robur* L. та *Q. rubra* L., серед чагарників – *Syringa vulgaris*, *Forsythia europaea* Degen & Bald, *Cotinus coggigria* Scop., *Viburnum opulus* L.

Високим ефектом захисту від шуму характеризується розміщення зелених насаджень поблизу джерел надходження шуму й одночасно об'єкта, для якого вони слугують бар'єром.

В урбанізованому середовищі деревна рослинність виконує функцію формування мікроклімату окремих мікрорайонів та територій. Як зазначають О.М. Байрак, В.М. Черняк, В.П. Кучерявий на озелененій та затіненій вулиці температура може бути на 4-5°C нижча, а відносна вологість на 10-15% вища, ніж на незатіненій та неозелененій [1; 13]. Тобто у зимовий період щільні насадження дерев та чагарників зменшують температуру повітря на кілька градусів та стримують силу вітру. Влітку, навпаки, всередині насаджень, внаслідок випаровування рослинами вологи та затінення, яке вони створюють, мікроклімат стає комфортнішим, температура знижується. Зважаючи на таку функцію, слід звернути увагу на вертикальне озеленення та використання декоративних деревних ліан в озелененні шкіл.

Рослини, що рекомендовані для посадки у загальноосвітніх закладах Херсона часто мають фітонцидні властивості, що також поліпшує склад повітря. Фітонцидні властивості мають такі дерева як липа серцелиста та крупнолиста, клен платанолистий та сріблястий, горіх волоський, тополі, ясені звичайний та зелений. Згідно з літературними джерелами, найбільші фітонцидні властивості проявляють хвойні рослини, однак в умовах міста Херсона вони застосовуються мало. Стійкими до жорстких умов міста та придатними для озеленення територій обмеженого користування виявились туя західна, біота, ялівець віргінський, звичайний та козацький.

Важливою властивістю є також зменшення швидкості вітру деревними рослинами. Оскільки $\frac{2}{3}$ днів міста є вітряними, тому для озеленення шкіл потрібно обирати вітростійкі деревні породи: *Aesculus hippocastanum*, *Acer platanoides* L., *Quercus robur* L. та *Q. rubra* L.

Для створення зелених насаджень на території шкіл є низка правил. Дерева підбирають не високі, листяно-декоративні або з декоративною хвоєю або кроною, гарноквітучі з приємним, але не різким запахом [1; 12; 18]. На території загальноосвітніх закладів не допускається висадка дерев, які мають шипи або колючки: терен (*Prunus spinosa* L.), гледичію (*Gleditsia triacanthos*), робінію псевдоакацію (*Robinia pseudoacacia*), ожину (*Eubatus* L.), обліпиху крушиноподібну (*Hippophae rhamnoides* L.), шипшину собачу (*Rosa canina* L.), глід

колючий (*Crataegus oxyacantha* L.), барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), магонію падуболисту, маклюру (*Maclura pomifera* (Raf.) Schneid.). Не висаджують поблизу шкіл рослини, які мають різкий нав'язливий неприємний запах: айлант найвищий (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), у безпосередній близькості до вікон шкіл не висаджують бузок звичайний та угорський (*Syringa vulgaris* та *S. Josikaea* J.Jacq. ex Rchb.), жимолость каприфоль (*Lonicera caprifolium* L.). Не можна висаджувати дерева та чагарники, які можуть нашкодити здоров'ю школярів, це такі отруйні рослини, як тис ягідний (*Taxus baccata* L.) – рослина, в якій отруйні усі частини рослини: хвоя, кора, шишкоягоди, бобівник (*Laburnum anagyroides*) – має отруйне насіння, жимолость татарська (*Lonicera tatarica* L.), магонія падуболиста (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.), сумах (*Rhus typhina* L.) – отруйні плоди. Також не рекомендується висаджувати рослини-алергени, а ті, що вже є у насадженнях, поступово замінювати. Заборонені також такі трав'янисті рослини, як белена чорна (*Hyoscyamus niger* L.), ясенець (*Dictamnus albus* L.), дурман (*Datura metel* L.), цикута (*Cicuta virosa* L.), наперстянка (*Digitalis purpurea* L.), осінник (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.), молочаї (*Euphyrbia*), латук отруйний (*Lactuca virosa* L.), рицина звичайна (*Ricinus communis* L.), лаконос американський (*Phytolacca americana* L.) та інші.

За результатами наших багаторічних спостережень та аналізу літературних джерел пропонуємо розширити асортимент деревних рослин, шляхом введення до озеленення загальноосвітніх закладів таких порід: клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), прирічний (*Acer ginnala* (Maxim.) Maxim.), татарський (*Acer tataricum* L.), клен французький (*Acer monspessulanum* L.) та клен сахарний (*Acer saccharophorum* K.Koch), липу широколисту (*Tilia platyphyllos* Scop.), березу пухнасту (*Betula pubescens* Ehrh.) й бородавчасту (*Betula pendula* Roth.), ялину колючу (*Picea pungens* Engelm.), горобину звичайну (*Sorbus aucuparia* L.), види роду дуб (*Quercus*), ясен (*Fraxinus*), до існуючих видів роду тополя замість тополі пірамідальної слід включити тополя Симона (*Populus simonii* Carriere). Активно слід впроваджувати в озеленення перцис канадський та європейський (*Cercis canadensis* L., *C. siliquastrum* L.), сливу Піссарда (*Prunus cerasifera* Ehrh. var. *pissardii* (Carriere) L. H. Bailey), скумпію звичайну (*Cotinus coggygia* Scop.), бундук дводомний (*Gymnocladus dioica* (L.) K.Koch). Доречними в озелененні будуть самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.) та напіввічнозелений низькорослий чагарник кизильник горизонтальний (*Cotoneaster horizontalis* Desne.).

З чагарників слід використовувати бузок звичайний (*Syringa vulgaris*) і угорський (*Syringa Josikaea*), садовий жасмин (*Philadelphus* L.) або чубушник, різні види спіреї (*Spiraea*), сніжноягідник, лох сріблястий (*Elaeagnus argentea* Pursh), акацію жовту (*Caragana arborescens* Lam.), бересклет бородавчастий (*Euonymus verrucosus* Scop.), калину звичайну (*Viburnum opulus*), форзиція (*Forsythia ovata* Nakai). Найціннішими декоративними видами чагарників вважаються гортензія (*Hydrangea*), калина звичайна (*Viburnum opulus*). У затінених місцях рекомендується висаджувати стійкі до затінення породи чагарників: бересклет бородавчастий (*Euonymus verrucosus* Scop.), іргу (*Amelanchier*), сніжноягідник (*Symphoricarpos* L.).

Ширшого застосування заслуговують такі представники голонасінних як кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray bis) Parl.) та кипарисовик горіхоплідний (*Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl.), гінкго

дволопатева (*Ginkgo biloba* L.) ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.) особливо декоративна форма голуба, декоративні форми роду *Thuja* L. та *Juniperus* L.

Збільшення кількості вічнозелених голонасінних рослин на територіях загальноосвітніх закладів не тільки наситять повітря фітонцидами, але і нададуть привабливого вигляду зеленій зоні в усі сезони року.

Висновки. Питання озеленення шкіл постало останнім часом досить гостро. Це пов'язано з тим, що більшість з об'єктів озеленення створені 30-50 років тому. Частина з них знаходиться у незадовільному стані, частина насаджень є пошкодженими хворобами або шкідниками, частина чагарникових насаджень є загущеними, більшість потребує рубок догляду, прорідження та санітарних рубок. З радянських часів асортимент порід для озеленення загальноосвітніх навчальних закладів морально застарів, потребує перегляду та розширення.

Залишати питання без розгляду неможливо, адже зелені насадження виконують низку важливих для закладів освіти функцій: санітарно-гігієнічну, оздоровлюють та поліпшують склад повітря; мають тонізуючу та заспокійливу дію; виконують функцію психосоматичного фактора, сприятливо впливаючи на настрій школярів, знижують втому та нервову навантаженість; зменшують шумове забруднення; поліпшують архітектурний вигляд навчального закладу, навчально-виховну тощо.

Природно-кліматичні особливості міста Херсона накладають свій відбиток на підбір видового складу деревних та чагарникових порід. У роботі ми запропонували ретельно підібраний перелік деревних рослин для створення насаджень навколо навчальних закладів. Адже розширення видового спектра розширить можливості зеленої зони виконувати всі покладені на неї функції одночасно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Байрак О.М., Черняк В.М. Наукові принципи оптимізації пришкольніх насаджень. *Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги*. 2009. № 7-8. С. 2-5.
2. Бульгин Н.Е. Дендрология. М.: Агропромиздат, 1991. 352 с.
3. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: Довідник. Ч. II / укладачі М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін. К.: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с., іл.
4. Калініченко О.А. Декоративна дендрология: навч. посібник. К.: Вища школа, 2003, 199 с.: іл.
5. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Гос. Изд.-во лит.-ры по строительству, архитектуре, 1960. 672 с.
6. Липа О.Л. Дендрология з основами акліматизації. К.: Вища школа, 1977. 224 с.
7. Определитель высших растений Украины. К.: Наук. Думка, 1987. 548 с.
8. Рубцов Л.И. Проектирование садов и парков. М.: Изд.-во лит. по строительству, 1964. 234 с.
9. Щепотьев Л.Ф. Дендрология. К.: Вища школа, 1990. 287 с.
10. Бойко Т.О., Шмігель А., Мігуля О. Екологічні основи озеленення загальноосвітніх закладів міста Херсона. *IV Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва»* (27-28 квітня 2017 року, м. Тернопіль). Тернопіль: Крок, С. 55-57.

11. Пастернак П.С. та ін. Довідник з агролісомеліорації / за ред. П.С. Пастернака. Київ: Урожай, 1973. 288 с.
12. Совгіра С.В., Гончаренко Г.Є., Містрюкова Л.М., Гензьора Т.М. Екологія: озеленення навчального середовища. К.: Наук, світ., 2010. 210 с.
13. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підручн. Львів: Світ, 2005. 456 с.
14. Володарець С.О. Фітонцидна активність деревно-кущових листяних рослин в урбаносередовищі. *Питання біоіндикації та екології*. 2012. Вип. 17, № 1. С. 95-100.
15. Karl M., Guenther A., Köble R., Leip A. and Seufert G. A new European plant-specific emission inventory of biogenic Volatile organic compounds for use in atmospheric transport models. *Biogeosciences*. 2009. № 6. P. 1059-1087.
16. Karlic J.F., Pittenger R.D. Urban trees and ozone formation: a consideration for large scale plantings. *University of California Agricultural and Natural Resources*. 2012. № 3. P. 1-9.
17. Озеленення дитячого садочка «Софійка» в місті Умань. URL: https://knowledge.allbest.ru/agriculture/2c0a65635b2bd69a5c53b88521206c37_0.html (дата звернення 27.01.2018)
18. Гончаренко Г.Є., Берчак В.С., Берчак М.С. Моніторинг зовнішнього озеленення загальноосвітніх навчальних закладів. *Природничі науки і освіта: зб. наук. праць прир.-геогр. фак-ту*. Умань: Сочінський, 2011. С. 39-43.

УДК 632.523:636.083.314:631.95

ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАНЬ, ВИКЛИКАНИХ ОТРУЙНИМИ РОСЛИНАМИ ПАСОВИЩНИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ

Бондар Л.П. – к.б.н., доцент,
Одеський державний аграрний університет

Проаналізовано строки появи та вплив отруйних рослин пасовищного біогеоценозу на сільськогосподарських тварин. Запропоновані заходи боротьби і способи запобігання отруєння такими рослинами тварин на пасовиськах.

Ключові слова: пасовищні біогеоценози, лікарські, кормові, шкідливі та отруйні рослини, токсикози, кормові отруєння.

Бондарь Л.Ф. *Профилактика заболеваний, вызванных ядовитыми растениями пастбищных биогеоценозов*

Проанализированы сроки появления и влияние ядовитых растений пастбищного биогеоценоза на сельскохозяйственных животных. Представлены приемы борьбы и меры по предупреждению отравлений ядовитыми растениями животных на пастбищах.

Ключевые слова: пастбищные биогеоценозы, лекарственные, кормовые и вредные ядовитые растения, токсикозы, кормовые отравления.

Bondar L.F. *Prophylaxis of diseases caused the poisonous plants of pascual biogeocenozov*
The terms of appearance and influence of poisonous plants of pascual geobiocenosis are analysed on agricultural zoons. The receptions of fight and measure are presented on warning of poisonings the poisonous plants of zoons on pastures.

Key words: pascual biogeocenozy, medical, forage and harmful poisonous plants, toksikozy, forage poisonings.