

УДК 581.52

А. В. Соляник, А. П. Вакал

БУР'ЯНИ МІСТА СУМИ

Соляник А. В., Вакал А. П. Бур'яни міста Суми. – Природничі науки. – 2016. – 13: 42–52. Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Наведено результати досліджень флористичного складу бур'янів, які були виявлені на території м. Суми. Представлено аналіз їх видового складу.

Ключові слова: бур'яни, видовий склад, рудеральні, сегетальні, адвентивні.

Solyanyk A. V., Vakal A.P. Weeds of the Sumy city. – Prirodniči nauki. – 2016. – 13: 42–52.

Sumy State Pedagogical University named after A. S Makarenko

The results of studies of the floristic composition of the weeds identified on the territory of Sumy. Presents an analysis of their species composition.

Key words: weeds, species composition, ruderal, segetal, adventive.

Вступ. Посилення антропогенної діяльності в останні десятиріччя супроводжується трансформацією природного рослинного покриву з виникненням нового типу рослинних угруповань, переважаючими серед яких є сегетальні та рудеральні. Найбільш виражений цей процес у містах, де вплив людини надзвичайно інтенсивний та багатогранний за кількістю факторів [2; 3].

Урбанізовані території являють собою особливе еколого-географічне середовище існування, якому властиві евтрофікація, забруднення продуктами антропогенної діяльності, заміна природних ґрунтів у різному ступені зміненими міськими ґрунтосумішами і більш аридні риси клімату у порівнянні з навколишніми площами. Зазначені фактори призводять до різного ступеня деградації і трансформації природної рослинності з виникненням нових типів місцезростань з новими угрупованнями [5]. Тому детальне вивчення сегетальної і рудеральної рослинності міст набуває великого значення тому що дозволяє встановити зв'язок між рудеральними угрупованнями і едафо-кліматичними умовами, характером антропогенних порушень та динамікою відновних сукцесій.

Мета статті. Одержання наукової інформації про видовий склад бур'янів, які зустрічаються на території м. Суми.

Матеріали та методи дослідження. Основним матеріалом даної роботи стали зібрані нами відомості про різноманіття бур'янів під час проведення польових досліджень у межах території міста Суми протягом 2014-2015 років. Використовувався як основний метод маршрутно-діагностичних досліджень [11].

При описі ценотичної приуроченості виявлених видів використовували методику геоботанічних описів. Визначення видової приналежності рослин

проводили за спеціальними визначниками, зведеннями флори України та сусідніх територій [9-11].

Також був використаний найпростіший окомірний метод обліку видового складу вегетуючих бур'янів розроблений О.І. Мальцевим [7].

Результати та їх обговорення. Місто Суми розташовано на сході Сумської області, в лісостеповій зоні на рівнинному хвилястому плато останніх південно-західних відрогів Середньо-Руської височини. Плато перерізане долиною річки Псел та її приток.

Згідно геоботанічного районування України територія дослідження знаходиться в межах Сумського округу, Хотинського району, Великочернечинського підрайону [6]. Для даного геоботанічного округу типовими і панівними угрупованнями природної рослинності є такі: липово-дубові та дубово-соснові ліси, заплавні луки, евтрофні болота [1; 6].

Під час проведення досліджень на території м. Суми було виявлено 115 видів бур'янів. Дані види відносяться до 2 відділів, 3 класів, 29 порядків і 39 родин. Кількість видів рослин (по відділах), виявлених на досліджуваній території, складає: Хвощеподібні – 3; Покритонасінні – 112.

Нижче наведений систематичний список бур'янів м. Суми.

СИСТЕМАТИЧНИЙ СПИСОК БУР'ЯНІВ м. СУМИ

Відділ Хвощеподібні – Equisetophyta

Клас Хвощевидні – Equisetopsida

Порядок Хвощі – Equisetales

Родина Хвощові – Equisetaceae

Equisetum arvense L. – Хвощ польовий.

Equisetum fluviatile L. – Хвощ річковий.

Equisetum pratense L. – Хвощ лучний.

Відділ Покритонасінні – Magnoliophyta

Клас Однодольні – Liliopsida

Порядок Ароїдоцвіті – Arales

Родина Ароїдні – Araceae

Acorus calamus L. – Лепеха звичайна.

Родина Ряскові – Lemnaceae

Lemna minor L. – Ряска мала.

Порядок Жабурникоцвіті - Hydrocharitales

Родина Жабурникові – Hydrocharitaceae

Elodea canadensis Michx. – Елодея канадська.

Порядок Тонконогоцвіті – Poales

Родина Тонконогові – Poaceae

Deshampsia caespitosa (L.) P. Beauv. – Щучник дернистий.

Echinochloa crissgalli Beauv. – Плоскуха звичайна.

Elytrigia repens (L.) Nevski – Пирій повзучий.

Порядок Рогозоцвіті – Typhales

Родина Рогозові – Typhaceae

Typha angustifolia L. – Рогоз вузьколистий.

Typha latifolia L. – Рогоз широколистий.

Клас Дводольні – Magnoliopsida

Порядок Сапіндоцвіті – Sapindales

Родина Кленові – Aceraceae

Acer negundo L. – Клен ясенolistий.

Порядок Аралієцвіті – Araliales

Родина Зонтичні – Apiaceae

Aegopodium podagraria L. – Яглиця звичайна.

Cicuta virosa L. – Цикута звичайна.

Daucus carota L. – Морква дика.

Heracleum sibiricum L. – Борщівник сибірський.

Pastinaca sylvestris Mill. – Пастернак дикий.

Порядок Айстроцвіті – Asterales

Родина Айстрові – Asteraceae

Achillea submillefolium Klokov & Krytzka – Деревій майже звичайний.

Ambrosia artemisiifolia L. – Амброзія полинолиста.

Arctium lappa L. – Лопух справжній.

Artemisia absinthium L. – Полин гіркий.

Artemisia austriaca Jacq. – Полин австрійський.

Artemisia vulgaris L. – Полин звичайний.

Bidens tripartita L. – Череда трироздільна.

Carduus acanthoides L. – Будяк акантовидний.

Centaurea cyanus L. – Волошка синя.

Cichorium intybus L. – Цикорій дикий.

Cirsium arvense (L.) Scop. – Осот польовий.

Cirsium esculentum (Siev.) C.A. May – Осот їстівний.

Cirsium oleraceum (L.) Scop. – Осот городній.

Crepis tectorum L. – Скерета покрівельна.

Cyclachaena xanthifolia (Nutt.) Fresen – Черноцир нетребolistий.

Erigeron canadensis L. – Злинка канадська.

Galinsoga parviflora Cav. – Галінсога дрібноквіткова.

Lactuca seriola L. – Латук дикий.

Matricaria perforata Merat – Ромашка непахуча.

Senecio vulgaris L. – Жовтозілля звичайне.

- Solidago canadensis* L. – Золотушник канадський.
Sonchus arvensis L. – Жовтий осот польовий.
Taraxacum officinale Wigg. aggr. – Кульбаба лікарська.
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip. – Триреберник непахучий.
Tussilago farfara L. – Мати-й-мачуха звичайна.

Порядок Каперцевоцвіті – Capparales

Родина Капустяні – Brassicaceae

- Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara & Grande – Кінський часник черешковий.
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. – Різушка Таля.
Barbarea vulgaris (L.) Br. – Суріпиця звичайна.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. – Грицики звичайні.
Draba nemorosa L. – Крупка дібровна.
Erophila verna (L.) Bess. – Веснянка весняна.
Lepidium ruderale L. – Хрінниця смердюча.
Raphanus raphanistrum L. – Редька дика.
Thlaspi arvense L. – Талабан польовий.

Порядок Гвоздикоцвіті – Caryophyllales

Родина Щирицеві – Amaranthaceae

- Amaranthus albus* L. – Щириця біла.
Amaranthus blitoides L. – Щириця лободовидна.
Amaranthus retroflexus L. – Щириця звичайна.

Родина Гвоздикові – Caryophyllaceae

- Cerastium arvense* L. – Роговик польовий.
Melandrium album (Mill.) Garcke – Куколиця біла.
Silene vulgaris (Moench) Garske – Смілка звичайна.
Stellaria media (L.) Vill. – Зірочник середній.

Родина Лободові – Chenopodiaceae

- Chenopodium album* L. – Лобода біла.
Kochia scoparia (L.) Schrad – Віниччя справжнє.

Родина Портулакові – Portulacaceae

- Portulaca oleracea* L. – Портулак городній.

Порядок Черсакоцвіті – Dipsacales

Родина Черсакові – Dipsacaceae

- Knautia arvensis* (L.) Coult. – Свербіжниця польова.

Порядок Молочаєцвіті – Euphorbiales

Родина Молочайні – Euphorbiaceae

- Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. – Молочай лозний.

Порядок Бобовоцвіті – Fabales

Родина Бобові – Fabaceae

Medicago lupulina L. – Люцерна хмелевидна.

Robinia pseudoacacia L. – Робінія псевдо акація.

Vicia cracca L. – Горошок мишачий.

Порядок Геранієцвіті – Geraniales

Родина Геранієві – Geraniaceae

Erodium cicutarium (L.) L'Her. – Грабельки звичайні.

Geranium pratense L. – Герань лучна.

Родина Бальзамінові – Balsaminaceae

Impatiens noli-tangere L. – Розрив-трава звичайна.

Impatiens parviflora DC. – Розриа-трава дрібноквіткова

Порядок Губоцвіті – Lamiales

Родина Губоцвіті – Lamiaceae

Glechoma hederacea L. – Розхідник звичайний.

Lamium maculatum L. – Глуха кропива крапчаста.

Lamium purpureum L. – Глуха кропива пурпурова.

Stachys annua L. – Чистець однорічний.

Родина Онагрові – Onagraceae

Oenothera biennis L. – Енотера дворічна.

Порядок Сандалоцвіті – Santalales

Родина Сандалові – Santalaceae

Viscum album L. – Омела біла.

Порядок Макоцвіті – Papaverales

Родина Макові – Papaveraceae

Chelidonium majus L. – Чистотіл великий.

Papaver rhoeas L. – Мак дикий.

Порядок Синюхоцвіті – Polemoniales

Родина Шорстколисті – Boraginaceae

Nonnea pulla DC. – Куряча сліпота звичайна.

Symphytum officinale L. – Живокіст лікарський.

Родина Повитицеві – Cuscutaceae

Cuscuta australis R. Br. – Повитиця південна.

C. campestris Yunck. – П. польова.

C. trifolii Bab. – П. конюшинна.

Порядок Гречкоцвіті – Polygonales

Родина Гречкові – Polygonaceae

Fagopyrum tataricum Gaertn – Гречка татарська.

Polygonum aviculare L. – Спориш звичайний.

Polygonum convolvulus L. – Гірчак березковидний.

Rumex acetosella L. – Щавель горобиний.

Rumex crispus L. – Щавель кучерявий.

Rumex confertus Willd. – Щавель кінський.

Порядок Первоцвіті – Primulales

Родина Первоцвіті – Primulaceae

Lysimachia nummularia L. – Вербозілля лучне.

Порядок Вовчкові – Orobanchales

Родина Вовчкові – Orobanchaceae

Orobanche cumanica Wallr. – Вовчок соняшниковий.

Порядок Жовтецевоцвіті – Ranunculales

Родина Жовтецеві – Ranunculaceae

Consolida regalis S.F.Gray – Сокирки польові

Ranunculus acris L. – Жовтець їдкий.

Ranunculus repens L. – Жовтець повзучий.

Порядок Розоцвіті – Rosales

Родина Розові – Rosaceae

Geum urbanum L. – Гравілат міський.

Potentilla anserina L. – Перстач гусячий.

Порядок Тирличецвіті – Gentianales

Родина Маренові – Rubiaceae

Galium aparine L. – Підмаренник чіпкий.

Порядок Ломикаменевоцвіті – Saxifragales

Родина Товстолисті – Crassulaceae

Sedum acre L. – Очиток їдкий.

Порядок Ранникоцвіті Scrophulariales

Родина Ранникові – Scrophulariaceae

Veronica chamaedrys L. – Вероніка дібровна.

Родина Подорожникові – Plantaginaceae

Plantago lanceolata L. – Подорожник ланцетолистий.

Plantago major L. – Подорожник великий.

Plantago media L. – Подорожник середній.

Порядок Пасльоноцвіті – Solanales

Родина Березкові – Convolvulaceae

Calystegia sepium (L.) R. Br. – Плетуха звичайна.

Convolvulus arvensis L. – Березка польова.

Родина Пасльонові – Solanaceae

Datura stramonium L. – Дурман звичайний.

Hyoscyamus niger L. – Блекота чорна.

Solanum dulcamara L. – Паслін солодко-гіркий.

Порядок Кропивоцвіті – Urticales

Родина Кропивні – Urticaceae

Urtica dioica L. – Кропива дводомна.

Urtica galeopsifolia Wierzb. Ex Opiz – Кропива жабрійолиста.

Urtica urens L. – Кропива жалка.

Urtica canabina L. – Ккропива коноплевидна.

Родина Коноплеві – Cannabaceae

Cannabis sativa L. – Конопля посівна.

Cannabis ruderalis Janisch. – Конопля рудеральна.

Порядок Фіалкоцвіті – Violales

Родина Фіалкові – Violaceae

Viola arvensis Murray – Фіалка польова.

Viola canina L. – Фіалка собача.

Провідним за кількістю видів бур'янів на території м. Суми є відділ Покритонасінних. Найбільша кількість видів відносяться до таких родин як – айстрові (25 видів, або 21,7% від загальної кількості виявлених видів), капустяні (9 видів, або 7,8%), гречкові (6 видів, або 5,2%), зонтичні (5 видів, або 4,3%), гвоздикові, губоцвіті і кропивоцвіті (по 4 види, або 3,5%), бобові, пасльонові, повитицеві, подорожникові, тонконогові, хвощові і щирицеві (по 3 види, або 2,6%) та інші.

Залежно від ареалу поширення та місця походження бур'яни поділяють на сегетальні та рудеральні.

У результаті проведених досліджень було виявлено, що 65 видів, або 56,5% відносяться до сегетальних, 36, або 31,3% – до рудеральних, а 14 видів (12,2%) нами виділено окремо, тому що вони типовими бур'янами не являються.

Серед виявлених бур'янів можна виділити спеціалізовані види, антропоходи (28 видів), що трапляються тільки в культурних посівах: волошка синя, гречка татарська, щириця звичайна. Інші сегетальні бур'яни території дослідження належать до анофітів (37 видів), тобто можуть засмічувати посіви, але не втратили зв'язку з природними фітоценозами і ростуть на луках, у степу та в лісах. До них належать – пирій повзучий, спориш звичайний, хвощ польовий, щавель горобиний, осот польовий.

До рудеральних бур'янів належать ті види, які пристосувалися до життя на смітниках, пустирях. Це блекота чорна, кропива дводомна, дурман звичайний, чернощир нетреболистий та ін.

До групи рослин, які не являються типовими бур'янами, але засмічують фітоценози, що зустрічаються на території м. Суми відносяться ряска мала, рогіз вузьколистий, борщівник сибірський, омела біла, робінія псевдо акація, розрив-трава звичайна.

За тривалістю періоду життя бур'яни поділяють на малорічні й багаторічні. Малорічні бур'яни поділяють на ефемери, однорічні й дворічні, а однорічні – на ярі, зимуючі й озимі. Багаторічні залежно від способу вегетативного розмноження поділяють на кореневищні, коренепаросткові, стрижнекореневі, цибулинні, повзучі та ін [4].

Серед усіх бур'янів, які були нами виявлені на території м. Суми, 66 видів відносяться до малорічних і 49 видів – до багаторічних. Група малорічних бур'янів включає 41 вид сеgetальних бур'янів і 19 – рудеральних, до складу багаторічних – входять 10 видів сеgetальних і 16 – рудеральних.

До малорічних бур'янів, що зустрічаються в м. Суми належать – 24 видів ярих, 26 – дворічних, 11 – зимуючих та 5 – озимих бур'янів.

Бур'янами можна також вважати 2 види дерев і 1 вид кущиків, які досить часто зустрічаються в м. Суми. Так, значні площі в парках міста і вздовж доріг займають клен ясенелистий і робінія псевдо акація, які витісняють декоративні породи дерев. Кущики омели білої у великій кількості можна зустріти на деревах, які ростуть у парках і вздовж доріг. Переважно вона паразитує на тополі чорній і клені гостролистому.

Особливістю бур'янів є те, що вони можуть рости у різних екологічних умовах і для них важко визначити яесь одне місце існування. Так, наприклад – кульбабу лікарську, грицики звичайні, пирій повзучий можна зустріти практично у всіх місцях проживання, які є у м. Суми. Екологічний аналіз флори бур'янів показав, що найбільшу частину складають бур'яни парків – 79 видів. Бур'яни рослинних угруповань городів посідають 2-ге місце – 72 види, на третьому місці – бур'яни рослинних угруповань берегів водойм – 50 видів. Найменшу кількість бур'янів виявлено в рослинних угрупованнях лук і тих, що приурочені до узбіччя доріг і водойм. Дані по приуроченості бур'янів до певних рослинних угруповань наведені у таблиці 1.

Характерними видами, які зустрічаються на городах є хвощ польовий, пирій повзучий, плоскуха звичайна, щириця звичайна, осот городній, галінсога дрібноквіткова, кульбаба лікарська, суріпиця звичайна, грицики звичайні, зірочник середній, березка польова, спориш звичайний, гірчак березковидний, портулак городній, кропива дводомна.

Для рослинних угруповань парків характерними є такі бур'яни – пирій повзучий, лопух справжній, кульбаба лікарська, кінський часник черешковий, зірочник середній, люцерна хмелевидна, спориш звичайний, жовтець їдкий, вероніка дібровна, кропива дводомна, кропива жабрійолиста тощо.

До берегів водойм приурочені зарості лопуха справжнього, полина гіркого, цикорія дикого, мати-й-мачухи звичайної, кінського часника черешкового, зірочника середнього, молочая лозного, герані лучної, глухої

Таблиця 1

Приуроченість бур'янів до місця зростання

Місце зростання	Кількість видів		
	сегетальні	рудеральні	інші
Городи	53	14	5
Парки	41	25	13
Береги водойм	16	29	5
Клумби	24	17	3
Газони	14	17	5
Луки	11	14	3
Пустирі	4	21	2
Вздовж доріг	3	14	1
Водойми	–	–	5

кропиви крапчастої і пурпурової, спориша звичайного, щавлю кінського та кучерявого, вербозілля лучного, кропиви дводомної, розрив трави звичайної.

У водоймах м. Суми досить часто зустрічаються рогози вузьколистий і широколистий, елодея канадська, лепеха звичайна, ряска мала. В останні роки спостерігається негативна тенденція до збільшення площ зайнятих даними видами у штучних водоймах міста (русло р. Сумка у районі парку «Дружба», дитячий парк «Казка», центральний міський парк ім. Кожедуба), що в свою чергу проводить до їх заболочення і втрати ними естетичного виду.

При вивченні клумб в садах і парках м. Суми ми з'ясували, що поряд із розсадою декоративних рослин на клумбах поширюються різноманітні бур'яни. Деякі з них досить декоративні і нібито просяться в озеленення. Цікаво, що серед бур'янів, що зростають в складних ґрунтових умовах значну частку складають однорічні рослини. Вони, в залежності від конкретних умов мають різну тривалість росту і в сприятливих умовах утворюють значно більше насіння.

Особливістю рослинних угруповань газонів є те, що серед бур'янів переважно домінують – кульбаба лікарська, грицики звичайні, спориш звичайний, розхідник звичайний, зірочник середній, перстач гусячий. Необхідно відмітити, що на більшості газонів проективне покриття бур'янів складає від 30 до 60%.

За пристосованістю до умов зволоження виявлені види розподіляються за такими групами: мезофіти, ксерофіти, гігрофіти, гідрофіти і гідатофіти. Провідною за числом видів судинних рослин є екологічна група мезофітів – 69 видів, або 60,0%. Серед них найбільш поширеними є – пирій повзучий, подорожники великий і середній, чистоті великий, галінсога дрібноквіткова, кульбаб лікарська, щиріця звичайна, кропива дводомна та інші (рис. 1).

До групи ксерофітів відноситься 27 видів (23,5%), гігрофітів – 14 видів (12,1%), а гідрофітів – 4 види (3,5%). Лише один вид – елодея канадська відноситься до екологічної групи гідатофітів.

Деякі бур'яни займають значні площі, утворюючи практично монодомінантні угруповання. Так, золотушник канадський на старих кладовищах міста утворюють зарості, площа яких може становити від десятків квадратних метрів до декількох соток. Також значні площі на пустирях вкривають – полин гіркий, кропива дводомна, лопух справжній, скереда покрівельна, пирій повзучий, золотушник канадський, грицики звичайні та інші.

Із 115 видів бур'янів, які були виявлені на території м. Суми, 110 за типом живлення відносяться до автотрофів. 1 вид – омела біла, відноситься до напівпаразитів і переважно вона паразитує на тополі чорній і клені гостролистому.

4 вид бур'янів, а саме – вовчок соняшниковий, повитиця південна, повитиця польова і повитиця конюшинна є типовими паразитами. Вовчок соняшниковий паразитує на корінні, як олійного так і декоративних видів соняшників. Зустрічається дана рослина на городах приватного сектору і клумбах міста. Виявлені види повитиць паразитують на трав'янистих рослинах.

В останні роки, в зв'язку із зниженням культури землеробства, на території України широкого розповсюдження набули адвентивні види бур'янів [8]. Всього на території міста нами було виявлено 23 таких види.

Найбільша кількість адвентивних бур'янів походить з Північної Америки – 13 видів, з Азії до нас потрапило – 8 видів, з Південної Америки і

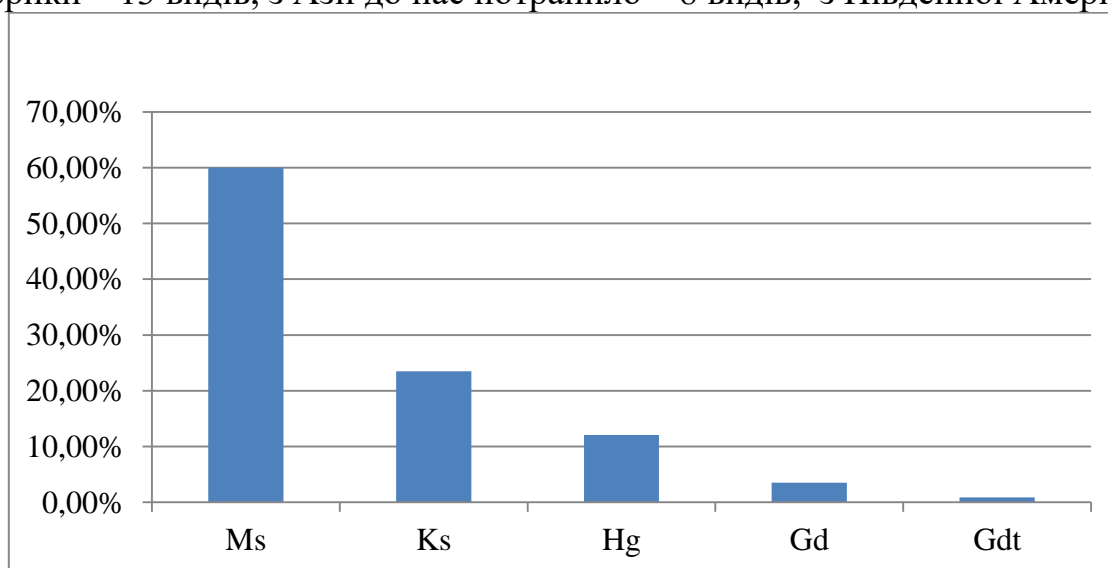


Рис. 1. Біоекологічна структура бур'янів м. Суми.

Умовні позначення: Ms – мезофіти; Ks – ксерофіти; Hg – гігрофіти; Gd – гідрофіти; Gdt – гідатофіти.

Середземномор'я по 1 виду. Усі ці рослини відносяться до 7 родин і найбільша кількість видів – 7, є представниками родини Айстрові, 3 види відносяться до родини Щирицевих, 2 – до родини Пасльонових і по 1 – до родин – Ароїдні, Бобові, Вовчкові, Гречкові, Жабурникові, Кленові, Онагрові, Пасльонові, Повитицеві, Портулакові і Шорстколисті.

Найбільш повне знищення бур'янів на території м. Суми можна забезпечити застосуванням комплексних засобів, які поєднують механічні, хімічні і біологічні методи. Механічна боротьба з бур'янами полегшується за умови попереднього використання гербіцидів. Застосування комплексної системи заходів боротьби з бур'янами дає можливість знищувати їх протягом вегетаційного періоду, що визначає її високу ефективність.

Висновки. Під час проведення досліджень на території м. Суми виявлено 115 видів бур'янів. Дані види відносяться до 2 відділів, 3 класів, 29 порядків і 39 родин. Найбільша кількість видів відносяться до таких родин як – айстрові, капустяні, гречкові, зонтичні (5 видів, або 4,3%). 65 видів бур'янів відносяться до сегетальних, 36 – до рудеральних, а 14 видів нами виділено окремо, тому що вони не являються типовими бур'янами.

Екологічний аналіз флори бур'янів показав, що найбільшу їх кількість виявлено в парках міста – 79 видів. Бур'яни рослинних угруповань городів посідають 2-ге місце – 72 види, на третьому місці – бур'яни рослинних угруповань берегів водойм – 50 видів. Найменшу кількість бур'янів виявлено в рослинних угрупованнях лук і тих, що приурочені до узбіччя доріг і водойм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьев Д.Я. Классификация растительности Украинской РСР / Д.Я. Афанасьев, Г.И. Билик, С.М. Бродис // Укр. ботан. журн. – 1956. – 13, № 4. – С. 63-82.
2. Бурда Р.И. Антропогенная трансформация флоры. – К.: Наук. думка, 1991. – 168 с.
3. Бурда Р.И. Тенденции zmian різноманіття фітобіоти в сільськогосподарських ландшафтах рівнинної України / Р.И. Бурда // Наук. вісн. НАУ. – 2006. – Вип. 93. – С. 35-41.
4. Бур'яни України / [редколегія]. – К.: Наук. думка, 1970. – 125 с.
5. Глухов О.З. Спонтанна флора парків і скверів техногенного мегаполісу Донецьк-Макіївка / О.З. Глухов, С.І. Прохорова, Г.Г. Дерев'янська // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. – Донецьк: ДонНУ, 2009. – № 1 (9). – С. 30-36.
6. Карпенко К.К. Рослинність Сумської області, її сучасний стан і проблеми охорони / К.К. Карпенко, В.А. Ковтун // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Кн. 1.: зб. наук. праць. – Суми, 1996. – С. 83-59.
7. Кравченко М.С. Практикум із землеробства / М.С. Кравченко, О.М. Царенко, Ю.Г. Міщенко. – К.: Мета, 2003. – 320 с.
8. Мовчан О.М. Карантинні шкідливі організми / О.М. Мовчан, І.Д. Устінов, І.Л. Марков. – К.: Світ, 2000. – 200 с.
9. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
10. Фісюн А.В. Визначник сходів бур'янів / А.В. Фісюн. – К.: Урожай, 1987. – 248 с.
11. Шенников А.П. Введение в геоботанику / А.П. Шенников. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. – 447 с.