

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО

На правах рукопису

КУЧЕР ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 581.9:581.524.2 (477.61)

**АДВЕНТИВНА ФРАКЦІЯ ФЛОРИ
СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ
ТА ЇЇ ІНВАЗІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ**

03.00.05 – ботаніка

Дисертації
на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Науковий керівник
Шевера Мирослав Васильович
кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник

Київ – 2016

ЗМІСТ

ВСТУП	4
I. РОЗДІЛ. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА, ІСТОРИЧНА ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ	9
1.1. Фізико-географічна характеристика району дослідження	9
1.2 Основні етапи історичного та соціально-економічного розвитку регіону	19
II. РОЗДІЛ. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ	24
III. РОЗДІЛ. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
IV. РОЗДІЛ. СТРУКТУРА АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ	34
4.1. Структурний аналіз	34
4.1.1. Систематична структура	34
4.1.2. Біоморфологічна структура	38
4.1.3. Географічна структура	42
4.1.4. Екологічна структура	47
4.2. Розподіл видів за часом та способом занесення, походженням, ступенем натуралізації та приуроченістю до екотопів	52
V. РОЗДІЛ. ОЦІНКА ІНВАЗІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВИДІВ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ РЕГІОНУ	68
5.1. Огляд класифікацій видів адвентивних рослин	68
5.2. Шляхи проникнення видів адвентивних рослин в регіон	72
5.3. Основні осередки занесення видів адвентивних рослин в регіоні	77
5.4. Інвазійні види в регіоні, їхня характеристика та оцінка впливу на біотопи	85
VI. РОЗДІЛ. СУЧАСНИЙ СТАН АДВЕНТИЗАЦІЇ ФЛОРИ	112

СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ	
6.1. Сучасний стан адвентизації флори регіону	112
6.2. Особливості натуралізації та стан популяцій <i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dunal. на території Старобільського злаково-лучного степу	123
6.2.1. Особливості географічного поширення та етапи натуралізації <i>Grindelia squarrosa</i>	123
6.2.2. Популяційні дослідження <i>Grindelia squarrosa</i>	127
ВИСНОВКИ	134
СПИСОК ВИКРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	136
ДОДАТКИ	160
А. Конспект видів адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу	160
В. Карти поширення видів адвентивної фракції флори	185

ВСТУП

Актуальність теми. Адвентизація рослинного покриву, що посилюється з кожним роком, призводить до суттєвих, часто незворотних, змін складу та структури флори та рослинних угруповань, навіть екосистем. Основну загрозу становлять інвазійні види, особливо види-трансформери.

Проблему неаборигенних організмів, у т.ч. видів адвентивних рослин, визнано другою, а у деяких країнах – навіть першою загрозою природному біологічному різноманіттю. Відповідно до положень *Global Strategy on Invasive Alien Species* (2001) та *European Strategy on Invasive Alien Species* (2004) особливої актуальності набувають дослідження адвентивних фракцій регіональних флор та інвазійних видів, які спрямовані на виявлення сучасного видового складу, шляхів проникнення, подальшого поширення та особливостей натуралізації окремих видів. Такі дані дозволять створити наукові основи для менеджменту та розробки заходів контролю неаборигенних видів рослин.

Флора України, серед інших флор світу, характеризується значними показником адвентизації (14 %) та числом видів із високим інвазійним потенціалом [122]. Особливу актуальність такі дослідження мають для південного сходу України, який є одним із найбільш антропогенно трансформованих регіонів [11].

Регіон дослідження, Старобільський злаково-лучний степ, розташований на перетині торговельних шляхів; вирізняється специфічністю кліматичних умов; характеризується інтенсивним розвитком сільського господарства, промисловості, транспортної мережі; значною щільністю населення, а в останній час міграційними процесами, великою кількістю територій з порушеним або знищеним рослинним покривом тощо, що сприяє збільшенню різноманітності видового складу адвентивної фракції флори регіону і полегшує натуралізацію занесених видів. В результаті майже усі

природні комплекси, у т.ч. і об'єкти природно-заповідного фонду, у різному ступені синантропізовані.

До початку наших досліджень спеціального вивчення адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу не проводилося, існуючі відомості були фрагментарними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у відділі систематики і флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, пов'язана з виконанням бюджетних тем: «Таксономічний і морфологічний аналіз *Liliopsida* та розид (*Fabaceae* та *Brassiacae*)» України для узагальнюючого флористико-таксономічного зведення Флора України (№ держреєстрації 0107U000188) та «Таксономічний і морфологічний аналіз комеліноїдних однодольних, мальвід та фабід України та створення інформаційних ресурсів для флористико-таксономічного зведення Флора України (№ держреєстрації 0112U000255), а також із виконанням теми відділу геоботаніки та екології: «Класифікація біотопів степової зони та їх еколого-созологічна оцінка» (№ держреєстрації 0115U0007194).

Мета і завдання дослідження. *Мета роботи* – встановити структуру адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу, з'ясувати її особливості та виявити інвазійний потенціал.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- встановити видовий склад адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу, скласти анотований конспект та карти поширення видів;
- провести систематичний, біоморфологічний, географічний, еколого-ценотичний та ектопобіотичний аналізи адвентивної фракції флори регіону;
- провести аналіз видів адвентивної фракції за часом та способами занесення, походженням, ступенем натуралізації;
- виявити види з високою інвазійною спроможністю, у т.ч. трансформери, та оцінити їхній вплив на рослинний покрив у регіоні;

– дослідити стан популяцій модельного інвазійного виду *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal.;

– оцінити інвазійний потенціал адвентивної фракції флори регіону.

Об'єкт дослідження – адвентивна фракція флори Старобільського злаково-лучного степу.

Предмет дослідження – структура та інвазійний потенціал адвентивної фракції флори регіону.

Методи дослідження – в роботі використано маршрутно-експедиційний, камеральний, популяційний еколого-географічний, порівняльно-флористичний, комп'ютерно-картографічний методи

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено комплексне дослідження адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу: встановлено її видовий склад (377 видів судинних рослин, у т.ч. 10 нових для регіону – *Euphorbia davidii* Subils, *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb., *Echium biebersteinii* Lacaita тощо), складені анотований конспект та карти поширення. Встановлено, що досліджена фракція флори має переважно неморальний характер, але й виявляє зв'язки та спільні риси з флорою Давнього Середземномор'я. Оцінено інвазійний статус видів досліджуваної фракції флори, виявлено 26 інвазійних видів, у т.ч. п'ять видів-трансформерів, з'ясовано їхню роль та участь у рослинних угрупованнях та біотопах. Досліджено сучасний стан популяцій *Grindelia squarrosa*, з'ясовано, що популяції повночленні, мають лівосторонні спектри, для них характерна позитивна асиметрія з піком на рослинах молодшої вікової групи.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено базу даних «ALIEN-STAROBILSK», що нараховує 22 позиції, яка є науковою основою для проведення моніторингових досліджень стану адвентизації флори регіону. Матеріали, що стосуються сучасного поширення карантинних рослин, передані до Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України в Луганській області. Отримані результати можуть бути використані

для контролю сучасного стану та оптимізації стану довкілля в регіоні, розробки заходів контролю інвазійних видів рослин на регіональному рівні, при підготовці видань «Флора України» та «Екофлора України», визначників, складанні конспектів, а також використовуються в учбовому процесі кафедри біології Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійним дослідженням автора, виконаним упродовж 2008–2016 рр. Експедиційними обстеженнями (20 виїздів) було охоплено всю територію регіону. Узагальнено архівні та літературні матеріали, критично опрацьовано колекції Гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), Донецького ботанічного саду НАН України (DNZ) та Луганського національного університету. Зібрано понад 800 гербарних аркушів, які передані до гербаріїв KW та Луганського національного університету. Встановлено видовий склад адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу, складено анований конспект та карти поширення, проведено комплексний аналіз дослідженої фракції флори, оцінено інвазійний статус видів. Створено базу даних «ALIEN-STAROBILSK». Результати досліджень та висновки відображені в публікаціях та дисертації.

Апробації результатів дисертації. Результати дослідження, викладені в дисертації, доповідалися та обговорювалися на засіданнях відділу систематики та флористики судинних рослин Інституту ботаніки НАН України (2009–2015), на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях: «Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation» (Kamyanets-Podilskiy & Boyany, 2010), «Динаміка біорізноманіття 2012» (Луганськ, 2012), конференції молодих учених «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (Херсон, 2016).

Публікації. Основні положення дисертації висвітлено в 11 публікаціях (дев'ять з них є одноосібні): у восьми статтях у фахових вітчизняних та зарубіжних журналах й трьох матеріалах та тезах доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, висновків та додатків. Загальний обсяг роботи – 237 сторінок машинописного тексту, основний текст займає 136 сторінок. Робота ілюстрована 8 таблицями, 47 рисунками та 350 картами. Бібліографія нараховує 243 джерела, з них 160 українською та російською, 83 – іноземними мовами.

I. РОЗДІЛ. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА, ІСТОРИЧНА ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ

1.1 Фізико-географічні характеристика району досліджень

Район нашого спеціального дослідження – Старобільський злаково-лучний степ [26], який розташований на лівобережжі річки Сіверський Донець в межах східної частини Харківської та північної частини Луганської й Донецької адміністративних областей. Межі району проходять на заході та півдні по долині річки Сіверський Донець до річки Оскіл, на сході умовно вздовж державного кордону України. Територія, розташована на південних відрогах Середньоруської височини, в степовій зоні. Поверхня – підвищена полого-горбиста лесова рівнина (рис. 1.1.).

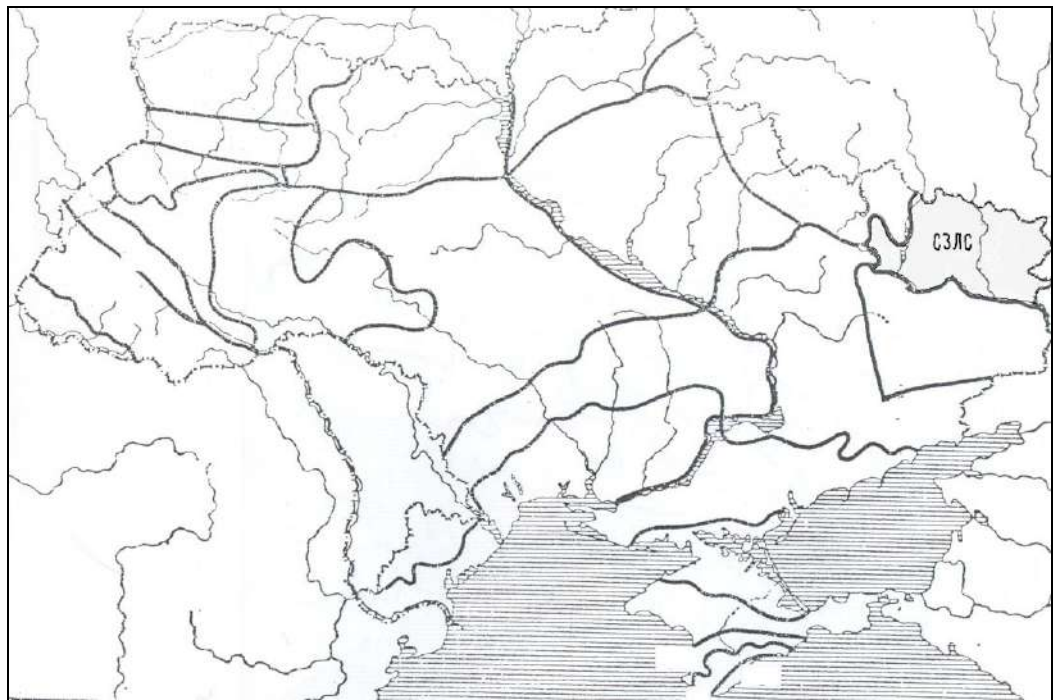


рис. 1.1.

Схема районування України та місце району
дослідження у ньому (за Гелютою, 1989)

Територією досліджень вибраний саме геоботанічний район оскільки він має добре окреслені природні межі (вздовж річок), незначні розміри з однорідними умовами, що дає можливість порівняння з флорами інших геоботанічних районів.

За фізико-географічним районуванням України район досліджень відноситься до Старобільської схилово-височинної області, Задонецько-Донського краю, північностепової підзони, степової зони, східноєвропейської рівнини [88].

За геоботанічним районуванням України [21] район наших спеціальних досліджень належить до Старобільського геоботанічного округу, який підрозділяється на три райони Біловодський, Сватівський та Краснолимансько-Станично-Луганський. На заході межа району збігається з межею лісостепу, де вона від м. Зміїв проходить по правому березі р. Сіверський Донець і повертає на північ до с. Петрівське, далі проходить поблизу с. Волохів Яр та Бригадирівка й на північ від с. Бугаївка звертає на південь до р. Оскіл, трохи нижче р. Борової, а звідси по річці Оскіл – до кордону з Російською Федерацією. Південна межа проходить по правому березі Сіверського Дінця, а на півночі і сході обмежується державним кордоном.

За геоботанічним районуванням України [27] район досліджень належить до Сіверськодонецького округу різнотравно-злакових степів, байрачних дубових лісів та рослинності крейдяних відслонень (томілярів) середньодонській степової підпровінції понтичностепової провінції європейської степової області. Сіверськодонецький округ включає північну частину Луганської області, східну частину Харківської та невелику частину Донецької області. Межа проходить річкою Сіверський Донець та вздовж державного кордону країни.

За схемою флористичного районування, запропонованого Р. І. Бурдою [11], район досліджень належить до Сіверськодонецько-Донського округу Східнопричорноморської підпровінції Сіверськодонецько-Донський округ

поділяється на два райони Сіверськодонецько-Оскольський та Краснянсько-Деркульський, а останній – на три підрайони: Краснянський, Айдарський та Деркульський. Західна межа проходить по річці Оскіл, далі по річці Сіверський Донець та по державному кордону України.

Рельєф

Територія Старобільського злаково-лучного степу належить до Східноєвропейської платформи, а саме – розташована на схилах Воронізького кристалічного масиву (антеклиз); на півдні межує з Донецькою складчастою спорудою. Породи розташовані майже горизонтально, на відміну від південної частини, де вони зім'яті в складки, які розбиті чисельними розривними порушеннями [25].

Орографічно територія є південними відрогами Середньо-Руської височини. На території району досліджень представлені денудаційні та флювіальні форми рельєфу. В цілому рельєф можна характеризувати як флювіальний, на крейдянній палеогеновій основі з відслоненнями крейди. Денудаційно пластово-яружні рівнини переважають у рельєфі південно-західних відрогів Середньоруської височини. Крейдяні породи на території досліджень представлені лише верхнім відділом, розповсюджені ці відклади дуже широко в річкових долинах, балках та яругах [151].

Антропогенові породи майже суцільним шаром вкривають всю Старобільську степову область. Серед них виділяють: лес, лесоподібні суглинки (широко поширені в межах головного водорозділу), алювіальні, делювіальні, озерні відклади, а також еолові піски. Сучасний донний алювій дуже різноманітний, представлений від мулу до глиб; давній алювій зберігся у вигляді акумулятивних терас, що добре виражені на лівих притоках Сіверського Дінця та майже відсутній в правих. Лесоподібні відкладення розташовані майже всюди, за виключенням заплавних та піщаних терас. Поверхня крейдяних відслонень доволі розмита і має неправильний хвилястий характер [103].

Рельєф являє собою хвилясту рівнину, що підвищується від долини Сіверського Дінця на північ і південь, розчленовану долинами річок і балками. На території району досліджень простягається Східноукраїнська ерозійно-денудаційна рівнина (Старобільська рівнина, відроги Середньо-Руської височини, Придонецьке плато, Високе Задонцов'є) – що розчленована ярами і балками, поступово підвищується на північний схід до абсолютних висот 200-240 м [151]. Лівий берег Сіверського Дінця заплавлений, заліснений, з численними старицями, місцями заболочений, подекуди з масивами пісків. На території району майже повністю відсутні плоскі поверхні. Яружно-балкова мережа особливо розвинена в басейнах Айдара та Деркула, де її щільність становить 0,5-1,2 к/км², глибина врізу долин – 50-100 м, що при значних ухилах поверхні, обумовлює відчутний розвиток ерозії. В деяких долинах спостерігаються зсуви.

Ліві притоки Сіверського Дінця характеризуються відносно глибокими річковими долинами (до 150 м). Міжрічкові простори мають східні краї більш високі, вони круто спрямовані до річок, а західні – більш низькі, поступово знижуються до останніх. Верхів'я деяких сусідніх байраків з'єднуються, відрізаючи ділянки корінного схилу, та утворюють острівні гори, які різко здіймаються над дном річної долини. Прикладом може бути Городищенська гора в долині річки Деркул поблизу села Городище; відносна висота її над дном долини 60 м, абсолютна 172 м.

В межах Луганської області відносне перевищення водорозділів над тальвегами становить від 20 до 80 м. В долинах рік ця величина звичайно не перевищує 30-40 м. В межах сучасної долини Сіверського Дінця, а також річки Красна ця величина мінімальна і становить 20-30 м. Для району характерні карстові процеси, що проявляються в крейдяних породах, зсувні явища приурочені до правих берегів рік, а також верхів'їв балок та ярів [151].

Клімат

Клімат Старобільського злаково-лучного степу помірно-континентальний з відлигами, ожеледицями та відчутними засухами;

найбільш континентальний порівняно з іншими степовими областями; а також і всієї території України. Середня річна температура повітря становить 7-8 °С [103]. Протягом року переважають континентальні повітряні маси помірних широт. Їх повторюваність складає більше 75 %, тоді як для морського повітря помірних широт – близько 6% на рік. Значно впливають на клімат арктичні повітряні маси; хоча повторюваність їх звичайно не перевищує 18 % на рік, однак вони можуть доволі швидко знижувати температуру на 20-25° С за добу.

Температура. Середня температура найтеплішого місяця у дослідженому регіоні липня за різними даними +21–22°С, а найхолоднішого січня – -7 – -8°С. Зима порівняно холодна, з різкими південно-східними вітрами, похмурою погодою, відлигою і ожеледицями, малосніжна. Переважаюча денна температура повітря становить -4 – -7°С, нічна – -5 – -9°С. Весна – сонячна, тепла, нерідко супроводжується сухими східними вітрами, приморозками. Літо малохмарне, спекотне; денна температура повітря 23-27°С, вночі 16-19°С. Осінь сонячна, тепла, суха [3].

Сумарна сонячна радіація на рік 4000 мДж/м². Середньорічна температура на території регіону коливається у межах 7,1–7,4°С. Середньорічна амплітуда коливань складає приблизно 29°С. Абсолютний максимум зафіксований у липні, у серпні – становить 41°С. Абсолютний мінімум зафіксовано у січні – -40°С. Амплітуда коливань абсолютних температур на території регіону становить 81°С. Фотосинтетично активна радіація (вегетативний період з температурою вище 5°С) становить 1700-1900 мДж/м². Безморозний період в різних районах області триває від 150 до 165 днів [103].

За період з 1961 року і до 2010 на території Луганської області виявлено потепління на 0,7°С, здебільшого за рахунок зимових місяців та липня і серпня. Також спостерігається збільшення кількості опадів на 55 мм/рік або 12 %, яке відбувається переважно через збільшення кількості випадків дуже сильних опадів у липні та вересні-жовтні [77].

Вітровий режим залежить від сезонного розподілу атмосферного тиску та взаємодії баричних систем. Взимку на всій території району переважають вітри східного та південно-східного напрямків, а влітку західного. Навесні та восени у зв'язку зі зміною типів циркуляції атмосфери, вітри нестійкі й можливі різні їх напрямки з однаковою повторюваністю. Середньорічна швидкість вітру становить 3,2 м/с. Найбільша швидкість спостерігається у лютому – до 5,7 м/с, а найменша – у серпні – 2,8 м/с. Досить часто (3-6 днів на рік) на території району спостерігаються пилові бурі [103].

Загалом середня швидкість вітру порівняно невелика (3,2 м/с), проте в окремі дні вона буває набагато більша, іноді досягає сили урагану (понад 10 м/с).

Опади. Середня багаторічна сума опадів за рік дорівнює 415-500 мм. [3]. Випаровування переважає над опадами, які в середньому коливаються від 580 до 650 мм. на рік. Опади випадають рідко, в основному, в червні-липні у вигляді короткочасних злив, нерідко з грозами. Найбільша кількість їх спостерігається у липні, найменша – у січні. Сезонний розподіл кількості опадів виглядає так: у холодний період випадає 175-200 мм, що становить 40 %, а у теплий – 275-325 мм, що відповідно становить 60% [103], зокрема в літні місяці (червень-серпень) випадає до 30-40% всіх опадів. Середня річна відносна вологість повітря становить 72%. Кількість днів з відносною вологістю повітря $\leq 30\%$ дорівнює 51 на рік. Середня кількість днів з відносною вологістю більше 80% складає 80-110 днів на рік. В регіоні переважають похмурі дні – 110-130 см, проти 40-50 ясних.

Утворення першого снігового покриву на території регіону звичайно спостерігається через 7-14 днів після переходу середніх температур через 0°C (II декада грудня) [3]. Сталий сніговий покрив з'являється з встановленням систематичних морозів і триває до 80-85 днів. Товщина снігового покриву зазвичай не перевищує 15-20 см. Іноді спостерігаються заметілі. Руйнування сталого снігового покриву зазвичай відбувається у першій декаді березня.

Після танення сталого снігового шару при поверненні холодів часто випадає сніг, який може утримуватися довгий час [151].

Сезонним коливанням піддаються й тривалість сонячного випромінення. Мінімум сонячних годин спостерігається у грудні, що пов'язано з найменшою тривалістю дня у цьому місяці та найбільшою ймовірністю похмурого неба. Найбільша кількість сонячних годин припадає на літній період, який характеризується сталою безхмарною погодою. Тривалість сонячного випромінення за рік у багатьох випадках обумовлюється широтою місцевості, наприклад для Луганська вона становить 1850- 1900 год.

За кліматичним районуванням територія району розташована в південній атлантично-континентальній кліматичній області; північному районі [103].

Гідрографія

Основну частину запасів поверхневих вод регіону складають річки. Всі річки області – типово рівнинні. За характером водного режиму вони відносяться до східноєвропейського типу. Річки району належать до басейну Сіверського Донця (правий приток Дону), лівими притоками якого є: Айдар, Деркул, Красна, Борова, Євсуг, Оскіл, Жеребець. Вони «розрізають» територію рівнини на окремі смуги, які витягнуті майже в меридіональному напрямку (рис. 1.3.). За гідрологічним районуванням район належить до зони недостатнього зволоження [151].

Загальна довжина річок регіону становить 1129 метрів. На території області є 60 озер найбільші з них: Вовче, Ведмеже, Борове, Черникове, Сизе – всі на лівому березі Дінця. Водоймищ і ставків – більше 320. Болота на території району займають незначну площу, приурочені переважно до заплави великих рік, або утворюються внаслідок заростання озер. Найбільшою заболоченістю характеризуються Кременський, Станично-Луганський райони та райони на півночі регіону (Білокуракінський та Троїцький).

Сіверський Донець має середню ширину 45-60 м, глибину від 2,5 до 5 м. Долина річки складається з восьми терас шириною від 0,5 м. до 15 км. На льодово-термічний режим р. Сіверський Донець впливають скидання теплих вод із ставків – охолоджувачів Луганської ГЕС. Льодостав спостерігається тільки в суворі зими. Середня замуленість води в річках становить від 50 до 150 г/м³. Річки Айдар, Борова, Красна мають ширину від 10 до 40 метрів [1]. Річка Айдар на значному відрізку течії характеризується чергуванням плес і мілководних перекатів. Русла річок звивисті, слабозгалужені, береги круті, місцями обривисті. Дно мулисте, в'язке, в окремих місцях піщане. Заплави переважно сухі, лучні, «порізані» густою мережею зрошувальних каналів.

За внутрішньорічним розподілом стоку річок територія належить до Харківсько-Старобільського району, верхів'я Сіверського Донця та його лівобережні притоки [103].

Живлення річок дощове, снігове і підземне. Річки, озера, водосховища використовуються для риборозведення, промислового і комунального водопостачання, зрошування полів. Весняна повінь зазвичай супроводжується значними розливами річок. Влітку невеликі річки і струмки у верхів'ях пересихають. Для зміцнення берегів створюються лісозахисні смуги, засіваються луки [1].

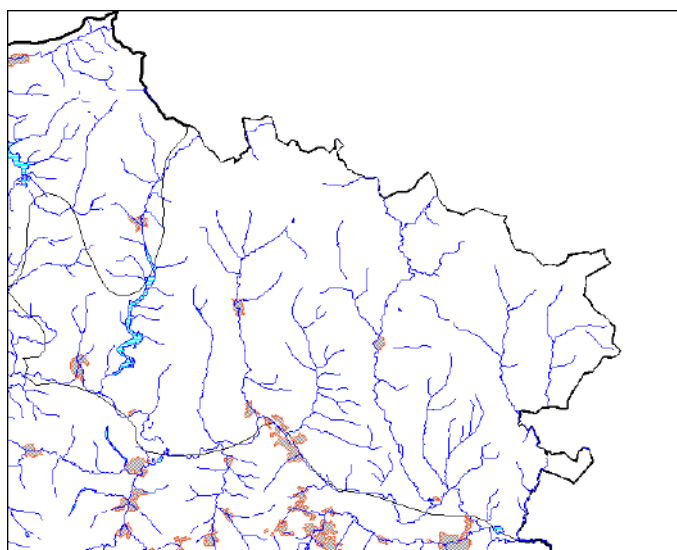


рис. 1.3.

Річкова мережа Старобільського злаково-лучного степу

Ґрунти

Ґрунтовий покрив Старобільського злаково-лучного степу доволі строкатий, складний та різноманітний. Він формувався в результаті дернового процесу ґрунтоутворення, який розвивається під лучно-степовою та степовою трав'янистою рослинністю. На водороздільних просторах найбільш поширеними є потужні звичайні середньогумусні чорноземи. В північно-східній частині району поширені південні малогукусні чорноземи. У долинах рік Сіверський Донець, Оскіл, Айдар та інших звичайними є: солонцюваті, заплавно-лучні, лучно-болотні чорноземи, на борових терасах переважають піщані (дернові та дерново-підзолисті) ґрунти. Кислотність їхня близька до нейтральної, рН 5,6-7,0. [113].

Потужність найродючіших пластів досягає одного метра товщини, а деколи й більше. Колишні різнотравно-злакові степи розорані та поступилися полям з різними сільськогосподарськими культурами. Ґрунтові і агрокліматичні умови району сприятливі для розвитку сільського господарства. За агроґрунтовим районуванням район розташований в підзоні північних степів із звичайними чорноземами [103].

Ландшафти. На території району дослідження представлено декілька типів ландшафтів [87]: структурно-денудаційні височини з герцинською складчастою основою; низовини та височини із потужним антропогеновим покривом, на палеогенових відкладах та заплавні ландшафти рівнин. На крайньому північному-заході району переважають лесові, останцево-горбисті височини, розчленовані ярами та балками, врізаними в крейдові відклади, островними дібровами на середньогумусних чорноземах. В заплавах правих берегів річок басейну Сіверського Донця ландшафти – лесові розчленовані тераси, з чорноземами звичайними середньо гумусними, у комплексі із солонцюватими, з островами дубово-соснових суборів; в заплавах лівих берегів – лучно-степові плавні, солонцюваті-солончакуваті заплави. В заплаві річки Сіверський Донець піщані тераси, горбисті з дерновими і дерново-слабопідзолистими ґрунтами із сухими борами. На заході району

поширені лесові височини та низовини дуже розчленовані з крейдовими відслоненнями, звичайними середньогумусними, щебенюватими, в минулому під різнотравно-типчаково-ковиловою рослинністю з чагарниками та байрачними лісами. На сході району – лесові височини та низовини дуже розчленовані й підвищені, з звичайними малогумусні, щебенюватими чорноземами, в минулому під різнотравно-типчаково-ковиловою рослинністю та байрачними лісами [103].

Природно-заповідний фонд

На 01.07. 2013 р. площа об'єктів природно заповідного фонду на території району дослідження становить 31 927 (6251 загальнодержавного значення) га. Серед них один природний заповідник (Луганський природний заповідник), один національний природний парк (Сіверсько-Донецький), один регіональний ландшафтний парк (Біловодський), 67 пам'яток природи, 18 заповідних урочищ, 9 пам'яток природи та 86 заказників (серед них 22 ботанічних, 12 лісових). Найбільша частка об'єктів природно заповідного фонду регіону станом на 01.06. 2009 р. зафіксована в Біловодському р-ні Луганської обл. (13,83 %), а найменша – в Троїцькому (0 %). [115].

За період 2008-2013 рр. на території Луганської обл. було створено 47 нових заповідних об'єктів, розширені межі існуючих заповідних територій, зокрема ботанічна пам'ятка природи «Знам'янський яр», у 2008 р. – четвертий філіал Луганського природного заповідника «Трьохізбенський степ» (3281 га), у 2009 р. – НПП «Сіверсько-Донецький» (7007 га).

Флористичний склад того чи іншого району формується під впливом комплексу факторів. Розуміння кліматичних особливостей, їх динаміки дає уявлення про зміни, які відбуваються в рослинному покриві. Територія району досліджень характеризується найбільш континентальними умовами для території України, тому можливість натуралізації чужорідних видів рослин, значно обмежується.

1.2 Основні етапи історичного та соціально-економічного розвитку регіону

Старобільський злаково-лучний степ – місцевість з давніх часів освоєна і густо заселена людиною. Заселення краю почалося близько 100 тисяч років тому [64]. Перші знахідки датовані пізнім палеолітом (35-24 тис. р. тому). На території Станично-Луганського, Слав'яносербського, Сватівського районів області та в межах м. Луганська (Червоний Яр) знайдені знаряддя мисливців, виготовлені з кремнію, які свідчать про перебування тут людини. У I і II ст. н.е. донецькі приазовські степи заселяють слов'янські племена. Ці племена завжди займалися мисливством та землеробством в основному вирощуванням злаків. В період розквіту Київської Русі регіон дослідження межував із землями кочових племен, навали яких не сприяли заселенню цієї території, тому, вона була небагатолюдною.

Своєрідність геологічної будови, рельєфу і клімату визначило особливості господарства в регіоні. Значну роль відіграють підприємства з видобутку солі (шахти і їх підсобні підприємства, заводи, комбінати). Розвиток цієї галузі починається з давніх часів, оскільки соляні джерела використовувалися ще старослов'янськими племенами, що населяли південні степи.

У XIII ст. відбувалися спустошливі навали монголо-татарської орди, які суттєво затримали економічний і культурний розвиток краю, привели до запустіння і обезлюднення степів між Дніпром і Доном. Величезна, майже незаселена територія, одержала історичну назву «Дике поле» [49].

В кінці XV – початку XVII ст. почалося освоєння «Дикого поля» селянами-утікачами. Услід за стихійним народним потоком йшла військово-урядова колонізація, в південних степах починають створювати укріплені лінії, які згодом об'єднанні у Слобідсько-Українську губернію в 1765 р. Але уже у 1780 р. губернія була ліквідована. Її Острогожська провінція, що включала Старобільськ й інші населені пункти, відійшла до Воронежської губернії, а з 1835 р. стала іменуватися Харківською. За характером

господарського розвитку Луганщина залишалася аграрним краєм. Промисловість була пов'язана з переробкою сільськогосподарської сировини. Тому в першій половині XIX ст. тут переважало сільське населення. На родючих чорноземних ґрунтах вирощуються зернові і технічні культури. Розвивалося овочівництво, садівництво і виноградарство; м'ясо-молочне господарство [48].

У другій половині XIX ст. тут розвивається гірничо-промисловість, прокладаються залізниці та починається інтенсивне заселення регіону. Швидко збільшується кількість шахт, копалень, металургійних і металообробних заводів. У цей період населення Луганщини, як і краю в цілому, збільшується в 5 разів швидше, ніж населення інших областей України. Активний видобуток вугілля почався тут порівняно недавно, на початку XX ст., тому населені пункти, як правило, молоді. Більшість міст виникли навколо новостворених шахт, деякі – Попасна (1878), Дебальцево (1878) – виникли у зв'язку із будівництвом залізниць, як військові поселення виникли: Зимогір'я (1753) Привілля (1753), при будівництві доломітового комбінату утворився Северськ (1913), анілінового заводу – Рубіжне (1730) [104]. За роки свого розвитку в них з'явилися такі галузі промисловості як машинобудування і металообробка, хімічна, будівельна індустрія, легка, харчова. Деякі міста зливаються в одну агломерацію (Стаханов–Теплогорськ–Первомайськ–Брянка–Кіровськ; Алчевськ–Перевальськ). Сильна заселеність території сприяла тому, що природний ландшафт змінився на культурний. Його характерні риси: терикони; відвали, заводські території; залізничні колії тощо.

У багатьох місцях району досліджень поширені субстрати (вапняк, піщаник, крейда, мергель, різні глини), які використовуються в будівництві, є родовища природного газу (Вільхове, Станично-Луганського р-ну), у мм. Луганськ, Северодонецьк, Лисичанськ, Кремінна та Старобільськ –джерела лікувальних мінеральних вод.

Сучасна промисловість регіону представлена також підприємствами машинобудування (Старобільськ), хімічної (завод «Хімавтоматика»), нафтохімічної, харчової, деревообробної (Кремінна), текстильної промисловості і промисловості будівельних матеріалів. В області сформувалися три крупні промислові вузли. Спеціалізацію Луганського вузла визначають підприємства машинобудування, металообробки і легкої промисловості; Алчевско-Стаханівського підприємства вугільною, металургійною і машинобудівною; Лісичансько-Рубежансько-Сіверодонецького підприємства хімічної, нафтохімічної промисловості. Залізничний транспорт представлений Луганською і частково Дебальцевською дирекціями залізничних перевезень Донецької залізниці. Експлуатаційна довжина доріг складає 1135 км., загальна протяжність під'їзних шляхів підприємств і організацій 2320 км. Густина залізниць на 1000 км² – 75,2 км. Основні напрямки руху: Харків, Київ, Ізюм, Москва, Ростов на Дону, Мілєрове. Область має широку мережу автомобільних доріг загального користування, довжина яких складає 5800 км. У Луганську розміщено найбільше в Україні підприємство міжнародних автомобільних перевезень «Транс-Кинг». Територією району проходять автотраси «Куп'янськ-Міллерово», «Куп'янськ-Сватово-Сіверодонецьк-Луганськ», «Луганськ-Россош». Авіаційний транспорт в області представлений Луганським державним авіапідприємством «Луганські авіалінії», обласним комунальним підприємством «Міжнародний аеропорт Луганськ» і Сіверодонецьким аеропортом, що здійснюють регіональні перевезення. Аеропорт «Троїцке» здатний приймати літаки АН і Як [48].

Традиційним для регіону є сільськогосподарське виробництво, зокрема Марківка – центр молочної промисловості та сільського господарства лучної спрямованості; Мілове – жирової та маслопереробної; Сватово – харчової. Біловодський р-н області відомий найстарішими (з 1748) на Україні кінними заводами: Деркульський, Лимаревський і Новоалександрівський, які зараз є багатогалузевими підприємствами по виробництву сільськогосподарської

продукції. У рослинництві Білокуракинського району згадуються лише виробництва зернових культур (озима пшениця, кукурудза, ячмінь, просо) і соняшнику; у тваринництві – велика рогата худоба і птиця.

Підприємства району підтримують зовнішньоторговельні стосунки з партнерами з 109 країн світу. Найбільші обсяги експортних поставок товарів здійснювалися до Туреччини, Італії, Росії, Кіпру, Швейцарії, Німеччини. Основні статті експорту включають: чорні метали, у тому числі електроферосплави, вугілля, машини механічні і механічне устаткування, алюміній і вироби з нього, продукти нафтопереробки, продукція хімічної промисловості (у тому числі добрива), скло і вироби з нього, одяг текстильний, пластмаси і вироби з них, інструменти, запасні частини до залізничного транспорту і дорожнє устаткування, а також деякі види продукції агропромислового комплексу, кондитерські вироби [49].

З весни 2014 року економічна ситуація на території району досліджень змінилася. В результаті військового протистояння у зоні конфлікту та руйнувань опинилась значна територія Луганської обл., насамперед її основна субрегіональна міська агломерація.

Це негативно позначилося на показниках роботи промисловості. Внаслідок зменшення видобутку вугілля змінилися напрямки його постачання (Північна Африка, Південна Америка, Нова Зеландія, тощо), що може сприяти занесенню нових чужорідних видів. Також в умовах фактичної втрати українськими підприємствами російського ринку значно змінилися торговельні шляхи. За даними Укрзалізниці на третину скоротилися обсяги пасажиро та вантажоперевезень [44].

В сільському господарстві відбулося падіння обсягів виробництва зернових та зернобобових культур овочів відкритого ґрунту, а також тваринництва. Для ведення сільського господарства важливе значення має наявність лісозахисних смуг, частина з яких знищена в результаті військових дій.

Значно зросли міграційні процеси, із зони конфлікту виїхати понад 1,5 млн. людей. В той же час відбувається накопичення військової техніки, як з інших регіонів України, так і з віддалених районів Російської Федерації [44].

Отже, поширенню видів рослин адвентивної фракції флори регіону сприяли переселення народів з давніх часів у всіх напрямках; господарська діяльність людини, внаслідок чого первинні формації ковилово-різнотравно-типчакових степів були повністю трансформовані. На сучасному етапі значний вплив на склад адвентивної фракції флори мають транспортні шляхи та характер вантажів, що ними пересувається.

II. РОЗДІЛ. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ.

Сучасний стан флори України характеризується значним посиленням в ній ролі антропофільного елементу, передусім розвитком процесу адвентизації, що відбувається внаслідок постійного занесення нових видів адвентивних рослин, поява яких у певній місцевості пов'язана не з природним флорогенезом, а здебільшого з несвідомим занесенням їх людиною з первинного ареалу в інші флористичні області або на інші континенти в процесі господарської діяльності людини. Адвентивна фракція флори – гетерогенна, гетерохронна й динамічна група [11, 122].

На підставі аналізу та узагальнення літературних даних флористичних досліджень нами виділені три періоди у вивченні адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу та подано їхню коротку характеристику.

Перший період, початковий, який характеризується фрагментарними відомостями про рослинний покрив Старобільського злаково-лучного степу, передусім його флору та рослинність, у т.ч. і види адвентивних рослин.

Найбільш ранні відомості про флору регіону, у т.ч. і деякі види адвентивних рослин, знаходимо в роботах J.A. Güldenstädt [187], В.М. Черняєва [155], І.Ф. Шмальгаузен [158] та ін. Так, В.М. Черняєв (1859) вказує для регіону лише декілька видів адвентивних рослин: *Xanthium strumarium* L., *X. spinosum* L., *Erigeron canadensis* L., *Asclepias syriaca* L., а І.Ф. Шмальгаузен (1895) вперше для регіону вказує деякі види адвентивних рослин, що підтверджені гербарними зразками, які зберігаються у Гербарії KW, із зазначенням їхнього походження. Він вказує, наприклад, що батьківщиною *Amorpha fruticosa* L. та *Oenothera biennis* L. є Північна Америка, *Lepidium sativum* L. – Персія та ін., але для більшості видів адвентивних рослин таких даних не наводить. За даними гербарію В.М. Черняєва (KW) встановлено час потрапляння деяких видів на територію

регіону, зокрема: *Helianthus annuus* L., *Chenopodium polyspermum* L., *Atriplex nitens* Schkuhr., що датується серединою XIX ст.

Другий період. На початку XX ст. розпочато планомірне вивчення флори окремих територій із складанням переліків рослин. Так, В.І. Талієв [143] дослідив флору Олександрівської цілини (Старобільський повіт), О.А. Гроссгейм та І.Я. Акінфієв [32] – Слав’яносербського повіту, К.А. Угринський та Г.І. Ширяєв [150] – південної частини Старобільського та східної частини Куп’янського повітів. Одночасно складаються й перші описи рослинності, зокрема заплави Сіверського Дінця, лісів, степів, крейдяних відслонень [63]. Досліджено рослинність окремих цілинних ділянок, подано опис зміни степових аспектів дерезняків, крейдяних схилів, байрачних дібровних лісів, перелогів, долин річок. Для деяких цілинних ділянок, наприклад, для Деркульського степу, Г.І. Танфільєв [144] склав список рослин, який налічував 277 видів.

Розпочато спеціальне комплексне вивчення бур’янів, у тому числі і видів адвентивних рослин, їхньої біології. Ці дослідження [111, 160] активно проводилися у 30-х роках XX ст. по всій території України, оскільки розширення орних земель та інтенсифікація землеробства потребували більш детальних відомостей про біологію та поширення бур’янів на регіональному рівні, необхідних для розробки методів контролю та заходів боротьби з ними. Своєрідним узагальненням цих праць стало зведення «Бур’яни УРСР, заходи боротьби з ними і ілюстрований їх визначник» [19], в якому містяться відомості і про бур’яни Старобільського злаково-лучного степу. Тоді ж було розроблено районування польових бур’янів України [141]. Ці роботи стали поштовхом для досліджень бур’янової рослинності району співробітниками Ворошиловградського аграрного університету [39, 137].

З іменем М.І. Котова [76] пов’язано спеціальне вивчення видів адвентивних рослин в Україні, як окремої групи рослин. Вже в перших роботах [72, 73] він порушив питання про дослідження поширення занесених видів територією країни. У подальших роботах [74, 75] вчений приділив

увагу знахідкам нових видів та аналізу їхнього поширення, зокрема по залізницях України, з'ясував причини появи видів адвентивних рослин, шляхи їхнього розселення, умови, що сприяють подальшому розширенню ареалів видів, що і спонукало дослідників до подальшого всебічного дослідження цього багатоаспектного питання.

Третій період. Інвентаризація, систематичне та фітогеографічне вивчення адвентивної фракції флори регіону.

Всебічне дослідження фракцій адвентивних регіональних флор почалося у 60-ті роки XX ст. з лісостепової та степової зон України. Першою роботою в Україні, в якій розглядається адвентивна флора, як окрема фракція, містить її класифікацію та відомості про фітоінвазії в історичному аспекті у зв'язку з господарським освоєнням території, стало дослідження В.В. Протопопової «Адвентивні рослини Лісостепу і Степу» [119]. Згодом ці дослідження були суттєво розширені й охоплювали всю синантропну фракцію флори країни – «Синантропная флора Украины и пути её развития», в якій подано анотований конспект, що нараховує 646 видів, здійснено аналіз, встановлені характерні риси та тенденції розвитку [121].

Роботи цього періоду в регіоні характеризуються поглибленим вивченням флори [42, 59, 145], поповненням інформації про види адвентивних рослин [117, 133], розробкою геоботанічних та флористичних районувань [43] тощо, внаслідок чого відомості щодо загальної кількості видів рослин регіону постійно зростали, публікувалися поновлені переліки видів рослин окремих районів, до складу яких входить і Старобільський злаково-лучний степ.

Результатом багаторічних флористичних досліджень співробітників Донецького ботанічного саду АН УРСР (згодом НАН України) на південному сході України стало видання «Конспекта флоры юго-востока Украины», в якому наводиться 101 вид адвентивних рослин [65].

В регіоні в цей період і надалі переважає флористичний та геоботанічний аспекти досліджень, які проводяться за декількома

напрямами: вивчення рослинності заплави Сіверського Дінця та Кременських лісів, і її зміни під впливом діяльності людини [6, 93], а також транспортних шляхів [9, 40, 50, 148], порушених земель та можливості її використання для господарства [58, 132], флори техногенних екотопів, трав'яного покриву лісосмуг та штучних, приміських лісів регіону, тенденцій їхнього розвитку [2, 50, 134]. Низку публікацій присвячено появі та поширенню окремих видів: *Grindelia squarrosa* [4, 5, 120, 153], *Elodea canadensis* Michx [92], *Martynia proboscidea* Mill. [60] тощо, шляхів занесення видів адвентивних рослин, їх проникнення в природні флорокомплекси, наприклад, *Amaranthus* та *Xanthium* [70, 118].

Поглиблюється вивчення видів адвентивних рослин, зокрема на популяційному рівні – наприклад, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen., *Xanthium strumarium*, *Amaranthus retroflexus* L. [69, 89].

Багато публікацій присвячено вивченню тератологічних форм, їх класифікації та ролі у флорогенезі; ці роботи активно продовжуються і нині [10, 28, 102].

Початок новому етапу в дослідженнях зміни рослинного покриву поклала робота Р.І. Бурди «Антропогенная трансформация флоры» [11], що містить аналіз сучасної флори південного сходу України та характеристики її антропогенної трансформації. Ця праця стимулювала різноманітні напрямки досліджень, зокрема урбанofлористику [170], дослідження адаптації флори басейнів річок до антропогенного впливу [116].

Найбільш дослідженою в регіоні є та частина адвентивної фракції флори, яка пов'язана з залізничними шляхами. Цьому питанню присвячені роботи Р.І. Бурди та В.К. Тохтаря, В.К. Тохтаря, В.Ф. Дреля [12, 40, 148]. Так, на залізничних шляхах Луганської області виявлено 98 видів адвентивних рослин [40], а на залізницях південного-сходу України – 110 [148].

Активно досліджуються флора об'єктів природно-заповідного фонду регіону, ботанічних садів та участі у ній видів адвентивної фракції [15, 18, 53, 68]. На території регіону, в цей же час налічується 55 об'єктів природно-заповідного фонду. Найбільш детально вивчено флору Луганського природного заповідника [138], у складі якої налічується значна кількість видів адвентивних рослин. Так, флора заповідника (відділення «Придонцівська заплава» та «Стрільцівський степ») за останні 20 років поповнилася 39 видами адвентивних рослин. Головними шляхами їхнього потрапляння на територію заповідника є занесення діаспор з водою в період весняних повеней, та авто- і залізничні шляхи. Ці види, в першу чергу, займають прибережні смуги Сіверського Дінця, стариць і узбіччя доріг.

За період 1991–1997 років понад 30 видів (*Chenopodium probstii* Aellen., *Amaranthus powellii* S. Wats., *Amaranthus spinosus* L. тощо) майже одночасно зареєстровано в Луганській та Донецькій областях [40, 148].

У останньому флористичному зведенні для Луганської області відмічено 1838 видів, у т.ч. до синантропної фракції флори [71] відносить лише 205 видів. Зауважимо, що це число є досить низьким, наприклад, в сусідній з регіоном Воронежській області Російської Федерації група видів адвентивних рослин налічує 435 видів рослин [30]. У останній публікації про адвентивну флору південного сходу України наведено 431 вид, у т.ч. виключно для Луганської області – 21 [109, 110].

Сучасний етап. Над проблемою інвазійних видів в агроценозах плідно працює Р. І. Бурда. Вона досліджує питання екології інвазійних рослин, здійснила оцінку екологічної загрози від цих видів [14, 18].

Під впливом праць В.В. Протопопової, Мосякіна та Шевери [122] започатковано регіональні дослідження інвазійних видів, у т.ч. трансформерів [22, 36, 47, 124, 125, 126, 128, 157, 202, 203]. Окремі роботи присвячені питанню моніторингу антропофітів [15]. Своєрідним підсумком цих досліджень стало видання «Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі» [17].

Низка робіт присвячена розробці методів фітоценотичного контролю особливо небезпечних бур'янів, наприклад, *Ambrosia artemisiifolia*, *Solidago canadensis* L. тощо [16, 90, 91]. Аналізуються і розробляються біологічні методи боротьби за допомогою різних груп організмів (комахи, гриби бактерії, віруси тощо) [89, 94].

Велика кількість робіт в регіоні присвячена дослідженню деревних представників адвентивних рослин. Складений конспект адвентивної фракції дендрофлори Південного-Сходу України, який налічує 44 види судинних рослин, виділені види-трансформери [47, 108]. Розглянуті питання адвентивних деревних рослин в агроландшафтах та проблем запобігання їх інвазії [14, 171].

Враховуючи актуальність здійснення моніторингу за рослинами, які дичавіють з ботанічних садів Р. І. Бурда зі співавторами на основі аналізу європейського досвіду запропонувала «Кодекс поведінки ботанічних садів та дендропарків України щодо інвазійних чужорідних видів» [15].

Отже, проаналізовано історію вивчення адвентивної фракції флори дослідженого регіону за період, що охоплює понад 200 років дослідження, здійснено періодизацію, виокремлено напрямки проведених досліджень, але невивченими, зокрема, залишилися питання інвазійного статусу видів та участь окремих найбільш активних видів у біотопах та рослинних угрупованнях.

ІІІ РОЗДІЛ. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Об'єктом спеціального дослідження обрана адвентивна фракція флори Старобільського злаково-лучного степу.

Основою роботи є оригінальні дані автора, отримані під час польових досліджень, а також критичного опрацювання літературних, картографічних матеріалів та гербарних колекцій упродовж 2008–2015 рр. Усього зібрано понад 800 гербарних зразків, які зберігаються в Інституті ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України (KW). Польові дослідження проводилися в 11 адміністративних районах Луганської, 1 – Донецької та 3 – Харківської областей маршрутно-експедиційним методом.

Окрім власних досліджень, були критично опрацьовані гербарні колекції Донецького ботанічного саду НАН України (DNZ) і Інституту ботаніки НАН України (KW), Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Назви видів рослин та їх автори наводяться за списком «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist.» [210] та уточнені з APG III [163].

Розроблено електронну базу даних «Адвентивна фракція флори Старобільського злаково-лучного степу» на основі середовища *Microsoft Excel*.

Був проведений структурний аналіз флори, який включає в себе систематичний, біоморфологічний, географічний, екологічний аналізи. Систематичний та флорогенетичний аналізи проведено згідно з підходами А. І. Толмачова [146, 147]. В основу аналізу біологічних типів покладено класифікацію К. Раункієра [217], життєві форми рослин проаналізовано за класифікацією І. Г. Серебряковим [136, 137]. Географічний аналіз здійснено відповідно до класифікації Г. Мойзеля [211].

Екологічний аналіз проведено за екологічними шкалами Я.П. Дідуха [45, 178].

Аналіз видів адвентивної фракції флори регіону за часом і способом занесення та ступенем натуралізації, здійснено відповідно класифікації J. Kornaś [200] з доповненням В.В. Протопопової [121]. Визначення та аналіз інвазійних видів рослин та видів-трансформерів проведено за схемою D. Richardson et al. [218]. Інвазійний потенціал визначаємо як комплексну оцінку кумулятивного впливу видів адвентивної фракції флори, особливо видів з високою інвазійною здатністю, на рослинний покрив.

Аналіз участі інвазійних видів у рослинних угрупованнях здійснено на основі методики J. Braun-Blanke [168, 169].

Оцінку інвазійності видів дослідженого регіону визначено з використанням “An Invasive Species Assessment Protocol” [209]. Протокол містить 20 запитань, які згруповані у чотири блоки: екологічний вплив на довкілля; сучасне поширення та розповсюдження; тенденції розповсюдження та чисельності; перешкоди при управлінні видом (Табл. 3.1.). Кожне запитання оцінюється різною кількістю балів залежно від їхньої значущості. Потім сумується кількість балів кожного блоку. Щоб уникнути суб’єктивності при підрахунках система оцінки інвазійності зроблено дворівневою, тобто залежно від того в скільки балів оцінено кожен блок, йому надається відповідна оцінка. Отримані чотири оцінки сумують, що і стає узагальнюючим балом, який і визначає інвазійність виду від 0 (не інвазійний) до 100 балів (найбільш небезпечний).

Таблиця 3.1.

Приклад протоколу одного виду подано нижче.

Назва родини Айстрові			Назва рослини Грінделія розчепірена		
Family Asteraceae			Species Grindelia squarrosa (Pursh) Dunal		
Дата 29.06.2015			Автор Кучер О.О.		
І. Екологічний вплив					
П.1	22			50	
П.2	18				
П.3	18				
П.4	6				
П.5	16	80	Високий		
ІІ. Теперішнє розповсюдження та чисельність					
П.6	10			25	
П.7	15				

П.8	1				
П.9	2	28	Високий		
III. Тенденція розповсюдження та чисельності					
П.10	18			15	
П.11	2				
П.12	9				
П.13	18				
П.14	4				
П.15	9				
П.16	9	69	Високий		
IV. Перешкоди при управлінні видом					
П.17	12			7	
П.18	10				
П.19	15				
П.20	2	37	Середній		
				97	Високий

Популяційні дослідження *Grindelia squarrosa* проведено у 2012–2016 рр. відповідно до методик Ю.А. Злобіна [51] на чотирьох облікових ділянках площею 1×1 м² у різних частинах регіону дослідження та за його межами (м. Ульяновка, Кіровоградської обл.).

На основі методичних підходів «Atlas Florae Europaeae» (AFE) [164] за допомогою програмного забезпечення MapInfo для регіону розроблено картографічну основу, придатну для цифрового картування видів флори району. Сітку 50 x 50 км векторизовано вручну на базі растрової карти з квадратами AFE. Шар сітки 10 x 10 км було створено за допомогою безкоштовної утиліти Grid Wine для MapInfo. Для зручності роботи всі квадрати цієї сітки мають автоматично сформовану єдину нумерацію, яка складається з буквеного та цифрового позначення від A1 до Z 25. (Рис. 3.1.). Картування проводилося крапковим методом.

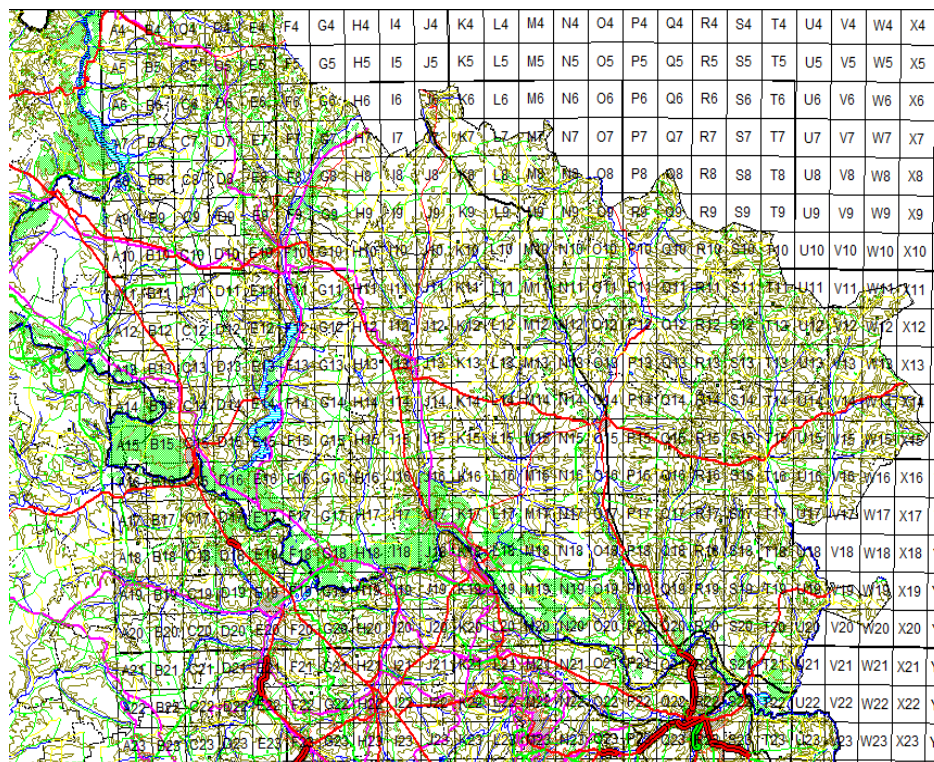


Рис. 3.1.

Сіткова карта території Старобільського злаково-лучного степу.

IV. РОЗДІЛ. СТРУКТУРА АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ.

4.1. Структурний аналіз:

4.1.1. Систематична структура.

Однією з основних характеристик будь-якої флори є її систематична структура, яка дає змогу виявити її загальні та специфічні риси (Толмачов 1973).

Одним з важливих показників систематичної структури є флористичне багатство [11, 146]. В результаті дослідження адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу виявлено 377 видів судинних рослин, які належать до 237 родів та 61 родини [80].

Хоча нами враховані номенклатурні зміни, що базуються на даних молекулярних досліджень (APG 3) [80, 163], у даному випадку ми подаємо видовий склад за “Checklist ... “ [210], оскільки некоректно порівнювати цей список з такими іншими територіями [30, 36, 65, 83, 109], в яких ці зміни не враховані.

Показники видового різноманіття адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу дещо нижчі за відповідні у інших флорах, що межують з дослідженим регіоном, зокрема, на Південному Сході України – 431 вид [109] та Воронежській області Російської Федерації – 453 [30], проте вищий за такий показник у флорах Роменсько-Полтавського геоботанічного округів – 334 [34] та флорі Правобережного степового Придніпров'я – 317 [83] та ін.

Поряд із видовим багатством флори, важливим показником є флористичні пропорції [147], які для досліджуваної флори за нашими даними, такі: 1 : 3,9 : 6,2. Загалом подібні пропорції спостерігаються і для адвентивних фракцій флор степових та лісостепових регіонів [34, 106, 109, 121].

Для флори дослідженого регіону родовий коефіцієнт становить 1 : 1,59. Такий низький показник характерний для адвентивних фракцій флор різних регіонів України [34, 109, 121], що пояснюється великим відсотком родів, які представлені одним видом (70, 9 % від загальної кількості родів). До складу таких родів входить 44,5 % усіх видів. По два види містять 34 роди (14,3 % від загальної кількості родів), до їх складу входить 18,3 % усіх видів. Загалом, роди, що представлені двома-одним видами, охоплює 62,9 % усіх видів цієї фракції флори регіону, що є характерною рисою адвентивних фракцій флор взагалі [121].

Співвідношення однодольних та дводольних рослин в адвентивній фракції флори дослідженого регіону становить 1 : 7 (11,7% : 88,3%).

Поряд з флористичним багатством важливим якісним показником флори вважається її систематична структура. Чисельність видів, що входять до складу провідних десяти-п'ятнадцяти родин, дає досить чітке уявлення про її структуру. Ці дані характеризують також деякі регіональні закономірності [146].

У спектрі провідних родин адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу перші місця посідають родини *Asteraceae* Dumort., *Brassicaceae* Burnett. та *Poaceae* Barnh.; отже (Табл. 4.1) першу трійку складають ті самі родини, що і у адвентивній фракції флори України [34, 106, 109, 121]. До них належить 137 видів (36,3 % від загальної чисельності видів). Види цих родин широко поширені по всій Земній кулі. Домінування родини *Asteraceae* та *Poaceae* характерно для Бореальної зони та Голарктики загалом [146]. Підвищене положення *Brassicaceae* типове для флор Давнього Середземномор'я, види якого часто пов'язані із посушливими регіонами Середземноморської та Ірано-Туранської областей [121]. Четвертий ранг займає родина *Chenopodiaceae* Vent., що є характерним для адвентивних фракцій флор окремих регіонів України [34, 109, 121]. Родина *Fabaceae* Lindl., яка є типовим представником Середземноморської флори [121] і займає четвертий ранг спектру у загальній флорі Південного сходу України

[11], в спектрі адвентивної фракції флори дослідженого регіону посідає п'ятий ранг. Це пояснюється тим, що більшість видів цієї родини в регіоні є компонентами аборигенної фракції флори, а види адвентивних рослин поширені переважно на розораних площах, територіях промислових підприємств, або пов'язані зі шляхами сполучення, населеними пунктами. Зауважимо, що у сусідній з регіоном досліджень Воронежській обл. Росії [30], у четвертому ранзі родина *Rosaceae* Adans., яка в спектрі досліджуваної флори посідає лише 11 ранг. Значна чисельність видів родів *Crataegus* L. та *Rosa* L., які є природними для нашого регіону, у Воронежській області вважаються адвентивними, наприклад *Crataegus sanguinea* Pall. Наступні позиції займають середземноморські родини *Apiaceae* Lindl. й *Lamiaceae* Lindl., що загалом характерно для флори степової зони України [109]. Близькі за чисельністю виді родини *Solanaceae* Juss. (13 видів) та *Amaranthaceae* Juss. (11). Родини *Boraginaceae* Juss., *Rosaceae* Adans. містять у своєму складі по 10 та 9 видів відповідно та посідають останні місця у спектрі провідних родин. Решта 50 родин об'єднує 117 видів, що становить 31% від загальної кількості видів адвентивної фракції флори регіону, більшість з яких представлена небагатьма або одним видом (25 родин – 40,9 % від загальної кількості родин).

Спектр провідних родин адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу

Таблиця 4.1.

Ранг	Родина	Чисельність видів	% від загальної чисельності видів
1	<i>Asteraceae</i> Dumort.	51	13,5
2	<i>Brassicaceae</i> Burnett.	48	12,7
3	<i>Poaceae</i> Barnh.	38	10,1
4	<i>Chenopodiaceae</i> Vent.	29	7,7
5	<i>Fabaceae</i> Lindl.	20	5,3
6	<i>Apiaceae</i> Lindl.	16	4,2
7	<i>Lamiaceae</i> Lindl.	15	4,0
8	<i>Solanaceae</i> Juss.	13	3,5

9	<i>Amaranthaceae</i> Juss	11	2,9
10	<i>Boraginaceae</i> Juss.	10	2,7
11	<i>Rosaceae</i> Adans.	9	2,4
Всього		260	69,00

Високе родове різноманіття (237) адвентивної фракції флори дослідженого району свідчить про давнє освоєння території [11]. Чітко виявленого спектру провідних родів не спостерігається, так вже з другого рангу (наприклад, *Chenopodium* L., *Xanthium* L. по 7; *Sisymbrium* L. та *Lepidium* L. по 6 видів) кожену позицію займають два-три роди (Табл. 4.2). Спектр провідних родів представлений 8 рангами (3,4 % від загальної чисельності родів), а число видів, що входять до їхнього складу, становить 52 (13,8 %). Наступні 11 родів налічують в своєму складі по чотири, решта – по три-один види (93,3 % від загальної чисельності родів).

Провідні роди адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу

Таблиця 4.2.

Ранг	Рід	Чисельність видів	% від загальної чисельності видів
1	<i>Amaranthus</i> L.	11	2,9
2-3	<i>Chenopodium</i> L.	7	1,9
2-3	<i>Xanthium</i> L.	7	1,9
4-5	<i>Sisymbrium</i> L.	6	1,6
4-5	<i>Lepidium</i> L.	6	1,6
6-7-8	<i>Vicia</i> L.	5	1,3
6-7-8	<i>Malva</i> L.	5	1,3
6-7-8	<i>Atriplex</i> L.	5	1,3
Всього		52	13,8

У флорі регіону до складу роду *Amaranthus* L. входять широко розповсюджені види адвентивні рослин американського походження. Види роду *Chenopodium*, характерні для напівпустельних та пустельних регіонів, у дослідженій флорі поширені здебільшого по узбіччях доріг, біля жител, на піщаних ділянках тощо, де для них формуються сприятливі умови [96, 98, 142, 175, 144]. Роди

Lepidium і *Sisymbrium* та *Vicia* L. і *Malva* L. є представниками середземноморської флори, а види роду *Atriplex* L., переважно характерні для Давньосередземноморської області [46, 54, 172, 192, 206].

Представники роду *Xanthium* розповсюджені в регіоні по заплавах річок та рудеральних місцях, *Lepidium*, *Sisymbrium*, *Malva* та *Atriplex* – переважно на рудеральних екотопах та вздовж шляхів сполучення. Види роду *Sisymbrium* переважно Середземноморського походження, приурочені до антропогенних ділянок, *Vicia* – переважно археофіти, як розповсюджені по рудеральних, так і по напівприродних місцезростаннях [152, 201]. Відсоток родів, що містять по одному виду, досить високий (69,6 % від загальної кількості родів (165), що є характерною рисою адвентивної фракції флори.

Результати аналізу провідних родів адвентивної фракції флори регіону більш подібні до таких флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу (75 %), ніж до флор інших досліджених регіонів. Відміни у спектрі провідних родів адвентивної фракції флори Воронезької області пов'язані з великим відсотком ергазіофітофітів, які відсутні у районі нашого дослідження.

Отже, при вивченні систематичної структури адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу встановлено, що їй властиві високе родове та видове різноманіття, а за спектром провідних родин вона наближається до флор Середземноморської області.

4.1.2. Біоморфологічна структура.

Еколого-морфологічні типи рослин «несуть» в своїй біології та зовнішньому вигляді відбиток впливу панівних ґрунтово-кліматичних та ценотичних умов, тому їхній аналіз має важливе значення для розуміння особливостей генезису регіональної флори, її просторового розподілу, місця в системі фітохорій більш високого рангу [136].

Система, розроблена К. Раункієром [217], вирізняється простотою та завершеністю. Екоморфи, які мають подібні адаптації по відношенню до кліматичних особливостей регіону, розглядають як клімаморфи. Такими адаптаціями є розташування бруньок відновлення по відношенню до рівня ґрунту. Ця ознака має значення для оцінки життєвих форм і залежить від температурного режиму. Тому кількісні співвідношення життєвих форм Раункієра, які виділяються за вказаною ознакою, характеризують одночасно біоморфологічну і екологічну структури флори. Ці життєві форми презентують все різноманіття адаптації рослин до клімату.

У результаті аналізу біоморфологічної структури адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу, проведеного за класифікацією К. Раункієра, встановлено, що переважна кількість належить до терофітів – 222 види (58,9%) (Таблиця 4.3.). Це характерно для адвентивних фракцій флори територій суміжних з районом досліджень; України та її окремих регіонів [30, 36 121], оскільки однорічні рослини легше долають географічний бар'єр, краще пристосовуються до нових умов.

Біоморфологічна структура флори

Старобільського злаково-лучного степу за К. Раункієром.

таблиця 4.3.

№	Біоморфа	Чисельність видів	% від загальної чисельності видів
1	Терофіти	222	58,9
2	Гемікриптофіти	99	26,2
3	Фанерофіти	35	9,3
4	Криптофіти	15	4
4а	Геофіти	13	3,5
4б	Гідрофіти	2	0,5
5	Хамефіти	6	1,6

Трохи більше чверті видів (26,3%) адвентивної фракції флори дослідженого регіону належать до гемікриптофітів, які є характерною біоморфою для голарктичних територій з помірно-холодним кліматом

(зокрема, всіх Євразійських степів); до подібних належить територія Старобільського злаково-лучного степу [11]. Такий великий відсоток гемікриптофітів є проявом зональних рис адвентивної фракції флори.

Третьою за чисельність видів біоморфою є фанерофіти – 33 види (8,8 %). Більшість видів цієї групи ергазіофіти, що свідомо занесені людиною: як їстівні рослини (*Ribes nigrum* L., *Vitis vinifera* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Morus alba* L. та ін.) або декоративні *Aesculus hippocastanum* L., *Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).

Значно менше видів адвентивних рослин належать до криптофітів 4 % та хамефітів 1,6 % (Рис. 4.3.). Серед криптофітів переважають геофіти, які можуть переносити несприятливі умови (посуха, холод) дуже тривалий час. До геофітів належить більшість ефемерів та ефемероїдів, наприклад *Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet, *Iris pallida* Lam. До гідрофітів належать *Elodea canadensis* Michx. та *Acorus calamus* L.

Загалом, такий розподіл біоморфологічних груп (значне переважання терофітів, високий відсоток ефемерів та ефемероїдів) у дослідженому регіоні подібний до такого у флорі ксеричних регіонів Давнього Середземномор'я.

Під життєвою формою І. Г. Серебряков [136] розуміє сукупність дорослих особин даного виду в певних умовах зростання, які мають своєрідний загальний облік (габітус), включаючи надземні і підземні пагони. Онтогенетично цей габітус виникає в наслідок росту і розвитку в даних умовах середовища, а історично – в певних ґрунтово-кліматичних і ценотичних умовах, як вираження пристосованості до цих умов.

За життєвими формами І.Г. Серебрякова у флорі регіону переважають трав'яні рослини 336 видів (89,2 %), що є характерною рисою рослинного покриву південного сходу України загалом [11]. Це обумовлено специфічними кліматичними умовами району досліджень, а саме високою континентальністю. Решта видів – деревні рослини (дерева (5,8 %), чагарники (4 %)) та ліани (1 %) (Рис. 4.2.)

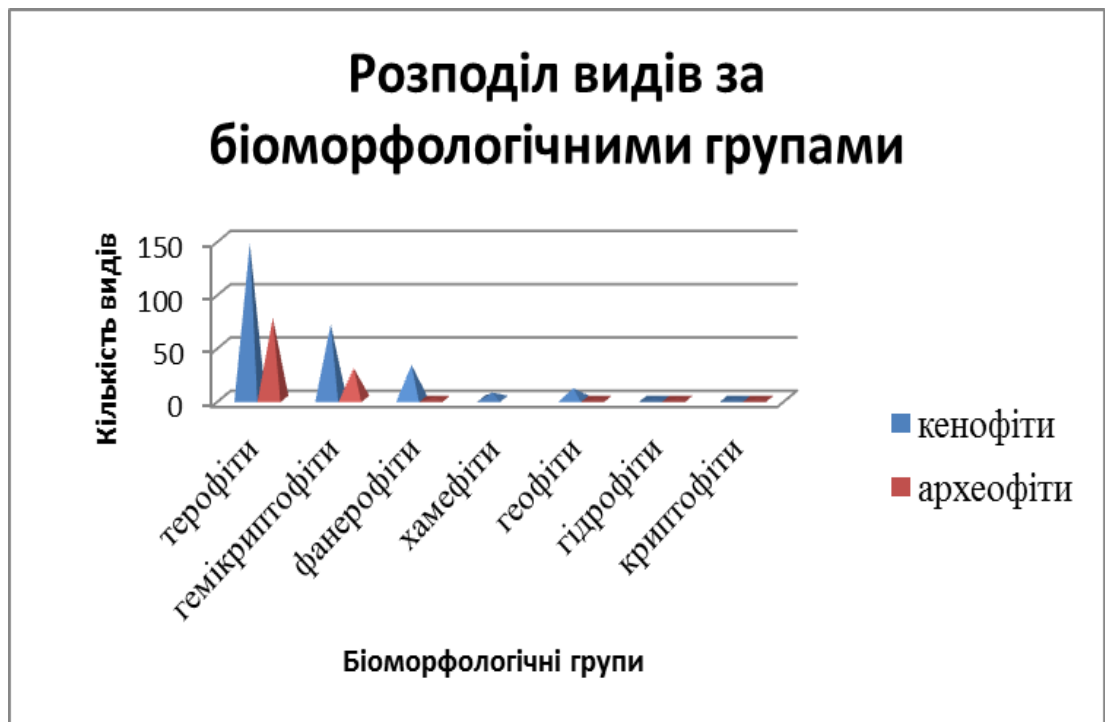


Рис. 4.1.

Діаграма розподілу видів адвентивної фракції флори за біоморфологічними групами за К.Раункієром

За тривалістю життя переважають монокарпіки (72,7 %), полікарпіки становлять лише 27,3%. Серед полікарпиків переважають трав'яні рослин (понад 60 %), решта видів це дерев'янисті рослини та ліани.

Типи корневих систем відображають характер та ступінь зволоження субстрату. Нами встановлено, що за типами кореневої системи у флорі регіону переважають стрижнекореневі рослини (83,6 %). Більшість цих рослин є однорічниками. Другою групою є кистекореневі рослини (10,9 %), в основному представники родини *Poaceae*. Незначний відсоток складають кореневищні види (4,5%), а види з іншими типами корневих систем загалом становлять 1% наприклад, нещільнокущові злаки – *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl. & C. Presl., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., бульбокореневі види – *Helianthus subcanescens* (A. Gray) E.E. Watson та кореневовідприскові чагарники – *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. тощо

Спектр типів корневих систем видів адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу подібний до такого Південного Сходу України [11].

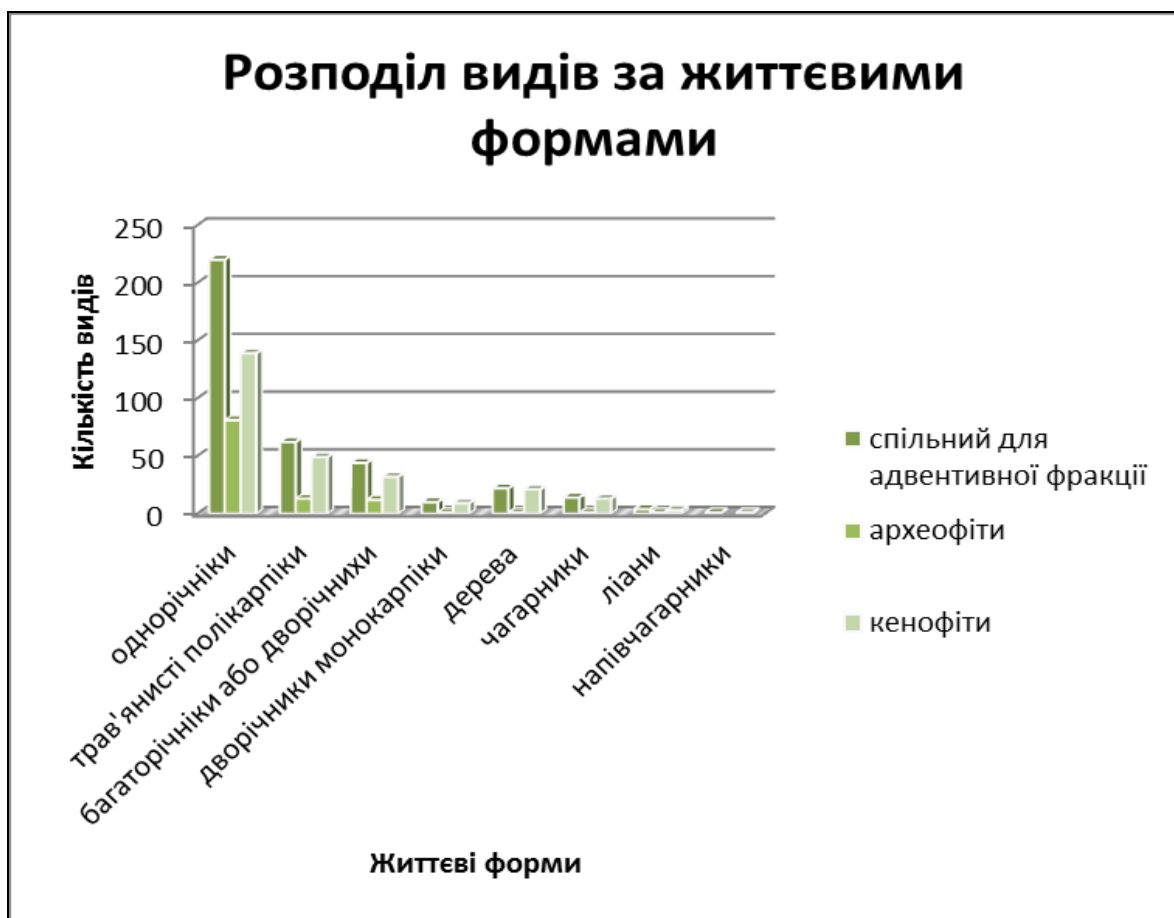


Рис. 4.2.

Діаграма розподілу видів адвентивних рослин за І.Г. Серебряковим

Переважання однорічних стрижнекорневих рослин в регіоні свідчить про наявність спільних рис з флорою Середземномор'я, що характерно для адвентивної фракції флори України загалом [121].

4.1.3. Географічна структура.

Під географічною структурою розуміють спектр географічних елементів певної території [145]. Останні виділяються на основі об'єднання видів, які мають подібні у просторово-географічному плані ареали. Побудова

та аналіз спектра ареалогічних груп дає змогу виявити специфіку флори, її географічні зв'язки, а також, певною мірою, й історію її формування [38].

В основу географічного аналізу покладена схема ботаніко-географічного районування земної кулі, розроблена Н. Meusel, Е. Jager, Е. Weinert [211] та модифікована W. Rothmaler [221]. За зональними характеристиками флори досліджуваного регіону нами виділено 24 типи ареалів. Для адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу характерним є переважання широко зональних ареалогічних типів. Видів поширених лише в межах однієї зони лише 24. Значною є участь видів із температурно-меридіанальними (98 видів; 26 %) ареалами. Наступні позиції займають види з субмеридіанально-температним (46 видів, 12,2 %) та меридіанально-температними (44 види, 11,7 %) видами ареалами.

Ядро адвентивної фракції досліджуваної флори формують види поширені в межах температурної (280 видів), меридіональної (231), субмеридіанальної (181) та бореальної (61) зон. Значно менше видів поширених в південніших зонах: тропічної (49) та австралійського (29). Одиничні види (*Urtica urens* L., *Oenothera rubricaulis* Klebahn, *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip., *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt.) адвентивної фракції флори поширені в арктичній зоні. Такий розподіл видів свідчить про помірний характер флори досліджуваного регіону (Рис. 4.3).

За ступенем континентальності-океанічності у флорі досліджуваного регіону виділено 6 груп ареалів. На території субконтинентальної області зустрічаються 187 видів адвентивних рослин з різними типами океанічних ареалів. Переважають серед них ареали з субокеанічним типом 28,4 % від загальної чисельності адвентивної фракції флори (Рис. 4.4.). Домінування цього типу ареалів спостерігається і в інших регіонах України [86].

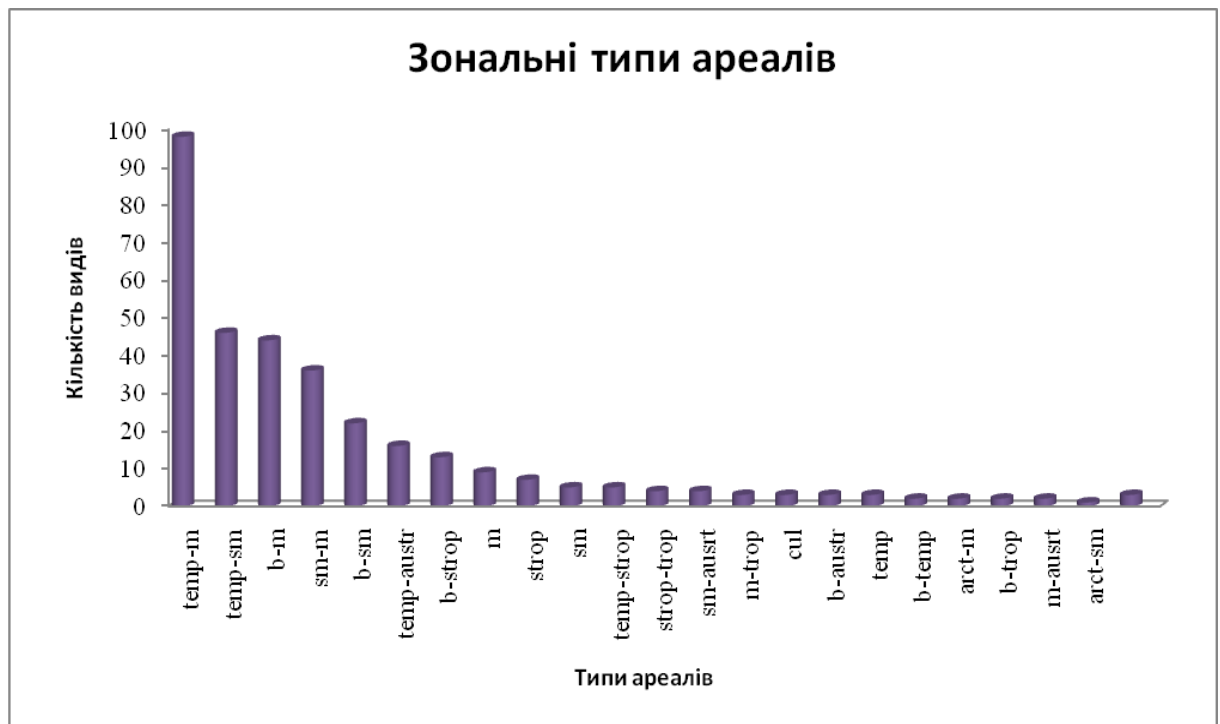


Рис. 4.3.

Розподіл видів адвентивних рослин Старобільського злаково-лучного степу за зональними типами ареалів

Другою за чисельністю групою є субконтинентальний тип ареалів (81 вид). Невелику групу (5 видів) становлять ареали евокеанічного типу, що можна пояснити значною континентальністю досліджуваного регіону. Значну групу становлять перехідні типи ареалів: параокеанічні (74 видів) та параконтинентальні (27). Такий розподіл видів адвентивних рослин у дослідженій флорі свідчить про перехідний субконтентіально-субокеанічний її характер.

У адвентивній фракції флори Старобільського злаково-лучного степу переважають види з європейсько-західноазійським (79 видів) та європейським (73) типами ареалів. Менше видів мають євроазійський (41) та циркумполярний (39) тип ареалів. Незначною є частка видів з американським (25 вид) та азійським (22) типами ареалів (Рис 4.5.). По 18 видів мають широкий тип ареалів: європейсько-американський та євроазійсько-американський.

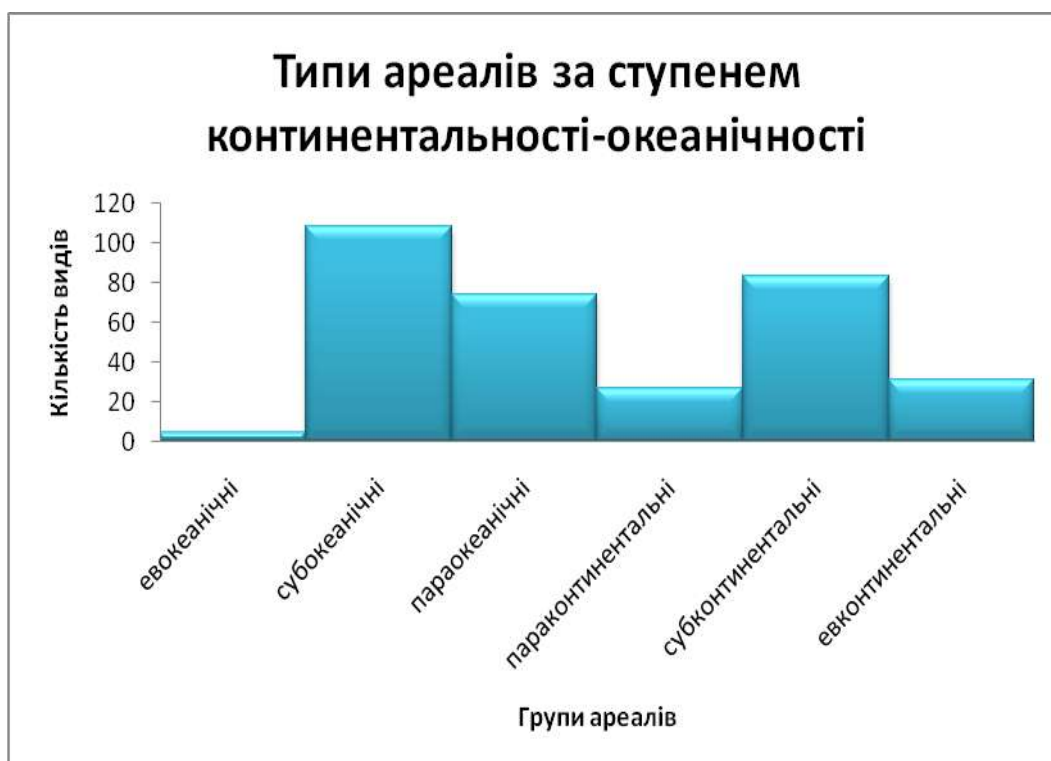


Рис 4.4.

Розподіл видів адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу за кліматичними типами ареалів

Незначна кількість видів адвентивних рослин мають євросибірський (6 видів) (*Saponaria officinalis* L., *Matricaria reticulata* L., *Bromus secalinus* L.) та африканський (5 видів) (*Lepidium sativum* L., *Hordeum distichon* L.). На території району досліджень відмічені види адвентивних рослин з дуже широкими типами ареалів євразійсько-африканськими (*Echinocystis lobata*, *Sisymbrium irio* L., *Veronica arvensis* L.) та європейсько-американсько-африканськими (*Sisymbrium loeselii* L., *Atriplex prostrata* Boucher ex DC., *Cardaria draba* (L.) Desv.).

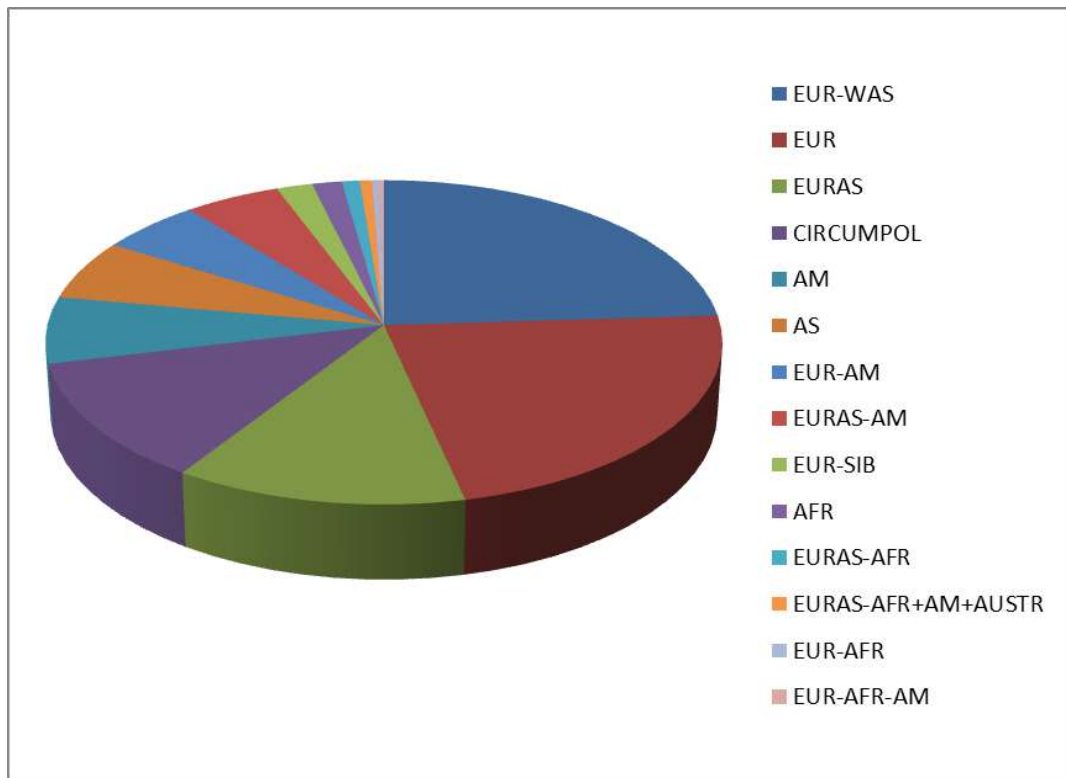


Рис. 4.5.

Розподіл видів адвентивної фракції флори за типами ареалів

Загалом такий характер розподілу загальних типів ареалів адвентивної фракції флори подібний до таких в інших регіонах України [86]. Таким чином, значна кількість чужорідних видів має досить широкий ареал. Адвентивна фракція флори досліджуваного регіону має флорогенетичні зв'язки з флорами Середземномор'я та західної Азії. Останнім часом частина видів американського походження формує спільний європейсько-американський ареал. Частка видів адвентивної фракції флори з африканським та австралійським типами ареалів незначна, вони суттєво не впливають природну флору регіону.

Загалом в адвентивній фракції флори Старобільського злаково-лучного степу переважають температурно-меридіональні та температурно-субмеридіональні; субокеанічні; європейсько-західноазійські та європейські типи ареалів. Це свідчить про те, що види адвентивних рослин мають широку екологічну амплітуду, завдяки чому розширюють свій ареал. У вторинному ареалі успішно натуралізуються види з більш теплими та вологими умовами

існування, тобто занесення видів адвентивних рослин зараз відбувається з південно-західних районів.

4.1.4. Екологічна структура.

Екологічна структура флори певного регіону виражається в розподілі її видового складу за різними екологічними групами, залежно від освітлення, вмісту вологи та поживних речовин у ґрунті тощо [114, 131, 154, 180]. Вивчення екологічної структури флори у т.ч. адвентивної, дає змогу виявити регіональні особливості її формування [11], а також дає розуміння, які саме фактори середовища є лімітуючими для тих чи інших видів адвентивних рослин та в які екотопи ці види найлегше вкорінюються.

Чужорідні види рослин дуже чутливі до вмісту вологи у ґрунті. Серед гідроморф адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу найчисельнішою є група ксеромезофітів. До їх складу входить більше половини видів досліджуваної фракції – 204 (54,1 %) (Рис. 4.6.). Тобто провідною групою є види рослин які тяжіють до вологих місцезростань, але витримують і посушливий період. Саме тому багато чужорідних рослин поширені по заплавах річок, полісадниках, парках тощо. В цих місцях формуються умови з достатнім зволоженням, що дає змогу поширюватися видам адвентивних рослин, проте вони можуть й переносити тривалі посушливі періоди які регулярно виникають на території району досліджень, що власне і дало змогу цим рослинам натуралізуватися. Вдвічі менше видів належить до мезофітів, а саме 106 видів (28,1 %). Часто це бур'янові рослини які засмічують посіви сільськогосподарських культур. Разом до складу цих двох гідроморф $\frac{2}{3}$ всіх видів адвентивної фракції. Цей факт свідчить про те, що види адвентивної фракції флори тяжіють до місцезростань з помірним зволоженням. Наші дані узгоджуються з загальноукраїнською тенденцією. За даними В. В. Протопопової для адвентивної фракції флори України так саме

панівною групою є ксеромезофіти [121]. Проте в більш зволжених регіонах України, наприклад Роменсько-Полтавському геоботанічному окрузі, частка мезофітів більша [36], а в адвентивній фракції Волинського Полісся – займає першу позицію [106]. Наступні позиції у спектрі гідроморф займають мезоксерофіти та ксерофіти, 14 та 1,6 % відповідно. Ці види адвентивних рослин поширені в екотопах відкритих місцезростань, де сильно відчувається дефіцит вологи (рослини без пристосувань до ксерофілії не можуть натуралізоватися в таких екотопах). Крім того, територія району досліджень вирізняється специфічними природними [11] та кліматичними умовами (найбільша континентальність на території України: мінімальні та нерівномірні опади, суховії, значні коливання температур) [151], що підвищує рівень ксерофітизації флори. До таких екотопів, як правило, проникають вихідці з посушливих східних регіонів *Polycnenum arvense* L., *Polygonum propinquum* Ledeb., *Rhaponiticum repens* (L.) Hidalgo тощо.

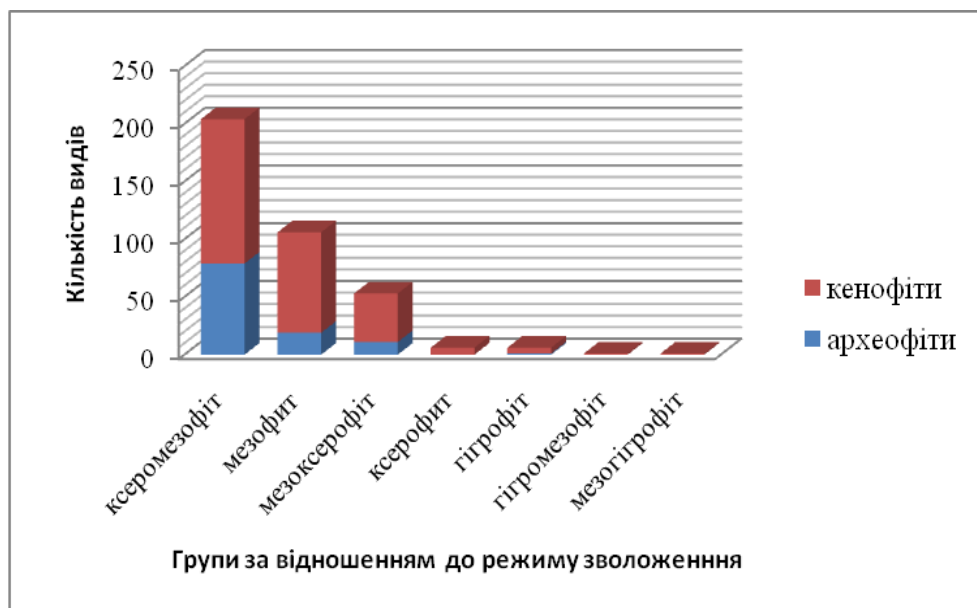


Рис. 4.6.

**Розподіл види адвентивних рослин за гігроморфами флори
Старобільського злаково-лучного степу**

До гігроморф перезволожених місцезростань належить 8 видів, що складає 2,1 % від всієї адвентивної фракції флори регіону. Власне до гігрофітів належать лише шість видів: *Acorus calamus* L., *Mentha gentilis* L., *Elodea canadensis* Michx., *Bides frondosa* L., *Acalypha australis* L., *Petasites spurius* (Retz.) Rchb. тощо. Всі вони приурочені до заплав річок, які до річч, є коридорами розповсюдження видів адвентивних рослин.

Таким чином, дослідивши адвентивну фракцію флори Старобільського злаково-лучного степу, за чутливістю до волог ми дійшли висновку, що чужорідні рослини в переважній більшості є ксеромезофітами. Тобто вони тяжіють до умов з помірним зволоженням, хоча здатні витримувати посушливі умови. Значно менше видів належать до гідроморф перезволожених та сухих місцезростань, де сформовані дуже специфічні екологічні та природні умови, що вимагають від рослин адаптації до несприятливих чинників. А це в свою чергу знижує пластичність адвентивних рослин і унеможлиблює їх проникнення в екотопи з іншими умовами.

За відношенням до інтенсивності освітлення переважна більшість видів (73,5 %) адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу є геліофітами (рис. 4.7.). Це види, які поширені на відкритих антропогенно трансформованих місцезростаннях. Другу позицію займають сциогеліофіти (23,6 %), види, які можуть поширені в заплавах річок, а умови освітлення у цих місцезростаннях можуть змінюватися (наприклад: *Fumaria parviflora* Lam., *Urtica urens* L., *Atriplex prostrata* Boucher ex DC, *Chenopodium rubrum* L.). Незначний відсоток займають геліосциофіти, види, що можуть витримувати помірне затінення, наприклад: *Urtica cannabina* L. *Caucalis platycarpus* L., *Vinca minor* L.

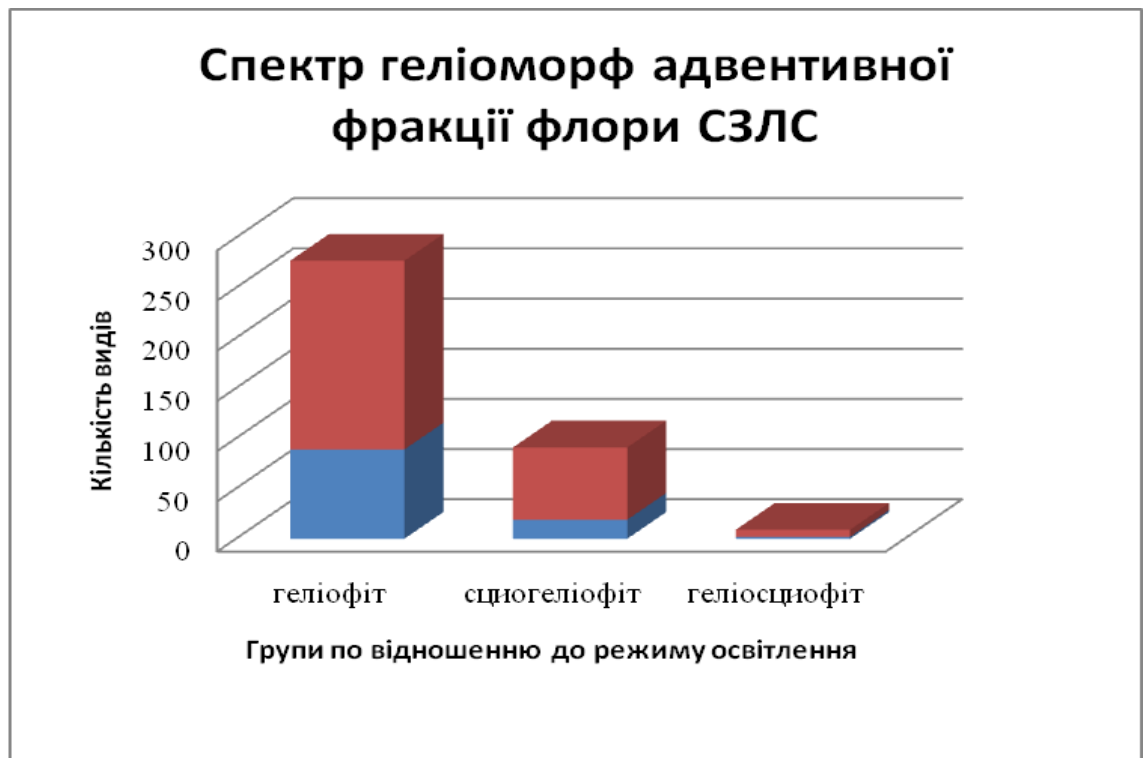


Рис. 4.7.

Розподіл видів адвентивних рослин за геліоморфами флори Старобільського злаково-лучного степу

Помітну роль у поширенні видів адвентивних рослин Старобільського злаково-лучного степу відіграє хімічний склад та кількість поживних речовин у ґрунті. Найбільшу групу складають мезотрофи – 260 видів або 69 %. Вони поширені на нейтральних субстратах з середнім вмістом поживних речовин. Оскільки більшість ґрунтів дослідженого району належить саме до такого типу, то мезотрофні види потенційно швидко поширюються територію. Наступну групу становлять мегатрофи (10 %), до цієї групи належать види поширені в заплавах, або на городах, як бур'яни, де знаходяться найбільш багаті ґрунти (Рис. 4.8.), наприклад: *Anagallis arvensis* L., *Urtica cannabina* L., *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl. *Helianthus tuberosus* L., *Cerasus vulgaris* Mill., *Apium graveolens* L.

Олігомезотрофи, група подібна за кількістю видів з попередньою, об'єднує 6,7 % від загальної кількості видів. Це види, які можуть рости на бідних ґрунтах, але краще розвиваються на ґрунтах з більшим вмістом

поживних речовин, наприклад: *Saponaria officinalis* L., *Lepidium densiflorum* Schrad. Частина чужорідних видів рослин нечутливі до складу ґрунту та ростуть на всіх типах субстратів, евритрофні види: *Portulaca oleracea* L., *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq. Деякі види адвентивних рослин поширені на дуже специфічних ґрунтах карбонатних – *Sisymbrium irio* L., *Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ. чи на засолених місцях – *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Bifora radians* M. Bieb., *Melilotus wolgicus* Poir. Незначну групу становлять паразитичні рослини, які не пов’язані з субстратом: *Orobanchе cumana* Wallr. *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel, *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel.

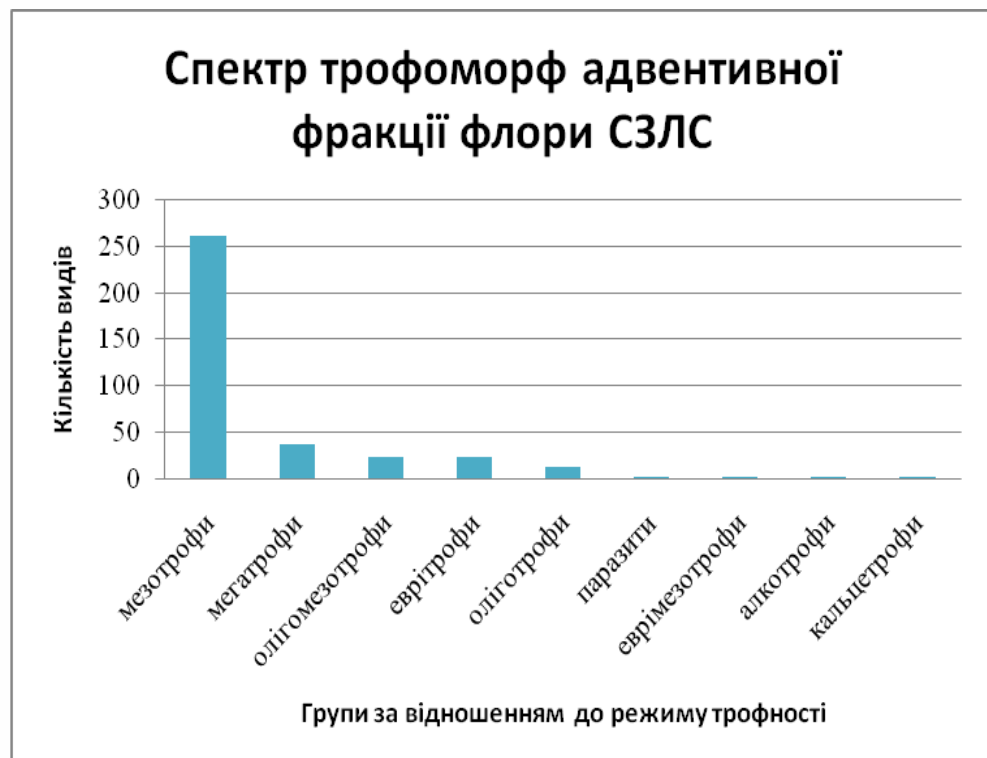


Рис. 4.8.

Розподіл видів адвентивних рослин за відношенням до трофності ґрунту

Проаналізувавши розподіл видів адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу за відношенням до трофності ґрунту

можна зробити висновок, що цей фактор може бути лімітуючи лише за дуже специфічних умов (кальцієфіли та види засолених ґрунтів).

Загалом, види дослідженої фракції флори мають широку екологічну амплітуду, що дозволяє їм адаптуватися до різноманітних кліматичних та едафічних умов, як антропогенно трансформованих, так і напівприродних угруповань.

4.2. Розподіл видів за часом та способом занесення, походженням, ступенем натуралізації та приуроченістю до екотопів.

Проаналізовано та узагальнено види досліджуваної фракції за ступенем натуралізації, часом та способом занесення, походженням та приуроченістю до біотопів.

Вперше запропонував розділяти види за часом занесення М. Ріклі [220]. Рослини, занесені в доісторичний час, названі ним “археофітами”, а види, занесені недавно, – “неофітами”.

Проте згодом термін “неофіти” А. Теллунг розумів як, чужоземні рослини, які заселяють природні місця зростання, тривало утримуючись у них [212]. Згодом це призвело до плутанини та виділення цієї групи з однаковою назвою на підставі часу занесення та ступеня натуралізації. В. Кре (Kreh, 1957 р.) уточнив поняття “неофіти” та наголосив на необов’язковості зв’язку «неофітів» з природними місцезростаннями [229].

Найбільше груп за часом занесення виділено Г. Шредером: (Schroder, 1969) 1. Археофіти – види, що проникли в період неоліту і палеоліту; 2. Палеофіти – види, поширення яких походить від початку греко-римського періоду до відкриття Америки; 3. Неофіти – види, які іммігрували в період від відкриття Америки до другої світової війни; 4. Неотофіти – сучасні антропохори [223].

Зараз найбільш вживаною у дослідженнях є класифікація J. Kornas [200], відповідно до якої за часом занесення види адвентивної фракції флори розподіляються на дві групи: види, що занесені до XVI ст. (до відкриття Америки) – археофіти, та види, що потрапили на територію регіону після 1492 року – кенофіти.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що за часом занесення у адвентивній фракції флорі Старобільського злаково-лучного степу переважають кенофіти – 267 видів (70,9 %), археофітів – на третину менше – 110.

Близько 100 видів адвентивних рослин занесені на територію району досліджень протягом XX ст., наприклад, *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet; *Amaranthus albus* L.; *Ambrosia artemisiifolia* L.; *Conyza canadensis* (L.) Cronq.; *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.; *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal; *Solanum cornutum* Lam.; *Elodea canadensis* Michx.; *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald тощо [69, 119]; 30 видів занесені протягом останніх 20 років, наприклад, *Acalypha australis* L.; *Commelina communis* L.; *Amaranthus powellii* S. Watson; *Chenopodium probstii* Aellen; *Euphorbia davidii* Subils; *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb. [12, 40, 67, 77, 139].

Подібний розподіл характерний і для інших регіонів України [34, 106, 109], хоча обсяг групи археофітів дослідниками розуміється по різному. Так А.Я. Григор'євська з 453 видів адвентивних рослин для сусідньої з районом досліджень Воронежської області РФ виділяє лише 34 археофіти.[30].

Спектр провідних родин археофітів та кенофітів Старобільського злаково-лучного степу значно відрізняється. Так, спектр провідних родин кенофітів майже збігається із загальним для адвентивної фракції флори регіону, принаймні до 6 рангу. Відмінності спостерігаються починаючи із сьомого рангу: родина *Lamiaceae* у спектрі провідних родин кенофітів займає лише 11, натомість 7 займають родини *Solanaceae*, *Amaranthaceae*, які у загальному спектрі адвентивної фракції флори посідають 8 та 9 ранг відповідно. У спектрі провідних родин кенофітів знижується ранг родини

Boraginaceae з 10 на 12, а родини *Rosaceae*, навпаки підвищується з 11 на 9 (рис. 4.9.).

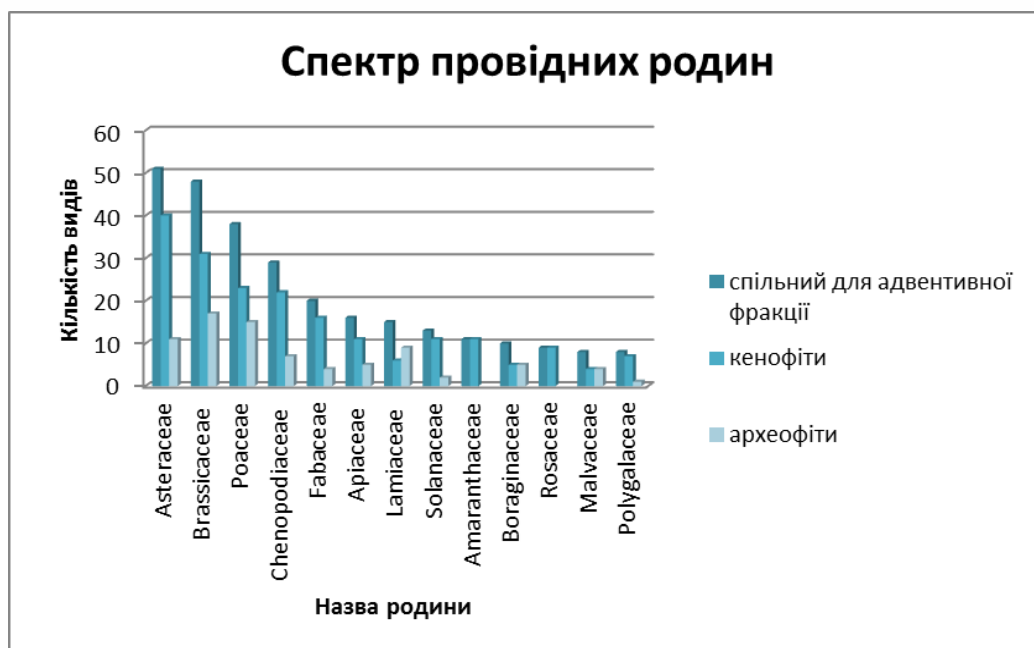


Рис. 4.9.

Спектр провідних родин кенофітів, археофітів та загальний Старобільського злаково-лучного степу

У спектрі провідних родин археофітів дослідженого регіону відмінності спостерігаються вже з першого рангу, який посідає родина *Brassicaceae*, багато видів якої є вихідцями з посушливих регіонів Азії, які давно натуралізувалися на території району досліджень. Ранг родини *Asteraceae* у спектрі провідних родин археофітів знижується з 1 на 3. Також ранг родини *Fabaceae*, знижується з 5 на 7. Натомість ранг родини *Lamiaceae*, навпаки підвищується з 7 на 4, завдяки великій кількості видів, що давно культивуються на території району досліджень як харчові культури.

Родина *Amaranthaceae* взагалі не представлена серед археофітів, а ранг родин *Chenopodiaceae* (з 4 на 5) та *Solanaceae* (не потрапила до списку провідних родин) значно знижено (Табл. 4.3.).

Загалом, такий розподіл є характерним як для різних районів [36, 65, 109], так і для адвентивної фракції флори України в цілому [121]

Спектр провідних родин груп за часом занесення адвентивної фракції флори

Таблиця 4.3.

Родина	Ранг	Число видів адвентивних рослин	Ранг	Число видів кенофітів	Ранг	Число видів археофітів
<i>Asteraceae</i>	1	51	1	40	3	11
<i>Brassicaceae</i>	2	48	2	31	1	17
<i>Poaceae</i>	3	38	3	23	2	15
<i>Chenopodiaceae</i>	4	29	4	22	5	7
<i>Fabaceae</i>	5	20	5	16	8-9	4
<i>Apiaceae</i>	6	16	6-7-8	11	6-7	5
<i>Lamiaceae</i>	7	15	11	6	4	9
<i>Solanaceae</i>	8	13	6-7-8	11		2
<i>Amaranthaceae</i>	9	11	6-7-8	11		
<i>Boraginaceae</i>	10	10	12	5	6-7	5
<i>Rosaceae</i>	11	9	9	9		
<i>Malvaceae</i>	12-13	8		4	8-9	4
<i>Polygalaceae</i>	12-13	8	10	7		1

Для розуміння процесів формування адвентивних фракції флор окремих регіонів необхідно з'ясувати спосіб занесення чужорідних видів у вторинний ареал [214, 215]. Велике значення при потраплянні на територію видів адвентивних рослин має вплив на цей процес діяльності людини, прямої або опосередкованої [21, 121].

За способом занесення в адвентивній фракції флори Старобільського злаково-лучного степу значно переважають ксенофіти – 237 видів (62,9%), тобто види, які потрапили на територію поза бажанням людини. Наприклад: *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl., *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Xanthium ripicola* Holub, *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl. Загалом, такі пропорції спостерігаються і для адвентивних фракцій флор суміжних районів та України в цілому [30, 36, 106, 109, 121].

Також слід відзначити, що доля ксенофітів серед археофітів (87,3 %) значно вища, ніж серед кенофітів, де вони складають лише половину видів (52,9 %) (рис. 4.10).

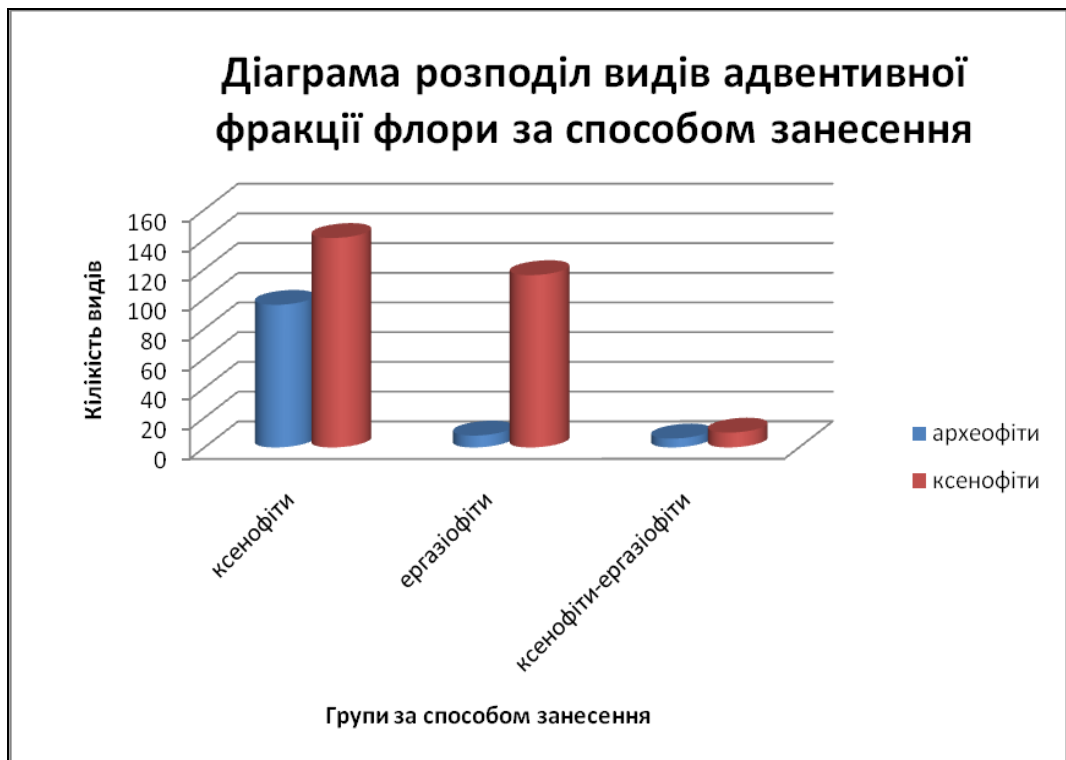


Рис. 4.10.

Розподіл видів адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу за способом занесення

Для території України наводиться 458 видів ергазіофітофітів, які широко розповсюджені та мають високий рівень натуралізації [214]. Саме за рахунок цієї групи відбувається поповнення флори інтродукованими рослинами.

Ергазіофітофітів, тобто видів що свідомо занесені на територію регіону, а з часом здичавіли у регіоні значно менше – 124 (32,9 %). Серед них представлені харчові, лікарські, декоративні рослини тощо, наприклад: *Morus nigra* L., *Vitis vinifera* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Cosmos bipinnatus* Cav., *Rudbeckia laciniata* L. Частка ергазіофітів серед ксенофітів досить висока (43,4 %), що пов'язано з активною господарською діяльністю на території району досліджень протягом останніх трьох століть.

Незначну за чисельністю групу складають ксено-ергазіофіти – 16 (4,2%), наприклад: *Acorus calamus* L., *Triticum aestivum* L., *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet, *Hordeum vulgare* L.

Визначення флорогенетичних зв'язків дозволяє з'ясувати за рахунок яких флористичних областей відбувається формування адвентивної фракції флори регіону [30]. Чужорідні види рослин різноманітні за своїм походженням. До складу досліджуваної фракції входять, як види з інших регіонів Європи (середземноморські, центральноєвропейські) та Азії (ірано-туранські, малоазійські, індійські), так і з інших континентів (північноамериканські, африканські).

За походженням в адвентивній фракції флори Старобільського злаково-лучного степу переважають види пов'язані з областю Давнього Середземномор'я (47,8 %). Причому частка видів середземноморського походження серед археофітів становить 27,2 %, більше ніж серед кенофітів (20,6 %) (рис. 4.11.). Видів середземноморсько-ірано-туранського походження – 10,9 %, наприклад: *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh, *Lepidium perfoliatum* L., *Vicia angustifolia* Reichard, *Papaver rhoeas* L., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. у т.ч. серед археофітів 26,4 %, кенофітів: 4,5 %. Другою за чисельністю групою у флорі регіону є види адвентивних рослин північноамериканського походження. Вони представлені лише серед кенофітів і у даній групі становить 21%, а в загальному спектрі адвентивної фракції флори досліджуваного регіону – 14,9%; її частка постійно зростає. Більшість із цих видів потрапили в район досліджень протягом XX сторіччя, наприклад: *Xanthoxalis stricta* (L.) Small, *Ambrosia artemisiifolia*, *Bides frondosa* L., *Grindelia squarrosa*, *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald, *Amaranthus retroflexus* тощо.

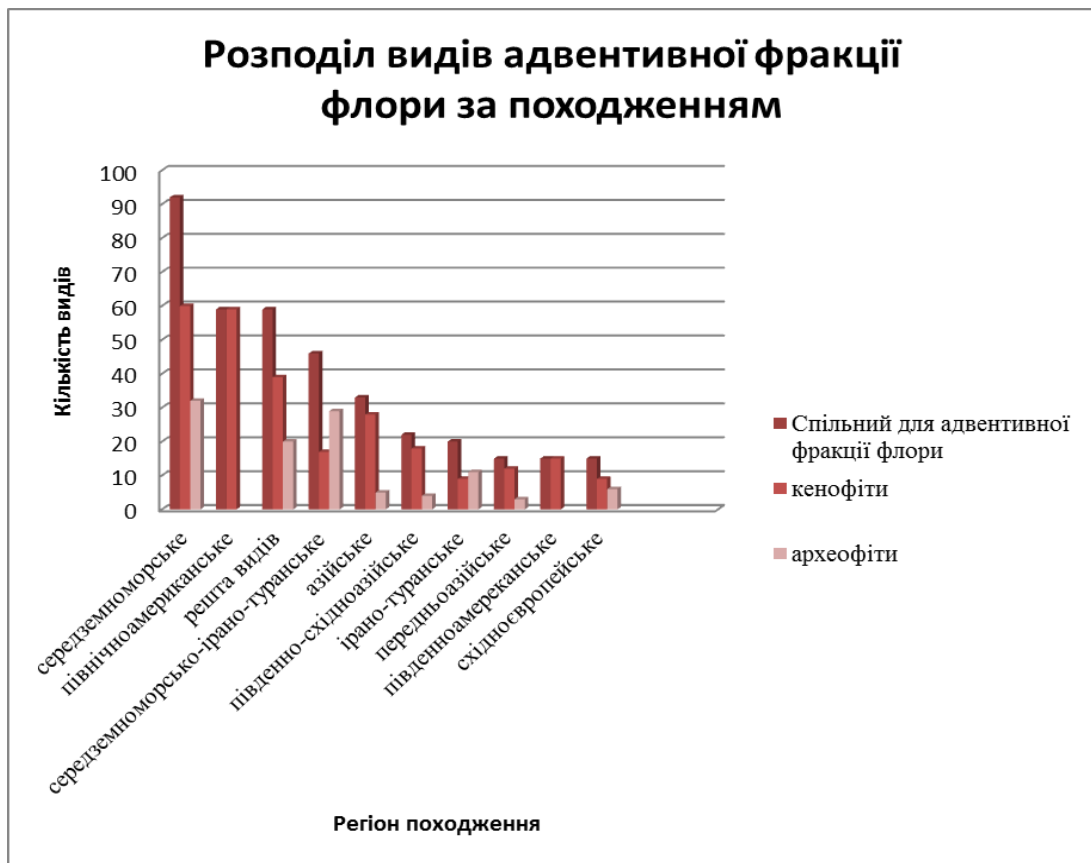


Рис. 4.11.

Розподіл видів адвентивної фракції Старобільського злаково-лучного степу за первинним ареалом

Цьому сприяє в першу чергу активізація соціально-економічних відносин між країнами, розвиток транспортної мережі та урбанізації, господарської діяльності в регіоні, а також подібність природно-кліматичних та екологічних умов видів, що полегшує натуралізацію видів у вторинному ареалі. Видів південноамериканського походження значно менше – 12 (3,2%).

Окрему велику групу становлять види азійського походження – середньоазійського, південно-східноазійського, центральноазійського та азійського походження (наприклад: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Cardaria draba* (L.) Desv., *Abutilon theophrasti* Medik., *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert, *Senecio vulgaris* L. тощо), разом їх частка – 14,3 % від загальної кількості видів адвентивної фракції флори регіону.

Невелика за чисельністю група видів, які походять з інших регіонів Європи (по 6 видів західно- та центральноєвропейського).

Найменше у дослідженому регіоні видів тропічного (2 види *Xanthoxalis corniculata* (L.) Small.) та африканського (2 види *Dysphania schraderiana* (Schult.) Mosyakin & Clemants, *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) походження.

Така тенденція характерна і для інших регіонів України [36, 106]. Так перші три позиції співпадають з такими для флори Волинського Полісся та Роменсько-Полтавського геоботанічного округу, Частина видів азійського походження вища у досліджуваному регіоні, 6,1 % проти 4 % у флорі Роменсько-Полтавського геоботанічного округу [36]. У флорі Воронезької області [30] вищий відсоток північноамериканських та азійських видів та значно менший відсоток видів пов'язаний з Давнім Середземномор'ям. Це, на нашу думку, пов'язане з меншим відсотком археофітів у Воронезькій області, які є вихідцями з цих регіонів.

Занесення видів чужорідних рослин на територію Старобільського злаково-лучного степу відбувається в різних напрямках. І якщо раніше переважав південно-східний напрямок (середземноморська та азійська група), то з часом вектор занесення змістився і останнім часом зростає доля північноамериканських видів.

Не всі чужорідні види, що потрапляють у вторинний ареал здатні утримуватися у місцях занесення. Дослідження ступеню стійкості видів адвентивних рослин, дозволяє виявляти найбільш небезпечну групу в цій фракції (види, що успішно натуралізувалися у природних фітоценозах). До уваги беруться три основних критерії: стійкість популяцій, здатність до активного поширення (в тому числі за допомогою насіннєвого розмноження) та тип ценозів, що освоєні видом [105]. Також дослідження ступеню натуралізації дає розуміння, які бар'єри долають чужорідні види на шляху до натуралізації у вторинному ареалі (географічний, екологічний, репродуктивний, ценотичний) [218].

Існує декілька підходів до виявлення груп за ступенем натуралізації. Розділяти види адвентивної фракції флори на стійкі та нестійкі почав, ще І. Ф. Тауш понад 150 років тому [229]. Згодом автори виділяли групи за ступенем натуралізації на основі різних принципів, наприклад, гемеробності [207, 226], ботаніко-географічного [31]. Починаючи з класифікації Ф-Г. Шредера [223], ступінь натуралізації видів розглядається окремо від часу занесення. Максимальну кількість груп (шість) за даним критерієм виділяє А.Я. Григорєвська, яка в своїй роботі окрім загальноприйнятих використовує перехідні групи, наприклад: ефемерофіт-епокофіт, колонофіт-епокофіт тощо [30].

До стабільного компоненту адвентивної фракції флори регіону входить дві групи видів – епокофіти та агріофіти, які загалом складають 64 % від загальної чисельності адвентивної фракції флори регіону.

За ступенем натуралізації серед видів адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу переважають епокофіти – види що успішно натуралізувалися у вторинному ареалі на антропогенно змінених екотопах. До цієї групи у дослідженому районі належить 235 видів (62,3% від загальної кількості видів). Причому, серед археофітів їх переважна більшість 97%, а серед кенофітів менше половини, лише 47,9%. Найбільше епокофітів представлено в родинях *Brassicaceae* (16 %), *Asteraceae* (14,5 %) та *Poaceae* (9 %).

За даними Р.І. Бурди зі співавторами у адвентивній фракції флори південного-степу України виявлено 41 вид агріофітів, що становлять майже 10 % від загальної чисельності зазначеної фракції флори [13]. Агріофітів, видів, що успішно натуралізувалися в природних і напівприродних екотопах, у регіоні дослідження незначний відсоток (1,9 %). Це види північноамериканського (70%) або середземноморсько-азійського (29%) походження, переважно дерева. Разом епокофіти та агріофіти складають основу адвентивної фракції флори регіону, її стабільний компонент (64,2% від всієї адвентивної фракції флори регіону). Це свідчить про те, що майже $\frac{2}{3}$

видів адвентивних рослин успішно подолали географічний, ценотичний та репродуктивний бар'єри [218] пройшли процес натуралізації, а деякі з них стали стійким компонентом не тільки антропогенно порушених, а й напівприродних та природних місцезростань (наприклад, *Acer negundo* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Salix fragilis* L.). Такі пропорції є характерними для адвентивної флори України [121] та її окремих регіонів [36, 106].

До нестабільного компоненту адвентивної фракції флори регіону також входить дві групи видів – ефемерофіти та ергазіофітофіти, які загалом складають 36%.

Ефемерофіти, види, що не відновлюються на території вторинного ареалу самостійно та потребують постійного занесення нових діаспор, зустрічаються лише серед кенофітів. А. Urbisz зазначає, що серед видів цієї групи натуралізуються в умовах вторинного ареалу не більше 5 % чужорідних рослин [237]. До цієї групи в регіоні належить 47 видів (*Amaranthus palmeri* S. Watson, *Euphorbia davidii* Subils, *Echium biebersteinii* Lacaite) або 17,6 % від кількості кенофітів. Провідними родинami в групі ефемерофітів є *Chenopodiaceae* (19 %), *Asteraceae* (15 %) та *Fabaceae* (11 %). Ефемерофіти, як правило, приурочені до шляхів сполучення (авто та залізничні шляхи), де є можливість постійного заносу діаспор з різними вантажами.

Ергазіофітофіти, види, що здичавіли з культури та ростуть недалеко від місць культивування, широко представлені серед кенофітів. Їх кількість у регіоні сягає 86 видів (наприклад, *Vitis vinifera* L., *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb., *Ipomoea purpurea* (L.) Roth), або 32,2 % від всіх кенофітів. Загалом це друга за чисельністю група після епекіофітів (23,3 % від загальної кількості) в адвентивній фракції флори Старобільського злаково-лучного степу. Цей відсоток трохи вищий за подібний для адвентивної фракції України [105] (Протопопова, Шевера, 2013) та менший за такий у Роменсько-Полтавському геоботанічному окрузі [30] (Двірна, 2013).

Провідними родинами в групі ергазіофітофітів є *Asteraceae* (12 %), *Poaceae* (11 %), третій ранг посідає *Apiaceae* (8 %), четвертий – *Brassicaceae* (7 %). Решта родин містять від 4 до 1 видів. Багато видів цієї групи тривалий час вирощувалися як цінні харчові (*Anethum graveolens* L., *Helianthus tuberosus* L., *Zea mays* L., *Ribes rubrum* L., *Cerasus vulgaris* Mill., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Juglans regia* L.,) та декоративні (*Aquilegia vulgaris* L., *Lychnis chalcedonica* L., *Calendula officinalis* L., *Rudbeckia laciniata* L.) культури. Тенденцію до здичавіння ці види стали виявляти лише через 50–100 років інтенсивного їх культивування на території регіону і є наслідком давнього господарського освоєння регіону, використанням населенням нових культур.



Рис. 4.12.

Розподіл видів адвентивної фракції флори

Старобільського злаково-лучного степу за ступенем натуралізації

Співвідношення між нестабільним та стабільним компонентом адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу становить 1 : 1,8. Цей показник трохи менший за такий флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу [36]. Проте, більшість чужорідних видів успішно адаптувалася до умов регіону.

Формування флори та рослинності будь якої території обумовлюється низкою факторів: зональним положення, історією формування, характером флори прилеглих територій [56]. Аналізом поширення видів в різних екотопах займалися багато дослідників: Sukopp, Werner [231], В.О. Кучерявий [84], В. Jaskowiak [194], Н.Г. Ильминских [57], Ю.А. Злобін [51].

Для розробки класифікації екотопів використовувалися різні критерії: а) поширення рослинності територією та ступінь антропогенної трансформованості; б) еколого-функціональні особливості території; в) фітоценотичні особливості території [51]

Для аналізу адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу за приуроченістю до різних типів екотопів нами обрана класифікація В Jaskowiak [194], з певними модифікаціями. Комплекс природної та напівприродної рослинності в нашій кліматичній зоні представлений не лісово-лучною, а степовою рослинністю. На території району досліджень відсутній комплекс кам'яної забудови, оскільки не має старих мурованих будівель. Схема екотопів має такий вигляд: *природний комплекс* (крейдяні відслонення, заплави річок, степи, старі штучні лісові насадження); *агрокультурний комплекс* (посіви сільськогосподарських культур, засіяні луки, лісосмуги); *садово-котеджний комплекс* (сади, городи, полісадники); *комплекс блокової забудови* (забудова, щілини, стадіони, двори); *промислово-транспортний комплекс* (транспортний підкомплекс (автодороги, залізничні дороги); промисловий підкомплекс (промислові майданчики, насипи, пустирі)); *комплекс штучних насаджень* (парки, сквери, лісосмуги) та *перехідний комплекс*.

Встановлено, що види дослідженої фракції флори регіону відносять до семи комплексів. Найбільша кількість видів адвентивних рослин (210) зафіксовано у промислово-транспортному комплексі, оскільки транспортна мережа є найбільш ефективним міграційним шляхом, завдяки якому чужорідні рослини потрапляють в нові регіони, звідки поширюються на

антропогенно трансформовані ділянки [40, 148]. Найменше видів (45) відмічено в комплексі блокової забудови.

В природному комплексі найбільшу кількість видів адвентивних рослин – 147 (39 %) виявлено в екотопі залізниць, причому значне число їх є ефемерофітами. Другим за кількістю видів є екотоп автодоріг – 134 види (35,5%), який характеризується різноманітними умовами існування (від відкритих піщаних ділянок до лісозахисних смуг, що розташовані вздовж доріг). Менше видів відмічено в промисловому підкомплексі на промислових майданчиках, насипах, пустирях (79 видів).

Рослинний покрив району досліджень зазнав значних змін під впливом господарської діяльності людини, тому природна рослинність на території Старобільського злаково-лучного степу зберіглася фрагментарно. В наших природно-кліматичних умовах природна рослинність в основному представлена трансформованими степовими ділянками, рослинністю крейдяних відслонень та заплавами і байрачними лісами [31] (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003).

В комплексі природніх екотопів найбільш специфічними умовами характеризуються крейдяні відслонення. Тому в цих умовах відмічено відносно невелика кількість видів (34 види) кальцієфітні види – *Hyssopus officinalis* L., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *Reseda lutea* L. та ін., напівпаразитні види – *Cuscuta cesatiana* Bertol., *Orobanche cumana* Wallr. Також тут трапляються види, які дуже поширені по території району досліджень, та знайдені нами майже у всіх екотопах (*Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Caucalis platycarpos* L., *Ballota nigra* L., *Cynoglossum officinale* L.). Цікавим є той факт, що на крейдяних відслоненнях не відмічено жодного адвентивного виду родини *Poaceae*. Види поширені, як правило, біля підніжжя схилів і рідко заходять на самі відслонення серед деревних рослин нами виявлено лише 4: *Elaeagnus angustifolia*, *Acer negundo*, *Armeniaca vulgaris* Lam., *Morus nigra* L.

Найбільше видів адвентивних рослин (112, майже третина від всієї адвентивної фракції флори регіону) приурочено до заплав великих річок, які є коридорами міграції чужорідних організмів [22, 29], а у напівприродних степових ділянках відмічено незначну кількість видів 87, що пояснюється тим, що лише досить обмежена кількість чужорідних видів рослин долає фітоценотичний бар'єр та вкорінюється у комплекси з добре сформованим травостоєм.

Більше видів адвентивних рослин (150) відмічені у агрокультурному комплексі, що характерно для видів цієї групи у більшості освоєних регіонів. Такі види є злісними бур'янами сільськогосподарських культур, які значно знижують урожайність культур (*Xanthium albinum*; *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv.; *Amaranthus retroflexus* L.; *Camelina sativa* (L.) Crantz; тощо).

У комплексі приватних садів та котеджів трапляються 122 види адвентивних рослин. Така велика кількість видів (третина від усієї адвентивної фракції флори регіону і майже 19% від загальної чисельності цієї групи на території України, пояснюється значним числом ергазофітофітів. Ця група потребує постійного контролю, тому що через неконтрольоване вирощування на присадибних ділянках великої кількості різноманітних екзотів існує ризик поповнення флори новими видами адвентивних рослин

Як відомо з літератури нині спостерігаються такі тенденції у подальшій натуралізації ергазіфітофітів: здичавіння починається після тривалого культивування в культурі; до цієї групи входить половина фанерофітів адвентивної фракції флори; серед рослин цієї групи переважають мезофіти [214]. Постійно збільшується кількість рослин, що здичавіли з клумб і полісадників та дендропарків. На території Старобільського злаково-лучного степу слід очікувати появу таких видів як *Tagetes erecta* L., *Lupinus varius* L., *Phlox paniculata* L., що здичавіли у сусідніх районах і активно використовуються в озелененні [24, 203]. З деревних рослин на території району досліджень можливі випадки здичавіння *Catalpa bignonioides* Walt. *Juglans nigra* L., *Gleditsia triacanthos* L. [30, 243]. Ці види є ергазіфітофітами

в областях сусідніх з районом досліджень, активно культивуються на території Старбільського злаково-лучного степу, що може призвести до появи цих видів поза культурою.

Міське середовище відрізняється від позаміського. Проте в межах міст часто представлені поля та сади, які утримувалися протягом багатьох сторіч. Нині міста являють собою поєднання густонаселених районів, історичної частини, залишків агроєкосистем та природних територій. Відкриті простори міст – модифікація старих оселищ. В теперішній час флора різних за віком частин міста дуже різниться [232]. Характерною рисою урбанofлор у цілому є аномально високе флористичне багатство [56]. Міста на території району досліджень відносно молоді, тому в них дуже розвинений комплекс блокової забудови, де зафіксовано 45 видів адвентивних рослин. Найбільше видів в цьому комплексі трапляється у щілинах асфальтів, будинків, споруд. З них тільки 8 видів трапляються на стадіонах, бо не витримують постійного витоштування та сильного ущільнення ґрунту.

У комплексі штучних насаджень нами відмічено 108 видів адвентивних рослин. Характерною рисою цього комплексу є велика кількість екзотів деревних рослин (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Cotinus coggygria* Scop., *Sambucus racemosa* L.).

До перехідного комплексу належать території для яких не можна визначити форму господарювання, в ньому зустрічається не значна кількість (52) видів.

Більшість із досліджених видів трапляються в декількох екотопах, або, представлені майже у всі екотопах (*Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Acer negundo* тощо). Це свідчить про пластичність видів адвентивних рослин та здатність пристосовуватися до будь-яких умов існування.

Найбільше видів адвентивних рослин зафіксовано нами у заплавах річок, на авто- та залізничних шляхах, мінімальна кількість трапляється у екотопах з максимальним антропогенним навантаженням (стадіони, щілини),

або природних ділянках з екстремальними екологічними умовами (крейдянї відслонення). Це підтверджує той факт, що не всі види адвентивних рослин здатні подолати фіоценотичний бар'єр.

Отже занесення чужорідних видів рослин останнім часом посилилось (значне переважання кенофітів), більшість з них потрапили на територію району досліджень випадково (переважання ксенофітів), натуралізувалися (переважання епекофітів) та трапляються в значній кількості екотопів.

V. РОЗДІЛ. ОЦІНКА ІНВАЗІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВИДІВ АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ ФЛОРИ РЕГІОНУ

5.1. Огляд класифікацій видів адвентивних рослин

Для детального та всебічного вивчення різноманітності видів адвентивної фракції флори європейськими ботаніками було запропоновано чимало класифікацій, класифікаційних схем та моделей. В їх основу були покладені різні показники: спосіб натуралізації, час занесення, характер розселення, спосіб занесення, відношення до культури тощо.

Основні з них проаналізовані у роботах А.Я. Григор'євської [30]; В. Sudnik-Wojcikowska, В. Kuźniewska [229], О.В. Чичєва [156] та інших. Огляд основних термінів та найбільш вживаних класифікацій, схем та моделей фітоінвазій у вітчизняній літературі подано у працях В. В. Протопопової та М. В. Шевери [123, 127] й О.О. Кучер [82].

Одна з перших спроб класифікації видів адвентивних рослин за ступенем натуралізації була запропонована І.Ф. Таушем [123] який виділив три групи чужорідних рослин: 1) види, що з'являються і зникають; 2) види що акліматизувалися, довгий час ростуть на одному і тому самому місці; 3) види, що натуралізувалися, увійшли до складу багатьох угруповань.

Цей підхід був взятий за основу в інших класифікаціях. Так, К. Уотсон (Watson, 1870) [239] на основі ступеню натуралізації виду в умовах вторинного ареалу запропонував виділяти наступні групи: 1) прибульці; 2) поселенці; 3) колоністи; 4) напівгромадяни.

У 1903 р. М. Ріклі (Rikli, 1903) [220] запропонував класифікацію, в якій вперше виділив групи за часом занесення і характером їхнього розселення. Рослини поділялися ним на дві групи: апофіти та антропохори.

Схожий підхід взято за основу у класифікації антропофільного елементу флори О. Негелі і А. Теллунга (Naegeli, Thellung, 1905) [212]. В ній

розширено розуміння кожної з груп, запропонованих М. Ріклі, а також введено новий критерій: ступінь участі людини в появі та поширенні виду. До антропохорів вони відносили всі рослини штучних і природних місцезростань, поява яких пов'язана з господарською діяльністю людини. Серед неаборигенних рослин виділені групи навмисно і випадково занесених видів.

Інший підхід використаний в системах Х. Сіммонса (Simmons, 1910). К. Лінколи (Linkola 1916) та Я. Яласа (Jalas, 1955) [195, 207, 226]. Спільним в них є те, що види рослин оцінюються з точки зору їхнього відношення до культури: гемерофобності або гемерофільності. Гемерофільні види розділені на «апофіти» і «антропохори».

Суттєво відрізняються від інших класифікації О.А. Гроссгейма (1939) [33] та А. Кравцевої й К. Ростаньського (Krawiecowa, Rostanski 1972) [201], розроблені за ботаніко-географічним принципом. В основу покладені біологічні і біогеографічні особливості видів адвентивних рослин.

К. Домін (Domín, 1947) [229] у своїй класифікації розділив види на три групи: антропохори (у розумінні М. Ріклі), апофіти та деутерофіти. Апофіти прийняті за А. Теллунгом, а антропохори поділяються на гемерофіти і ксенофіти.

У класифікації Д.П. Воробйова (1954) [24] акцентується увага на типах місцезростань, в яких зустрічаються види адвентивних рослин: а) ті, що вкорінилися в природні ценози; б) засмічених місцезростань; в) ті, що засмічують сільськогосподарські культури.

Подібний до Д. П. Воробйова підхід використав М.С. Камишев (Kamyszew, 1959) [62], який виділив наступні групи: агріофіти (зустрічаються в природних рослинних угрупованнях); хомофіти (приурочені до пустирів), котрі поділяються на епекофіти та ефемерофіти; агрофіти (зустрічаються на полях), серед яких виокремлюються агроархеофіти, агронеофіти, геміагронеофіти. М.С. Камишевим враховані також біологічні особливості видів, наприклад характер перезимівлі насіннєвого матеріалу – в

грунті або сховищах. Однак, одні і ті самі види можуть бути одночасно і сегетальними, і рудеральними бур'янами.

Оригінальну систему класифікації видів адвентивних рослин запропонували Й. Голуб і В. Йірасек (Holub, Jirasek 1967) [191], розділивши їх на проантропофіти і синантропофіти, які у свою чергу поділяються на апофіти і антропофіти.

Класифікацію А. Теллунга удосконалив польський ботанік Я. Корнась (Kornaś, 1968) [200]. За походженням види синантропних рослин об'єднані в дві групи: 1. Апофіти – види місцевої флори, що зустрічаються також і на порушених місцезростаннях; 2. Антропофіти (адвентивні) – види, занесені людиною. За часом занесення виділені групи: археофіти (занесені в нові регіони до кінця XV ст.); кенофіти (іммігрували після XV ст.) – неофіти в розумінні Г. Вальтера і В. Альохіна (1936), а не А. Теллунга [15]. За ступенем натуралізації кенофіти розділені на геміагріофіти, епекофіти (види, які закріпилися тільки на забур'янених , місцях) і голоагріофіти (види, які зростають на натуральних екотопах), а археофіти – на адвентивні, антропогенного походження та тривалі. Згодом ця класифікація набула широкого застосування в дослідженні видів адвентивних рослин.

У класифікації антропохорів Ф.-Г. Шредера (Schroder, 1969) [223] також використано три незалежні характеристики: 1) час імміграції; 2) спосіб імміграції; 3) ступінь укорінення (стійкості). Він одним з перших, хто запропонував використовувати різні характеристики не підпорядковано, а незалежно. Класифікація за ступенем стійкості отримала згодом широке застосування в працях інших авторів (Sauer, 1988) [224]. За ступенем стійкості видів виділив 4 групи: 1) агріофіти; 2) епекофіти; 3) ефемерофіти; 4) ергазіофіти. За часом імміграції розрізняють археофіти (які занесені до 1492 р.) і неофіти, а за способом імміграції – аколотофіти, ергазіофігофіти і ксенофіти.

У класифікації чеського ботаніка І. Понерта (Ponert, 1977) [229] усі антропофіти були розділені на гемерофіти і ксенофіти. Класифікація І.

Трінайстіка (Trinajstic, 1977) [235] відрізняється від класифікації Ф-Г. Шредера виділенням чотирьох груп видів адвентивних рослин за часом імміграції.

Подібні критерії для класифікації використовує В. С. Яброва-Колаковська (1977) [159], яка за часом імміграції розрізняє три групи: 1) археофіти (стародавні прибульці); 2) кенофіти (проникли в період з кінця XV по кінець XIX ст.); 3) еукенофіти (занесені у XX ст.). За способом занесення вона виділяє дві групи – агрестофіти (випадково занесені) й ергазіофіти (втікачі з культури). Групи за ступенем натуралізації прийняті у традиційному трактуванні.

Таким чином, вже на перших етапах вивчення видів адвентивних рослин в роботах різних авторів незалежно запропонована оцінка трьох характеристик: часу й способу імміграції та ступеню натуралізації. За ступенем натуралізації виділяють чотири основні групи: 1) нестійкі види, нездатні до самовідновлення в місцях занесення; 2) види, що тривало утримуються в місцях занесення, але не поширюються; 3) види, що активно поширюються на штучних (порушених, вторинних) місцезростаннях; 4) види, що вкорінюються у природні угруповання.

У роботах, присвячених аналізу адвентивних фракцій флор Росії [55, 57, 149] зазначені вище групи названі як ефемерофіти, колонофіти, епекофіти та агріофіти. За часом занесення найчастіше розрізняють три групи: археофіти, кенофіти (гемікенофіти) та еукенофіти [229].

О.В. Чічев (1984) зазначає, що багато термінів використовуються різними авторами в різних значеннях, що призводить до їхніх суперечливих оцінок. Автор при аналізі адвентивного компонента флори запропонував оригінальний підхід, який дозволяє виявити співвідношення характеру натуралізації у місцях занесення та ступеню антропоотолерантності в межах природного ареалу виду. За ступенем антропоотолерантності О.В. Чічев виділив: 1. Індігенофіти; 2. Сінапофіти; 3. Апофіти; 4. Антропофіти [156].

Серед класифікацій, розроблених останнім часом, звертає увагу робота А. Я. Григор'євської зі співавторами (Григорьевская і идр., 2004) [30], яка за ступенем натуралізації пропонує виділяти: ефемерофіт-епокофіт; ефемерофіт-агрофіт; колонофіт-епокофіт; колонофіт-агрофіт; епокофіт; агрофіт.

Адвентивна фракція флори надзвичайно динамічна. Численність класифікацій, що запропоновано або модифіковано дослідниками, обумовлюється, з одного боку, нестабільністю ознак видів цієї групи, а з другого – метою та завданнями, які ставлять той чи інший автор.

Для розуміння процесів адвентизації флори, потрібні спеціальні шкали для оцінки ступеня стійкості, широти поширення та еколого-фітоценотичної приуроченості виду в місцях занесення. Так, Faliński (1986), D. Richardson зі співавторами (2000) [181, 218] запропонували схеми бар'єрів, які долає чужорідний вид, щоб натуралізуватися у вторинному ареалі. Цей підхід вирізняється простотою в користуванні та відповідає сучасним вимогам, тому заслуговує на широке визнання та застосування.

Беззаперечно, що за останні два сторіччя накопичено дуже великий матеріал стосовно класифікації видів адвентивних рослин. Деякі класифікації цікаві лише в історичному сенсі, деякі з них дуже складні для сприйняття та містять протиріччя.

5.2. Шляхи проникнення видів адвентивних рослин в регіон

Одним з важливих аспектів розмноження насінневих рослин є розповсюдження насіння і плодів [85]. Класичні роботи в галузі екології та біогеографії підкреслюють фундаментальну важливість дальнього розповсюдження діаспор для поширення та еволюції організмів [219, 240]. Останні роботи показують, що далеке розповсюдження визначає міграцію та успіх вторгнення видів у нові регіони [173, 189].

Існує декілька основних шляхів потрапляння насіння видів адвентивних рослин на нові території: 1) занесення з насінням інших рослин; 2) занесення насіння з різними вантажами; 3) переселення народів; 4) занесення насіння з тваринами; 5) війни; 6) перенесення насіння транспортом; 7) перенесення насіння водними артеріями [119]; 8) здичавіння з культури.

Старобільський злаково-лучний степ здавна заселена територія, причому в цьому районі проживали різні народи, які змінювали один одного. Вони переселялися в різних напрямках та приносили з собою нові культури. Таким чином на територію району досліджень, ймовірно, потрапили більшість археофітів. Оскільки район досліджень знаходиться на перетині шляхів між сходом та заходом, тому багато видів середземноморського та азійського походження занесені в давні часи не тільки вкорінилися у напівприродних ценозах, і сприймаються як природний компонент флори (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip., *Consolida regalis*, *Papaver rhoeas*, *Cichorium intybus* тощо). За данитми Гербарію KW XIX ст. датуються перші знахідки на території сходу України наступних видів: *Eragrostis minor* Host, *Galinsoga parviflora* Cav. *Fagopyrum esculentum* Moench тощо. Нами також встановлено, що під час розбудови залізниць (1848 р.) на території району досліджень потрапив *Sisymbrium wolgense* M. Bieb. ex Fourn. («Сватова Лучка. 27.05. 1848 Черняев, KW») і від того часу вид поширювався в південному напрямку територією району досліджень. Вид *Amaranthus retroflexus* L., вперше знайдений на території Старобільського злаково-лучного степу в 1907 р., протягом наступних 35 років розширив свій ареал, нині відмічений у всіх районах Луганської обл. [69].

Дуже велике значення у формуванні адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу відіграла Друга світова війна, оскільки в цей час значно активізувалося перевезення різноманітних вантажів між континентами, та постійне пересування техніки та людей на великі відстані. У 40-50-х рр. XX ст. почалося занесення та швидке

розповсюдження видів, які до того часу або взагалі не були відмічені в районі досліджень, або мали обмежені локалітети (*Cyclachaena xanthiifolia*, *Conyza canadensis*, *Xanthium albinum*, *Amaranthus blitoides* тощо). Всі ці види згодом не тільки поширилися майже по всій території регіону, а й успішно натуралізувалися, про що свідчить формування їх стійких популяцій [40]. Експансія цих видів триває до тепер, тобто понад 70 років.

Проте така тенденція характерна не для всіх видів. Деякі з них, в минулому злісні бур'яни, що були поширені по всьому регіоні, протягом останнього часу навпаки скоротили свій ареал та стали рідкісними (*Agrostemma githago* L., *Xanthium strumarium* L.).

Водними артеріями, найбільшою з яких на території району досліджень є р. Сіверський Донець, розповсюджується значна кількість чужорідних рослин. Насіння, потрапляючи до річки, розноситься досить швидко на великі відстані, рослини вкорінюються у прибережні ценози та дають початок новій популяції. Вид *Acer negundo*, поширювався з культури, насіння в основному розноситься вітром, а потрапляючи у прибережні місцезростання створює осередки, які швидко розростаються через сприятливі умови і високу конкурентну здатність виду. Водною також переносяться представники родини *Asteraceae*: *Bidens frondosa*, *Xanthium* spp., *Grindelia squarrosa*.

З тваринами на територію району досліджень потрапляють види адвентивних рослин, що чіпляються за шерсть диких та свійських тварин (види роду *Xanthium*, *Grindelia squarrosa*, *Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald) та при пересуванні отар розносяться на значні відстані. Також насіння може бути занесене пройшовши неушкодженим через травний тракт як крупних (ссавці, птахи), так і дрібних тварин (мурахи, жуки) [173].

Нами відмічені випадки розповсюдження насіння чужорідних рослин разом з гноєм та розсадою рослин, що була висаджена в уражений ґрунт. Так поширювався територією *Portulaca oleracea* L., який довго не відмічався в крайніх північних районах регіону дослідження, а нині активно там

поширюється саме городами, часто відмічалася нами в горшках з розсадою овочевих та декоративних культур. Так само в нові місця потрапляє *Amaranthus retroflexus* L.

Частина видів адвентивних рослин потрапили на територію Старобільського злаково-лучного степу з різними вантажами, в основному будівельними матеріалами. Наприклад, *Xanthium strumarium* чи *Grindelia squarrosa* (під час Другої Світової війни з фуражем). *Cenchrus longispinus* та *Astrodaucus littoralis* (M. Bieb.) Drude, занесені з піском, який був привезений з південних районів для будівництва. Саме в цих місцях початково траплялися *Ipomoea purpurea*, *Commelina communis* тощо. І зерном на територію регіону потрапили *Ambrosia artemisiifolia*, *Solanum cornutum* Lam., *Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo., *Ambrosia psilostachya* DC. Найбільше насіння видів адвентивних рослин відмічено в пшениці та шроті сої. За даними В.К. Тохтаря, при дослідженні зерна пшениці, яке завозилося на південний схід України протягом 1989-1992 рр., виявлено такі небезпечні бур'яни, як *Ipomoea hederacea* Jacq., *Euphorbia davidii*, *Cenchrus longispinus*, *Helianthus ciliaris* DC. Із соєю поширюються *Sida spinose* L., *Bidens bipinnata* L., *Ambrosia trifida* L. Загалом виявлено насіння понад 15 видів нових адвентивних рослин, що до цього часу не були відмічені на південному-сході України [148].

Останнім часом більшість видів адвентивних рослин потрапляють на територію регіону досліджень з авто- та залізничним транспортом. Так, В.К. Тохтарь в період 1989–1992 рр. зафіксував на залізницях південного-сходу України 33 нові види [148]. Згодом, в період з 1993–1997 рр., залізничними шляхами в Луганській обл. було зафіксовано 13 нових видів, наприклад, *Astrodaucus littoralis*, *Chenopodium probstii* Aellen, *Artemisia sieversiana* Willd., тощо [40].

Спочатку майже всі чужорідні види з'являються в так званих точках підвищеного динаміки флори (сортувальні та товарні станції, пункти переробки та зберігання зерна) [97]. У подальшому залізниці слугують

коридором міграції для видів з специфічними вимогами до середовища існування [196]. Основними напрямками проникнення чужорідних рослин в регіоні є південно-східний (половина всіх видів адвентивних рослин, що потрапили залізницею) та південно-західний (третина з них) [40]. В основному залізницями поширюються представники родин *Polygonaceae*, *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*. Флористичний склад залізниць дуже залежить від характеру та напрямків вантажів, що перевозяться і після припиненні перевезень швидко змінюється за рахунок природної флори. [183, 241].

Постійне занесення видів адвентивних рослин залізничним транспортом відбувається і нині. Так, в серпні 2015 р. на залізничній станції м. Кремінна нами було виявлено північноамериканський вид *Euphorbia davidii*, який приурочений виключно до залізниць [165], раніше для південно-сходу країни наводився лише для м. Донецьк та м. Горлівка [148], нещодавно виявлений в Харкові [35]. Можна припустити, що вид занесений з залізничної станції Донецьк, що повністю підтверджує припущення про переважання південно-східного напрямку занесення видів адвентивних рослин залізничними шляхами. За даними В.Ф. Дреля [40], який досліджував флору залізниць регіону відбувається посилене переселення видів адвентивних рослин в регіон в південно-східному напрямку.

Подібну, але значно менш ефективну, роль у занесенні чужорідних видів відіграє їхнє насіння, яке чіпляється до коліс, розноситься на великі відстані потрапляючи у сприятливі умови дає початок новим осередкам. В придорожньому екотопі, нами відмічено більше третини видів досліджуваної фракції. Наприклад, *Grindelia squarrosa*, яка на початку занесення на територію регіону була поширена лише в заплаві р. Сіверський Донець, згодом стала поширюватися саме за допомогою шляхів сполучення, а особливо великими транспортними магістралями Луганськ-Старобільськ–Харків, Луганськ–Біловодськ–Мілерове. Зараз вид ущільнює поширення в регіоні узбіччями автошляхів місцевого значення.

Отже, найбільш ефективними шляхами занесення діаспор видів адвентивних рослин в регіон дослідження є залізничний транспорт та здичавіння культивованих видів.

5.3. Основні осередки занесення видів адвентивних рослин в регіоні.

Успіх вторгнення видів чужорідних рослин в новій області, в якій він раніше не зустрічався, залежить від його способів його розповсюдження. Оселища європейських ландшафтів відрізняються умовами сприятливими для руху діаспор [179, 193].

Для виявлення осередків занесення видів адвентивних рослин на територію Старобільського злаково-лучного степу нами були складені карти поширення всіх видів на території району та виявлені основні осередки поширення чужорідних видів: водні артерії, шляхи сполучення, місця інтродукції.

Річкові долини мають високий ступень ектопічної розчленованості та виконують функцію еколого-географічних жолобів чи коридорів по яких відбувається різнонаправлене зміщення флор та біоценозів з комплексами більш південних та північних зон [30].

Головною водною артерією Старобільського злаково-лучного степу є річка Сіверський Донець та його притоки. В акваторії Сіверського Донця, вища водна рослинність якого налічує 139 видів [61], поширені *Elodea canadensis*, занесена в першій половині XX ст. [92]. На території регіону можливо очікувати появу тропічного південноамериканського виду *Pistia stratiotes* L., найближчим до регіону дослідження її локалітетом є м. Балаклія (Харківська обл.) її поширення має агресивний характер. Рослина активно поширювалась в акваторії Сіверського Дінця вище за течією (Харківська обл.), та за одне літо пододала понад 100 км [95].

Крім зазначених, на території Старобільського злаково-лучного степу зустрічаються прибережно-водні види: *Acorus calamus* L., *Petasites spurius* (Retz.) Rchb., *Mentha gentilis* L. Ці ж види входять в угруповання з іншим широко поширеним адвентивним видом *Bidens frondosa*. Лінійні місцезростання, до яких належать річки, як правило, сприяють більш легкому поширенню видів через природні перешкоди. Вода виступає в якості основного агенту розселення, що підтримує рух діаспор вниз за течією. Крім того, проростання насіння та закріплення видів простіше в місцях з періодичними збуреннями та з порушенням природним покривом після повеней, що створює отвори в рослинному покриві. В заплавах річок поширені *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz, *Lathyrus sativus* L., *Althaea officinalis* L., *Lamium album* L., *Chenopodium suecicum* J. Murr, *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. Вище згадані чужорідні види проникають у відкриті угруповання на берегах річок, а такий вид, як *Xanthium albinum* часто формує майже монодомінантні зарості із 100% проективним покриттям.

Серед деревних видів в заплавах лісах натуралізувалися *Acer negundo*, *Salix fragilis* L., ліана *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. тощо. У прирусловій частині річок поширена *Amorpha fruticosa* L., яка формує чорносокорники аморфові; компонентом трав'яного покриву суборів і заплавах лісів на супіщаному лучному ґрунті є *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult.

Транспортні шляхи. Перша залізниця на сході України була збудована в 1877 р., і до кінця XIX ст. вся територія області була вкрита густою мережею залізниць. Ці дороги з'єднували між собою основні промислові міста (Луганськ, Донецьк, Харків). На сьогодні довжина залізниць Луганської області становить 2405 км (на території району досліджень понад 1600 км.), а під'їзних колій промислових підприємств – 1228 км (понад 850 км на території району досліджень). В радянські часи вивезення товарів (вугілля, товари металургійної та хімічної промисловості) переважало над ввезенням (ліс, руда та продукцію легкої промисловості). До останнього часу

тенденція змінилася в протилежний бік: ввезення вантажів переважає над вивезенням [3, 47]. Значний об'єм перевезень здійснюється через область транзитом. Також через основні вузли «Донецької залізниці» здійснюється великий потік транзитних пасажироперевезень, що з'єднує захід країни та Автономну Республіку Крим з Кавказом та Уралом. Серед залізниць Луганської області найбільш розвиненими є наступні напрямки: північно-західний (на Москву та Харків), південно-західний (на Київ та Ізюм), південно-східний (на Ростов-на-Дону та Білу Калитву). [3, 40].

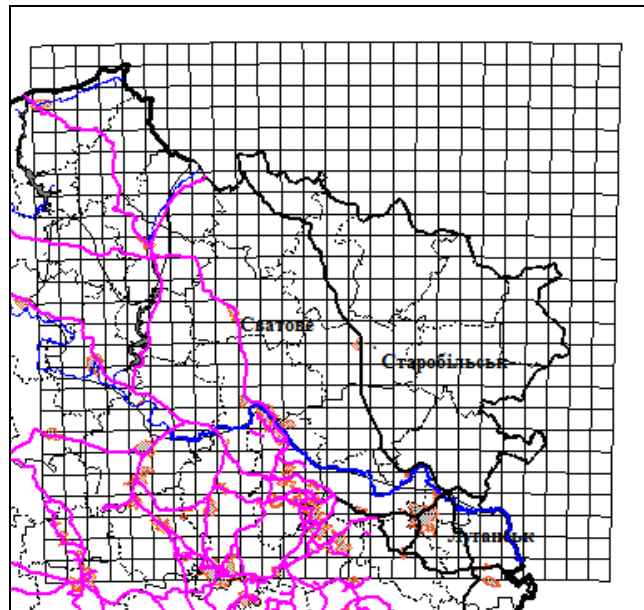


Рис. 5.1

Карта основних залізничних шляхів Старобільського злаково-лучного степу.

Довжина автошляхів Луганської області становить 3631,7 км (понад 2500 на території району досліджень). Через територію області проходять транзитні магістралі (Волгоград – Харків, Москва – Ростов-на-Дону), європейського значення Е-40 (Франція – Казахстан), державного значення Знаменка–Луганськ–Ізварино (на Волгоград через Дніпропетровськ та Донецьк), національного значення Старобільськ–Луганськ–Красний Луч–Донецьк [47].

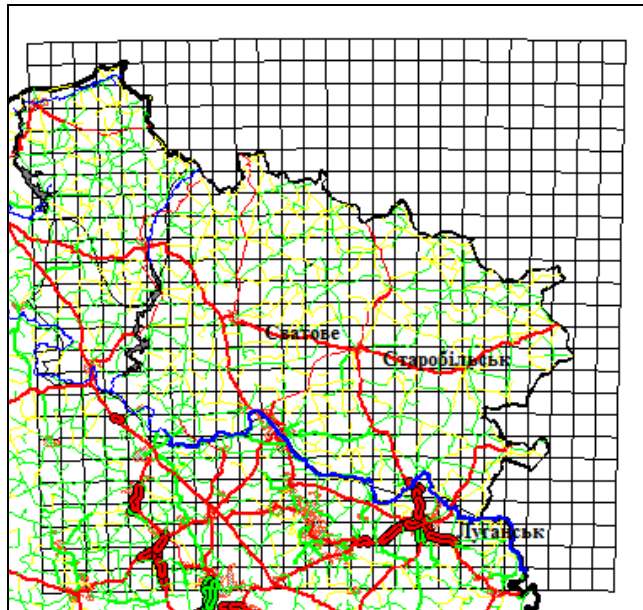


Рис. 5.2.

Карта основних автошляхів Старобільського злаково-лучного степу

Транспортні шляхи є основними осередками концентрації занесених видів [196]. Це створені людиною лінійно-техногенні ландшафти. Їхня специфіка полягає у наявності антропогенного трансформованих місцезростань, наявності пониженої конкуренції, постійного занесення на них діаспор [148]. За даними В.К. Тохтаря, у флорі південного-сходу України залізниць підвищується роль флори макроекотопів морських терас, що пояснюється міграцією видів з терас Азовського моря. У розповсюдженні видів адвентивних рослин на залізницях спостерігаються закономірності як в повздовжньому, так і поперечному профілях залізничного полотна. На поширення видів чужорідних рослин у поперечному профілі залізниць впливають природні (комплекс екологічних умов) і антропогенні фактори (функціонування залізниці, ступінь її експлуатації), нерівномірне просторове розповсюдження спостерігається і в повздовжньому [148]. Найбільша кількість видів адвентивних рослин спостерігається на великих пасажирських та сортувальних станціях, під'їзних шляхах до хлібокомбінатів та елеваторів [97, 148]. В таких місцях підвищується кількість ефемерофітів, за рахунок постійного занесення діаспор рослин, поширення яких обмежується

станціями. Нові види частіше за все з'являються в місцях розвантаження (на залізничних станціях, на під'їзних шляхах до елеваторів, цукрових заводів, хлібокомбінатів, об'єктів будівництва). На територію дослідженого регіону таким способом потрапили, наприклад, *Cenchrus longispinus*, *Sisymbrium volgense* тощо

Залізничні дороги, як техноекотопи, що створені на піщано-щебенистих ґрунтах, характеризуються наступними фізичними властивостями: пухкість, добра дренажність та глибокий прогрів ґрунту. Також постійно відбувається процес нітрифікації субстратів за рахунок стічних вод з потягів [30].

Завдяки своїм якостям залізничне полотно має риси, подібні до природних екотопів південних степових, напівпустельних і, навіть, пустельних районів, що сприяє розповсюдженню термо-ксерофільних видів флори зазначених регіонів. Таким чином, сформовані синантропні флорокомплекси набувають азональних південніших рис в порівнянні з зональною флорою [30, 101].

Збіднений видовий склад залізничних місцезростань є наслідком частоті зміни екологічних умов та прямого впливу людини на рослинність під час догляду за дорожнім полотном. Це зменшує конкуренцію з видами місцевої флори та створює додаткові умови для втручання чужорідних видів.

Види піщано-черепашкової тераси Азовського моря мігрують по залізничних шляхах далі на північ, наприклад: *Astrodaucus littoralis* та *Crambe maritima* [40, 148].

Окремі особини або невеликі групи деяких овочевих або плодових культур, наприклад, *Morus alba*, *Armeniaca vulgaris*, *Glycine max*, *Calendula officinalis* тощо трапляються на станціях, куди вони заносяться пасажирами, і далі поширюються коліями. Вздовж колій також поширюються деякі декоративні рослини з місць озеленення станцій. Так, ми відмічали здичавіння та подальше поширення з клумб *Saponaria officinalis*, *Amaranthus cruentus* L., *Gaillardia aristata* Pursh, *Iris germanica* L. Наприклад, *Saponaria officinalis*, що широко культивується на клумбах біля залізничних переїздів,

нами був відмічений на порушених степових ділянках в 200 м від залізничних станцій та житлових масивів мм. Кременна, Новопсков, Станиця-Луганська, але більшість з них залишаються ергазіофітофитами.

Залізницями також поширюються багато рудеральних та сегетальних рослин, як із смітників, так і прилеглих полів та садиб, наприклад, *Digitaria sanguinalis*, *Portulaca oleracea*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Helianthus tuberosus* тощо.

Залізничні шляхи в регіоні виявилися єдиним місцезростанням 17 видів *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet, *Blitum bonus-henricus* (L.) C.A. Mey, *Chenopodium probstii* Aellen, *Dysphania botrys* (L.) Mosyakin & Clemants, *Teloxys aristata* (L.) Moq., *Persicaria orientalis* (L.) Spach, *Euphorbia davidii*, *Oenothera depressa* E. Greene, *Oenothera rubricaulis* Klebahn, *Astrodaucus littoralis* (M. Bieb.) Drude, *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., *Ambrosia psilostachya*, *Artemisia annua* L., *Xanthium brasiliicum* Vellozo, *X. occidentale* Bertol., *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch, *Panicum acuminatum* Sw. s.l.

Спираючись на літературні дані [40, 148] матеріали гербарію KW та власні дослідження можна стверджувати, що 15 видів почали своє занесення та поширення в регіоні вперше потрапивши саме на залізниці. Здебільшого це види північноамериканського походження. Серед них слід виділити такі фітокарантинні об'єкти *Ambrosia artemisiifolia*, *Cenchrus longispinus* [112], а також види з високою інвазійною спроможністю в регіоні *Conyza canadensis*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Xanthium albinum*, *Amaranthus retroflexus*.

Cyclachaena xanthiifolia вперше виявлена М.І. Котовим на території району досліджень в 1927 р. на ст. Куземівка,), а у 1934 р. відмічений на ній же і залізничній станції. Після другої світової війни з цих сформованих стійких популяцій вид залізничними шляхами став поширюватися в південно-східному напрямку. В 50-р. XX ст. зафіксований в східних районах (Макрівський, Біловодський, Міловський), а в 60-х р. траплявся по всьому району досліджень. В 1983 р. *C. xanthiifolia* відмічена на території об'єктів

природно-заповідного фонду (Луганський природний заповідник, Стрельцівське відділення).

Трохи пізніше (середина 40-х років XX ст.) з'являється інша північноамериканська рослина *Conyza canadensis* (Краснодонський р-н). Вже до початку 50 років вид був знайдений по всьому правобережжю р. Сіверський Донець. Далі він стрімко поширювався залізничними шляхами в північному напрямку. Нині це один з найпоширеніших бур'янів на сході України.

До особливостей умов *автомобільних* доріг можна віднести підвищення дорожнього полотна, потоки повітря і води та зміна щільності та хімічного складу ґрунту за рахунок використання піщано-сольових сумішей в зимовий період та забруднення нафтопродуктами. Ці фактори змінюють ґрунтовий, сольовий та температурний режими; в наслідок чого на узбіччях доріг формуються специфічні екотопи [30, 205].

Екологічні умови автодоріг дуже різноманітні. Вздовж автошляхів зустрічаються наступні екотопи: 1) витоптувані землі, 2) насипний субстрат, 3) схили 4) канами, тому і видовий склад дуже різноманітний.

На витоптуваних землях, де через ущільнення ґрунту порушений водний режим, формуються складні умови видовий склад дуже обмежений; адвентивні види *Portulaca oleracea*, *Lepidium ruderae* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., часто ростуть разом з природними видами *Convolvulus arvensis* L., *Polygonum aviculare* L. тощо. На насипних субстратах ґрунти пухкі та часто містять в собі великий банк насіння видів адвентивних рослин *Onopordum acanthium* L., *Helianthus annuus* L., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Amaranthus retroflexus* L. та *Atriplex tatarica* L.

Канами та рови вздовж доріг накопичують вологу та є шляхами поширення мезофітних видів: *Bides frondosa*, *Galinsoga parviflora* Cav., *Verbena officinalis* L., *Asclepias syriaca* L. На схилах та ділянках доріг прилеглих до лісозахисних смуг часто трапляються деревні види рослин, які

втекли з культури: *Ulmus pumila* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Acer negundo*.

В другій половині XX ст. вздовж автошляхів створені чисельні штучні лісові смуги, з яких поширюються деякі здичавілі чужорідні види рослин (наприклад, *Ulmus pumila*, *Cotinus coggygia*). Проте відбувається і зворотній процес: в лісосмуги через трансформованість рослинності проникає велика кількість видів адвентивних рослин. Вздовж доріг поширювалась *Grindelia squarrosa* на узбіччях часто трапляються *Centaurea diffusa*, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski; на псамофітних ділянках найчастіше поширюються *Conyza canadensis*, *Cenchrus longispinus*, *Oenothera biennis*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus retroflexus*, *Tribulus terrestris* L. та *Atriplex tatarica* тощо.

К. Корецькû виявив наступні особливості в поширенні адвентивних рослин вздовж доріг, широко розповсюджені види, відмічені з обох боків дороги та зростають в інших рослинних угрупованнях регіону; широко розповсюджені види та види «з стрічкоподібним» поширенням займають ділянки узбіччя доріг (принаймні в частині району), види в типовим для доріг «з стрічкоподібним» поширенням розповсюджуються шаблонно; радіально розповсюджені види поширюються від певного центру до нових осередків [205].

Одним із джерел формування адвентивного компоненту флори є *місця культивування видів*. За своїми призначенням, флористичним складом та особливостям вирощування в них рослин поділяються на контрольовані (ботанічні сади, дендропарки, розплідники декоративних рослин при наукових сільськогосподарських установах та зеленбудах) та неконтрольовані (приватні колекції рослин, присадибні ділянки, кладовища).

Таким способом до адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу потрапили широко культивовані види, що використовувалися в озелененні *Aesculus hippocastanum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Elaeagnus commutata* Bernh. ex Rydb. З неконтрольованих місць інтродукції дичавіють як декоративні культури (на цвинтарях *Iris*

pallida Lam., *Gaillardia aristata*; в приватних присадибних ділянках *Cosmos bipinnatus* Cav., *Rudbeckia laciniata* L.), так і харчові види (*Vitis vinifera* L., *Ribes grossularia* L., *Cerasus avium* (L.) Moench., *Malus domestica* Borkh.). З місць інтродукції види вкорінюються в місцезростання при дорогах, а згодом в напівприродні лісові, степові та заплавні угруповання.

5.4. Інвазійні види в регіоні, їхня характеристика та оцінка впливу на біотопи

Як відомо, швидкість та щільність поширення видів адвентивних рослин у новому регіоні залежить від їхньої конкурентної здатності та реакції на природні умови. Найбільшу небезпеку становлять ті з них, які, подолавши абіотичний та біотичний бар'єри, формують популяції, що самовідновлюються в місцях, віддалених від місць інтродукції (> 100 м не менше ніж за 50 років для рослин, які розповсюджуються за допомогою насіння та > 6 м. за 3 роки для таксонів, які розповсюджуються вегетативним шляхом). Такі види D. Richardson зі співавторами пропонує вважати інвазійними тому, що вони з великою ймовірністю можуть вкорінюватися у порушені та напівприродні рослинні угруповання [218]. Загалом на території України виділено близько 100 видів з високою інвазійною спроможністю [122].

Для виявлення групи інвазійних видів Старобільського злаково-лучного степу нами було застосовано декілька методик для визначення небезпечних та потенційно небезпечних видів, зокрема *An invasive species assessment protocol* (США, 2004) та *Weed risk assessment system* (Австралія, 2016) [209, 242]. Всі види адвентивної фракції флори регіону були оцінені згідно першої системи, а виділена група інвазійних видів паралельно ще й за другою. На наш погляд, перша із згаданих більш вдала, оскільки дає комплексне уявлення про поширення видів та їхню взаємодію з іншими

видами ценозів, наслідки цього впливу та можливості подолання останніх. Натомість друга із згаданих систем орієнтовна на запобігання потрапляння небезпечних чужорідних видів до агроценозів, і не враховує багатьох параметрів, зокрема, життєвих форм рослин та особливостей їхньої екології. Проте, вона успішно може бути використана працівниками лісового та сільського господарства при обранні нових видів рослин, що планується ввести в культуру.

Ризики від поширення інвазійних видів оцінюється за 100 бальною системою. Найнижчий бал мають види, що за ступенем натуралізації належать до ефемерофітів. Їхній *I-Rank* становить від 3 до 5, а вплив визначено як незначний: вони не змінюють структуру ценозів, не впливають на місцеві види, нешироко поширені територію району, піддаються легкому регулюванню.

Група епекофітів в регіоні має дуже різні показники: від мінімальних 8 до максимальних 78 балів, середній *I-Rank* серед рослин, що натуралізувалися, становить 48. Така сама ситуація спостерігається із групою ергазіофігофітів, хоча їхній середній *I-Rank* нижчий – 32.

Закономірно, що до інвазійних видів рослин Старобільського злаково-лучного степу ми віднесли такі види, які згідно наших розрахунків мають *I-Rank* від 75 до 100 (найвищій). За системою *An invasive species assessment protocol*, всі виділені інвазійні види, окрім *Diplotaxis tenuifolia* (має середній *I-Rank*), мають високий *I-Rank*. Види цієї групи у вторинному ареалі суттєво впливають на навколишнє середовище, територія їхнього поширення в регіоні дослідження або залишається стабільно великою, або збільшується.

Цікавим є той факт, що вищі бали мають види північноамериканського походження, як *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, для яких *I-Rank* становить 100 – максимально можливий. А *I-Rank* видів азійського та середземноморського походження менший, навіть в інвазійній групі флори регіону він, як правило, не перевищує 83; виключенням є лише *Ulmus pumila* (*I-Rank* – 100). Ми пояснюємо це подібністю екологічних умов і потенційною

можливістю видів адвентивних рослин з Північної Америки і наявністю біотопів зі сприятливими екологічними умовами, що значно підвищує їхній *I-Rank*.

Вивчення видів, які мають високий інвазійний потенціал, є надзвичайно актуальним, оскільки ці дані дають можливість судити не лише про видовий склад, а й про їхній вплив на склад, структуру та характер природних рослинних угруповань. Для з'ясування причин поширення інвазійних видів дуже важливим є накопичення фактичного матеріалу про характер та динаміку їхнього розповсюдження, біологічні та екологічні особливості, вкорінення в різних типах рослинних угруповань на регіональному рівні.

Адвентивна фракція флори Старобільського злаково-лучного степу налічує 377 видів рослин [80]. З них повністю натуралізувалися та активно поширюються територією регіону 26 видів: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Amaranthus blitoides*, *A. retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Bidens frondosa*, *Bromus squarrosus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardaria draba*, *Centaurea diffusa*, *Cichorium intybus* L., *Conium maculatum* L., *Conyza canadensis*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Diploaxis tenuifolia*, *Echinochloa crusgalli*, *Elaeagnus angustifolia*, *Galinsoga parviflora*, *Grindelia squarrosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix fragilis*, *Setaria glauca*, *Sonchus oleraceus* L., *Ulmus pumila*, *Vicia villosa* Roth, *Xanthium albinum*. Вони мають найвищу інвазійну здатність на території регіону досліджень, тобто складають ядро адвентивної фракції. Вплив саме цих видів рослин має найбільші економічні наслідки для багатьох галузей господарства. Вони добре пристосувалися до нових умов та поширилися в різних типах угруповань. Майже половина з них мають північноамериканське походження, третина – азійське, решта – середземноморське. За видами цієї групи необхідно здійснювати постійний моніторинг.

Нижче наводимо короткий опис інвазійних видів (відповідно до схеми), який включає наступні характеристики: відомості про гідроморфу,

геліоморфу, життєву форму, поширення в біотопах, час занесення в Україні та в регіон (для тих видів, для яких їй вдалося встановити), хронологічний елемент, походження, ступінь натуралізації, шляхи поширення, (Таблиця 5.1. та 5.2.). Характеристики видів-трансформерів наведено в наступному розділі.

Таблиця 5.1.

Екологічні та біологічні особливості інвазійних видів.

№	Назва	Родина	Гідроморфа	Геліоморфа	Життєва форма	Біоморфологічна група	Поширення в біотопах
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Simaroubaceae</i>	М.	Г.	Ф.	Д.	I4.111, I4.12, I4.21, I4.24, I5.2.
2	<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Amaranthaceae</i>	КМ.	СГ.	Т.	МН.	E3.13, E3.22, G2.215 I1.12, I2.13, I2.22, I2.241, I2.31, I3.1, I4.111, I.21, I4.24, I5.2
3	<i>Amaranthus blitoides</i>	<i>Amaranthaceae</i>	КМ.	Г.	Т.	МН.	E3.13 G2.215 I1.12, I2.13, I2.22, I2.32, I4.21
4	<i>Bidens frondosa</i>	<i>Asteraceae</i>	М.	Г.	Т.	МН.	D1.221, D1.32, D1.33 E1.31, I2.22, I2.32, I3.1, I4.21
5	<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Poaceae</i>	КМ.	Г.	Т.	МН.	E3.13, I1.11, I2.13, I2.242, I2.32, I3.1, I4.112, I4.21
6	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Brassicaceae</i>	КМ.	Г.	Т.	МН.	E2.122, E2.123, I1.12, I2.13, I2.242, I2.33, I3.1, I4.111, I4.21, I4.24, I5.2
7	<i>Cardaria draba</i>	<i>Brassicaceae</i>	КМ.	Г.	ГК.	МН.	E2.123, E2.231, E2.231, F3.12, I1.12, I2.21, I2.32, I4.24
8	<i>Centaurea diffusa</i>	<i>Asteraceae</i>	МК.	Г.	ГК.	МН.	E2.123 E2.231, E2.231, F3.12, I2.21, I2.241, I3.1, I4.23

продовження таблиці 5.1.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Asteraceae</i>	KM.	Г.	ГК.	МН.	E2.122, E2.123, E3.13, E3.22, F3.12, I1.11, I1.12, I2.21, I2.241, I2.32, I4.111, I4.12, I4.21, I4.23, I4.24
10	<i>Conium maculatum</i>	<i>Apiaceae</i>	М.	СГ.	Т.	МН.	I2.22, I2.32, I4.111, I4.12, I4.23, I4.21, I4.24
11	<i>Conyza canadensis</i>	<i>Asteraceae</i>	МК.	Г.	Т.	МН.	E2.122, E2.123, E3.13, G2.215, I1.11, I2.23, I2.241, I2.31, I2.32, I3.1, I4.111, I4.112, I4.24
12	<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	<i>Asteraceae</i>	KM.	Г.	Т.	МН.	D1.221, E3.13, E3.22, I1.12, I2.22, I2.31, I2.32, I3.1, I4.111, I4.112, I4.12, I4.21, I4.24, I5.2
13	<i>Diploaxis tenuifolia</i>	<i>Brassicaceae</i>	KM.	Г.	Т.	МН.	E3.13, I1.12, I2.32, I4.111, I4.21, I5.2
14	<i>Echinochloa crusgalli</i>	<i>Poaceae</i>	М.	Г.	Т.	МН.	I1.11, I2.22, I2.241, I2.32, I3.1, I4.111, I4.21, I5.2
15	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Elaeagnaceae</i>	МК.	Г.	Ф.	Д.	G1.115, I2.32, I3.2, I4.111, I4.12, I4.21
16	<i>Galinsoga parviflora</i>	<i>Asteraceae</i>	МК.	Г.	Т.	МН.	I1.12, I2.22, I2.31, I4.111, I4.21, I5.2.
17	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Fabaceae</i>	KM.	СГ.	Ф.	Д.	E3.13, G2.215, I2.13, I2.32, I3.2, I4.111, I4.12, I4.21, I4.24
18	<i>Setaria glauca</i>	<i>Poaceae</i>	KM.	Г.	Т.	МН.	E3.13, I1.11, I2.23, I2.242, I2.32, I3.1, I4.112, I4.21
19	<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Asteraceae</i>	М.	Г.	ГК.	МН.	I1.12, I2.21, I2.23, I2.242, I4.111
20	<i>Vicia villosa</i>	<i>Fabaceae</i>	KM.	СГ.	Т.	МН.	E2.123, E3.13, I1.11, I2.21, I2.241, I2.32, I3.1
21	<i>Xanthium albinum</i>	<i>Asteraceae</i>	KM.	Г.	Т.	МН.	D1.221, D1.32, D1.33 E3.13, G2.215, I1.12, I2.21, I2.22, I2.241, I2.31, I3.1, I4.111, I4.21

Умовні позначення:

Т. – терофіт; ГК. – гемкриптофіт; Ф. – фанерофіт.

КМ. – ксеромезофіт; М – мезофіт; МК – мезоксерофіт.

Г. – геліофіт; СГ- сцигеліофіт; Мн. – монокарпик; Д. – дерево.

Більшість інвазійних видів флори дослідженого регіону належить до наступних родин: *Asteraceae* (11 видів), *Fabaceae*, *Brassicaceae* та *Poaceae* (по 3 види з кожної), *Amaranthaceae* (2). Переважають види, які походять з Північної Америки (12 видів), Середземномор'я (7) та Азії (4). Що стосується часу імміграції, більшість із них – кенофіти (19 видів); археофітів – 7. За способом занесення переважають ксенофіти; ергазіофітофітів – 5 видів. За ступенем натуралізації в цій групі домінують епекофіти та агріофіти. За життєвими формами, найбільшу групу складають однорічники (13 видів), дворічники і багаторічники (7); найменш численна група – чагарники і дерева (6).

Всі інвазійних видів у регіоні трапляється у групі біотопів «І: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини». Багато видів відмічені в групі біотопів «Е: Злаково-трав'янисті мезо- та ксерофітні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження» (луки, степи, пустощі) (18 видів) та групи «Г Біотопи фанерофітного типу» – 9 видів. Кілька видів відмічені в біотопах групи «Д: перезволожених біотопах трав'янистого типу» (4 види). Тільки 3 види відмічені в біотопах групи «Ф: Біотопи, сформовані хамефітами (напівкущиками, кущиками та напівкущами) та нанофанерофітами». Найбільш широку еколого-ценотичну амплітуду має *Cichorium intybus*, який відмічений у 15 різних біотопах. Поширеними видами є *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Xanthium albinum*, *Cyclachaena xanthiifolia*, які трапляються в 13–14 біотопах. Загалом дев'ять з 26 інвазійних видів поширені в понад 10 біотопах. Аналіз біотопичної приуроченості інвазійних видів показав, що більшість їх трапляється в двох-трьох групах біотопів. І тільки два види – *Ambrosia artemisiifolia* та *Xanthium*

albinum – відмічені нами в чотирьох типах біотопів, тобто ці види можуть рости більш або менш різноманітних екологічних умовах. В одному типі біотопів зафіксовано п'ять видів (*Sonchus oleraceus*, *Galinsoga parviflora*, *Echinochloa crusgalli*, *Ailanthus altissima*, *Conium maculatum*) (всі в біотопах групи «І: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини»), як правило, це бур'яни.

Інвазійні види рослин повністю натуралізувалися у вторинному ареалі й трапляються навіть на території об'єктів природно-заповідного фонду Луганської області, а саме Луганському природному заповіднику відмічені *Conyza canadensis*, *Xanthium albinum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retroflexus*. Загалом у різних відділеннях заповідника відмічено 17 інвазійних видів, найбільше у «Станично-Луганському» – 15 видів. Це можна пояснити його близьким розташування до міста Луганськ та проходженням через територію залізниці (станція Кондрашева-Нова). Територією заповідника протікає найбільша водна артерія Сходу України – Сіверський Донець, що значно полегшує потрапляння видів адвентивних рослин та їхнє подальше вкорінення у різних типах біотопів заповідника.

Таблиця 5.2.

Історія поширення інвазійних видів

	Назва	Первинний ареал	Час занесення	Спосіб занесення	Ступінь натуралізації	Занесення в Європу	Занесення в Україну	Занесення на територію району досліджень
1	<i>Ailanthus altissima</i>	північний та центральний Китай, Тайвань, північна Корея	К	Ер.	Е.	1740 Європа; 1784 Північна Америка	XIX ст. Нікітський ботанічний сад	друга половина XX ст.
2		Північна Америка	К.	Кс.	Е.	з 1750 р. в Швеції з	1860-х р. в	1907 Новосеменівка

						1812 р. культ. в бот. садах Москви та Сн.- Петербургу	Чорномор ські порти	
3	<i>Amaranthus blitoides</i>	Північна Америка	К	Кс.	Е.		1926	1930 Біловодськ. 1938 Деркульсь-кий, Лимарівсь-кий кінні заводи
4	<i>Bidens frondosa</i>	Північна Америка	К	Кс.	Е.	1762 (Франція) початок розселення 1896	1816 Кременец ький ботсад 1970 Канів	
5	<i>Bromus squarrosus</i>	Середземномор'я, Іран	К	Кс.	Е.			
6	<i>Capsella bursa- pastoris</i>	Середземномор'я	А.	Кс.	Е.			
7	<i>Cardaria draba</i>	Південна Європа, Азія	К	Кс.	Е.	Середина XIX Київ, 1876 занесена в Америку.		
8	<i>Centaurea diffusa</i>	Середземномор'я, Іран	К	Кс.	Е.			
9	<i>Cichorium intybus</i>		А.	Кс.	Е.			
10	<i>Conium maculatum</i>	Середземномор'я Іран.	А.	Кс.	Е.			

11	<i>Coniza canadensis</i>	Північна Америка	К	Кс.	Е.	XVII вирощував ся в бот. садах Нюрнберг	1753 р. Одеса	1921 Луганськ.
12	<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	Північна Америка	К	Кс.	Е.		1842 Київ, у бот. саду (Рогович).	На сході з 1921 в Валківському повіті. В 1927 ст. Куземівка.
13	<i>Diploaxis tenuifolia</i>	Середземномор'я	А.	Кс.	Е.		1887 (Шмальга узен)	1903 Изюм.
14	<i>Echinochloa crusgalli</i>	Азія	А.	Кс.	Е.			
15	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Середземномор'я	К	Ер.	А.	XIX занесений до Північної Америци		Друга половина XX, активно використовував ся в озелененні
16	<i>Galinsoga parviflora</i>	Північна Америка	К	Кс.	Е.	1785 Франція, 1796 Англія	1855 Біла Церква (Рогович)	1894 Харків (Наливайко) Експансія після 1925
17	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Північна Америка	К	Ер.	Е.	1601		друга половина XX ст.
18	<i>Setaria glauca</i>	Індія, Малазія	А.	Кс.	Е.			
19	<i>Sonchus oleraceus</i>	Середземномор'я	А.	Кс.	Е.			
20	<i>Vicia villosa</i>	Середземномор'я	А.	Кс.	Е.			
21	<i>Xanthium albinum</i>	Південна Європа	К	Кс.	Е.	1872 Чехія	1928 Миколаїв, Херсон	Перед війною

Умовні позначення

А. – археофіт; К. – кенофіт.

Кс. – ксенофіт; Ер. – ергізіофітофіт.

Е. – епекофіт; А. – агріофіт.

Відомості про початок розселення багатьох інвазійних видів часто дуже обмежені. Слід відзначити, що більшість інвазійних видів рослин спочатку тривалий час культивувалися, і не виявляли ніяких тенденцій до здичавіння. Цей термін – лаг-фаза – для багатьох видів інтродукованих в Європі становить, не менше 100 років [173]. Для видів однорічних рослин, він може становити до 100 змін поколінь [21]. Так, *Coniza canadensis*, *Bidens frondosa*, *Galinsoga parviflora* та інші потрапили на континент ще в XVII-XVIII ст., і майже два сторіччя вирощувалися в ботанічних садах і не траплялися за їхніми межами. На територію України вони потрапили на сторіччя пізніше. Інвазія цих видів адвентивних рослин на території України почалася в XX ст. Тобто період первинної адаптації становить від 100 до 200 років. За цей час в первинній, генетично збідненій, інвазійній популяції відбувається накопичення генетичної мінливості, внаслідок чого з'являються більш пристосовані особини, які можуть поширюватися у вторинному ареалі.

За даними В.В. Протопопової та М.В. Шевери у деяких видів, цей період Україні може становити від 100 до 60 років [129, 215]. Так, *Cyclachaena xanthiifolia* культивувалася у Ботанічному саду Київського університету у XIX ст., а у 1842 р. вперше зафіксовані здичавілі рослини в Києві. У 60–70 рр. XX ст. була широко поширена майже по всій території Лісостепової та Степової зон України [119]. Деякі інші види адвентивних рослин швидко поширювалися територією України. До таких можна віднести *Amaranthus albus*. Вид потрапив на територію України в 1860-х роках в чорноморські порти. Перша знахідка на території Старобільського злаково-лучного степу датується 1907 р. [69]. У подальшому рослина швидко розповсюджувалася територією регіону залізничним транспортом. І вже в 20-

х роках XX ст. була широко поширена на всій території району досліджень та сусідніх Ростовській та Воронежській областях Російської Федерації. Найбільший латентний період (від потрапляння в Європу до експансії на території Старобільського заповідного степу) серед інвазійних видів флори регіону спостерігався у *Bidens frondosa* (154 роки), *Conyza canadensis* (168 років); найкоротший (від потрапляння в регіон до експансії) був відмічений у *Amaranthus blitoides* (12 років), *Ambrosia artemisiifolia* (13 років). У деревних видів цей період дещо збільшується (*Ailanthus altissima* (близько 100 років); *Amorpha fruticosa* (близько 60 років); *Acer negundo* (близько 100 років)).

Період від потрапляння на територію України до початку інвазії становить, в середньому, 50-100 років. Він скорочується за рахунок того, що насіння видів адвентивних рослин, яке потрапляє до України, як правило, з Європи, де види вже пройшли первинну адаптацію [16, 144] (Caley, 2008; Виноградова и др., 2010).

Нами проаналізовано характер поширення інвазійних видів на території регіону. Майже всі види адвентивних рослин зафіксовані на шляхах сполучення, часто відмічаються поблизу житла або в заплавах річок. Більшість з них завдяки широкій екологічній амплітуді натуралізувалися в тих чи інших природних та напівприродних угрупованнях.

Ailanthus altissima – належить до субтропічного елемента флори. В природних умовах вид часто зростає на легких зволжених ґрунтах, проте вид адаптується до широкого діапазону едафічних умов. Рослини мають сильні алелопатичні властивості, завдяки чому стають постійним компонентом кленових лісів. Virізняється швидким ростом, особливо в перші роки життя [21]. Зараз вид поширений в багатьох країнах Південної, Центральної та Східної Європи, Австралії, Нової Зеландії, північних країнах Південної Америки, в північній Африці та Близькому Сході [190].

На Південному Березі Криму відноситься до видів-трансформерів та входить до складу угруповань *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Robinietea* та *Galio-Urticetea* [128].

На території району досліджень росте недалеко від місць культивування, в парках, біля приватних будинків, закинутих скверах тощо. Розмножується самосівом та вегетативно. Вид трапляється в незначній кількості квадратів, невеликими вогнищами, приуроченими до населених пунктів. *I-Rank* – 83.

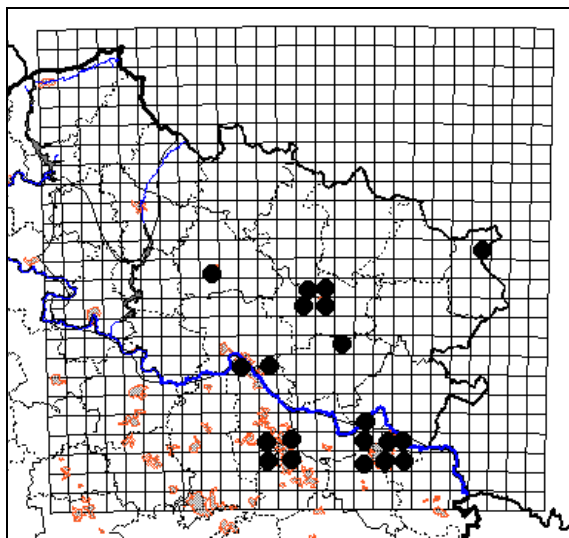


Рис. 5.3.

Карта поширення *Ailanthus altissima*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Amaranthus blitoides – поширений майже на всіх континентах та у всіх кліматичних зонах від субарктичної до субтропічної [77, 121]. В регіоні дослідження відмічений вздовж шляхів сполучення: автодороги і залізниці, на по городах, пустирях, пасовищах, в садах і на ділянках з піщаним ґрунтом. З 1983 р. зафіксований на території в об'єктів природно-заповідного фонду (Стрельцівське відділення Луганського природного заповідника). Вид відмічений в незначній кількості квадратів, спородично. *I-Rank* – 87.

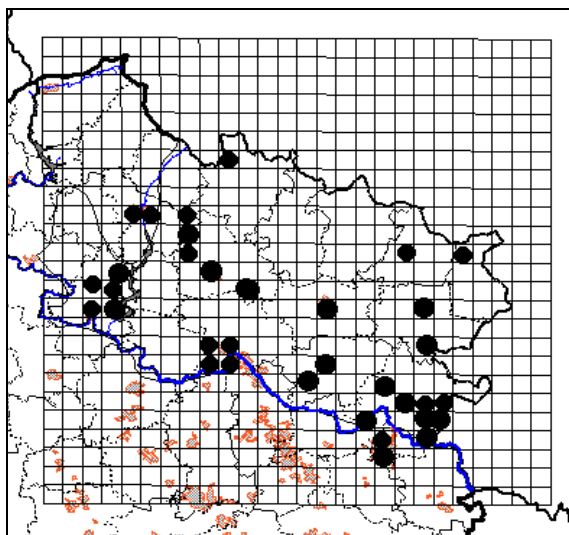


Рис. 5.4.

Карта поширення *Amaranthus blitoides*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Amaranthus retroflexus вид північноамериканського походження, космополіт поширений майже на всіх континентах. В природних умовах вид зростає в преріях Великих Рівнин США. Рослина стала поширюватися Європою з ботанічного саду у Швеції куди була занесена в 1750 році, з 1812 року культивувалася в ботанічних садах Москви та Санкт-Петербурга [119]. Зараз вид є інвазійним в сусідніх з Україною європейських державах Угорщині [234], Румунії [162] та Польщі [233]. *A. retroflexus* занесений на територію України в 1860-х роках в чорноморські порти. Перша знахідка на території Старобільського злаково-лучного степу датується 1907 роком [69].

Amaranthus retroflexus частіше за все трапляється на порушених ґрунтах вздовж автошляхів, де здатен формувати майже монодомінантні угруповання, також вид дуже поширений на залізничних шляхах. *A. retroflexus* часто зустрічається в заплаві річок системи Сіверського Дінця, на добре зволжених, багатих ґрунтах. В Старобільському злаково-лучному степу також трапляється на піщаних ґрунтах в штучних насадженнях *Acer negundo* та *Pinus sylvestris*. Вид заходить на крейдові відслонення (нами відмічений на дорозі у підніжжя схилу в селі Меловатка Сватівського району). Вид поширений майже на всіх типах рудералізованих місцезростань, причому з'являється на них одним із перших. *A. retroflexus*

часто трапляється на городах, квітниках газонах, на багатих, легких ґрунтах. *I-Rank* – 97. *Weed Risk Assessment system* – 8. Вид трапляється в більшості квадратів, на території району має суцільний ареал.

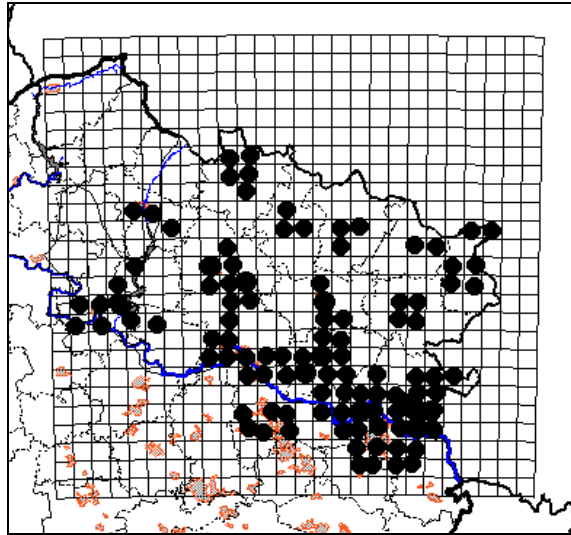


Рис. 5.5.

Карта поширення *Amaranthus retroflexus*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Bidens frondosa – північноамериканський вид. Первинний ареал *B. frondosa* південний-сході Аляски, південь Канади та північні і центральні штатах США [225]. *Bidens frondosa* – висококонкурентний вид, який скрізь замінює аборигенний вид *B. tripartita*. А також, *B. frondosa* зростає в канавах і низьких заболочених територій поблизу житла. Вид відзначений в незначній кількості квадратів, ареал в районі досліджень стрічковий. За даними Ю.К. Виноградової зі співавторами [21] на території Європи зустрічаються дві різновидності виду *B. frondosa* var. *frondosa* та *B. frondosa* var. *anomala*. Відмічений в незначній кількості квадратів, приурочений до заплав річок, *Rank* – 83.

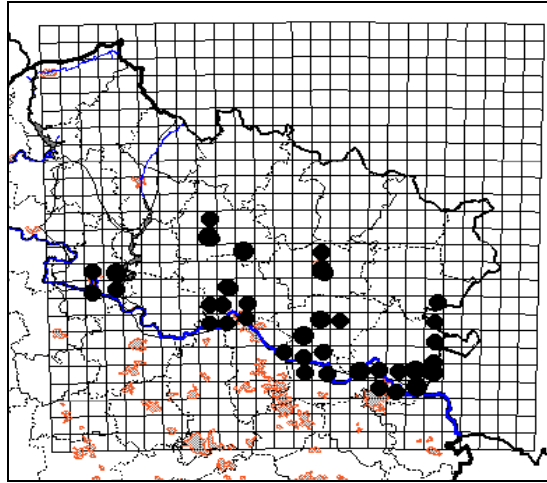


Рис. 5.6.

Карта поширення *Bidens frondosa*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Bromus squarrosus – в природних умовах поширений на рівнинних територіях Середземномор'я та Передньої Азії, як заносний трапляється в багатьох країнах Європи, півдні Канади та півночі США [216]. Вид *Bromus squarrosus* зустрічається в степових районах, розташованих уздовж дороги і залізниць. Часто *B. squarrosus* росте на узбіччях полів та на тих місцях, де відбувається регулярне скошування. Види, відмічені розсіяно в невеликій кількості квадратів. *I-Rank* – 76.

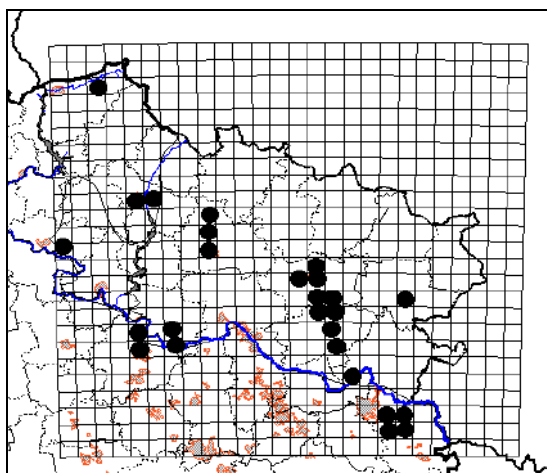


Рис. 5.7.

Карта поширення *Bromus squarrosus*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Capsella bursa-pastoris – рослина космополіт широко поширена в помірних і тропічних областях Земної кулі, є звичайною бур'яною рослиною в багатьох частинах світу, здатна утворювати декілька поколінь за рік [121]. Рослини виявляють фітонцидну активність [182]. Вид зустрічається на степових ділянках, пасовищах, на засмічених місцях, поблизу житла на промислових об'єктах, як бур'ян. *C.bursa-pastoris* відмічений в більшості квадратів, характер ареалу суцільний. *I-Rank* – 95.

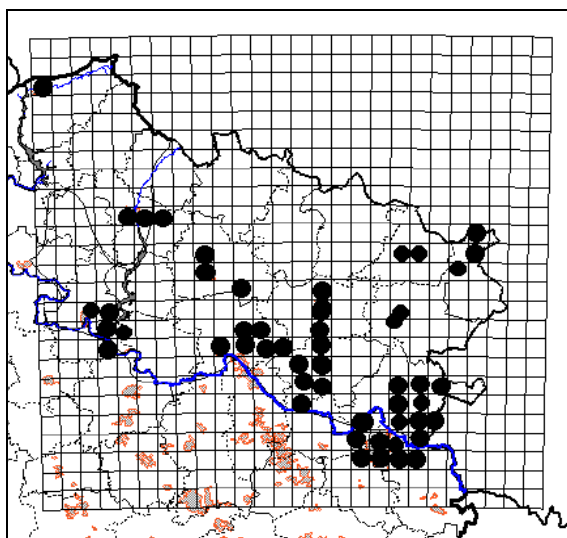


Рис. 5.8.

Карта поширення *Capsella bursa-pastoris*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Первинний ареал *Cardaria draba* охоплює південь Європи, північ Африки та Західну і Центральну Азію. В XX ст. (1916 р.) рослина занесена до Північної Америки, де згодом стала інвазійною [21]. Вид поширений в степових районах з різними типами ґрунтів, пасовищах і узбіччях, також відмічений і знайдено на полях і в садах як бур'ян, а у містах – на засмічених місцях, в квітниках і газонах. Вид відзначений в незначній кількості квадратів, поширений спорадично. *I-Rank* – 92.

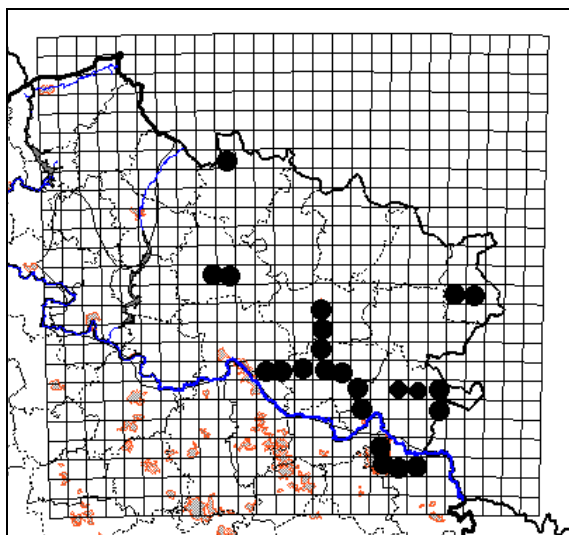


Рис. 5.9.

Карта поширення *Cardaria draba*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Centaurea diffusa – середземноморсько-ірано-туранський вид, в XX ст. занесений в Північну та Південну Америки [225]. *Centaurea diffusa* – „забруднювач” генофонду „волошкової флори”. Утворює гібриди з аборигенними видами [124, 101]. Вид приурочений до пасовищ, кам’янистих степових ділянок. Іноді відмічений в заростях чагарників і засмічених місцях, а також вздовж шляхів сполучення та в містах на промислових майданчиках. Вид відмічений розсіяно в невеликій кількості квадратів. *I-Rank* – 83.

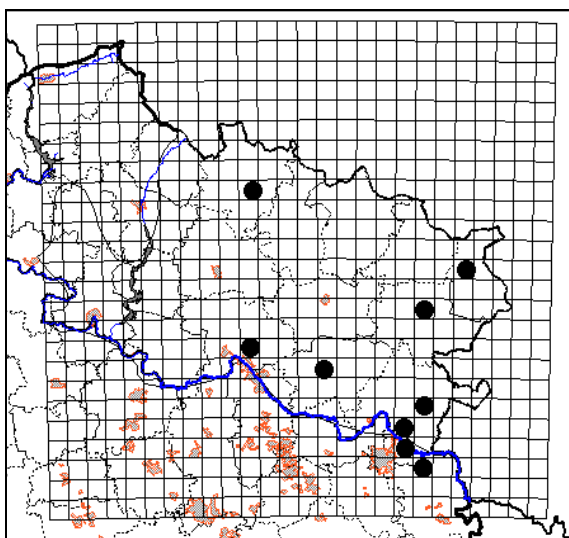


Рис. 5.10.

Карта поширення *Centaurea diffusa*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Cichorium intybus – поширений в помірних та тропічних широтах Євразії та на півночі Африки, як заносний зростає в Північній та Південній Америці, Південній Африці та Австралії, в горах підіймається до середнього гірського поясу [225]. Вид використовується як харчова, лікарська, медоносна рослина [121, 124]. *C. intybus* – дуже часто зустрічається на степових ділянках, уздовж доріг на узбіччях полів, росте на засмічених місцях, пасовищах і сінокосах. Вид, відмічений в більшості квадратів рівномірно по всьому регіону. *I-Rank* – 78.

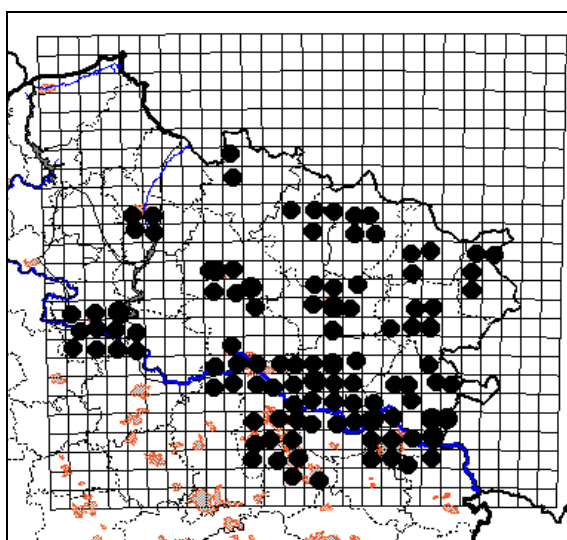


Рис. 5.11.

Карта поширення *Cichorium intybus*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Conium maculatum середземноморсько-іранський вид поширений майже на всіх континентах. В багатьох регіонах України є інвазійним [121]. Рослина має алелопатичні властивості, використовується як лікарська [22]. Росте в лісосмугах, в заплавах, у тінистих і вологих місцях, іноді в штучних лісових насадженнях. Вид відзначений в більшості квадратів, поширений в основному в заплаві річок. *I-Rank* – 87.

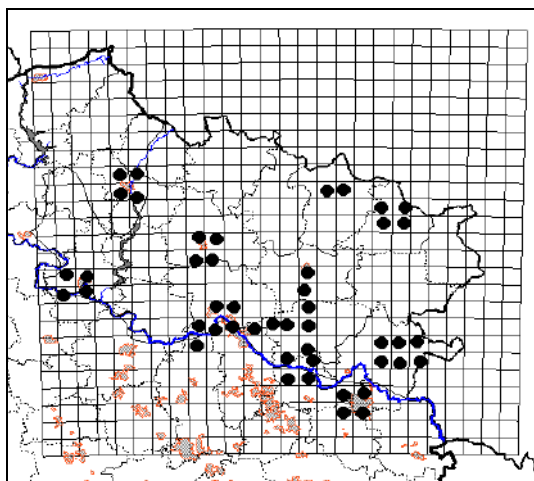


Рис. 5.12.

Карта поширення *Conium maculatum*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Conyza canadensis найбільш поширений інвазійний вид Європи зареєстрований в 47 країнах [21]. *Conyza canadensis* – стабілізатор незакріплених пісків піщаних арен, колонізатор ділянок розрідженої піщаної рослинності [126]. Масове поширення виду призводить до пригнічення аборигенних псамофілів і порушення структури їх угруповань [124]. Ростає як бур'ян на полях, часто зустрічаються уздовж доріг, відмічений в містах поблизу житла, часто на залізницях і промислових об'єктах, переважно на легких піщаних ґрунтах. Вид, відмічений в більшості квадратів. *I-Rank* – 83.

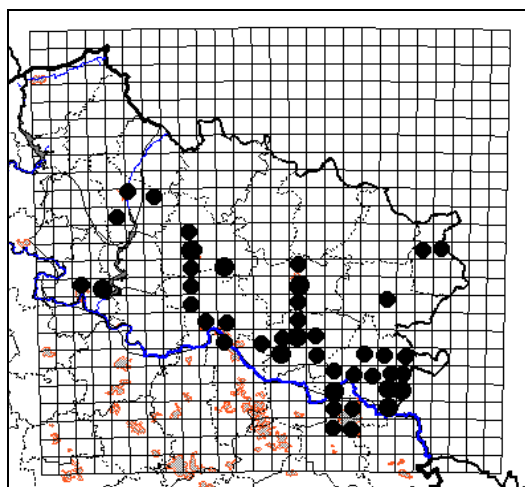


Рис. 5.13.

Карта поширення *Conyza canadensis*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Cyclachena xanthiifolia – первинний ареал якого Велика Рівнина, згодом вид поширився всією територією американського континенту[225]. В Україні в зничавілому стані *C. xanthiifolia* вперше зафіксована в 1842 р [122]. Вид відмічений на засмічених ділянках уздовж автомобільних і залізних доріг поблизу житла, також у посівах. *C. xanthiifolia*, відмічена в більшості квадратів рівномірно по всьому регіону. *I-Rank* – 95.

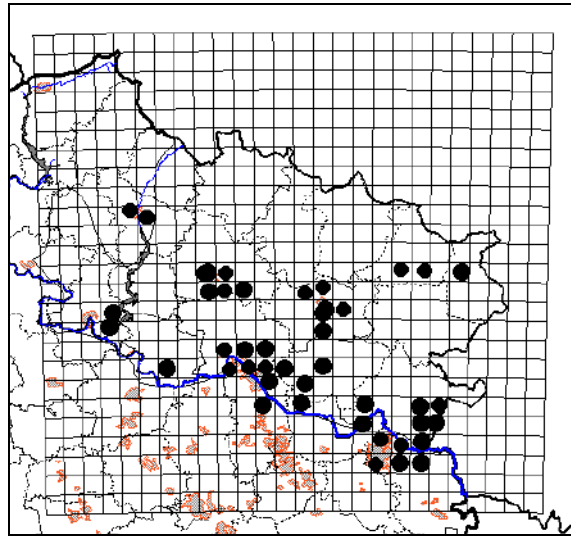


Рис. 5.14.

Карта поширення *Cyclachena xanthiifolia*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Первинний ареал *Diplotaxis tenuifolia* охоплює Середземномор'є [181], але зараз вид поширений у всіх районах Європи з помірним кліматом. В Німеччині вид відмічений з 1768 р [216]. Як заносний трапляється в Північній та Південній Америці та Австралії [124]. Відмічений на промислових об'єктах, уздовж доріг і біля будинків, іноді на степових ділянках з кам'янистим ґрунтом. Вид, відмічений розсіяно в невеликій кількості квадратів. *I-Rank* – 75.

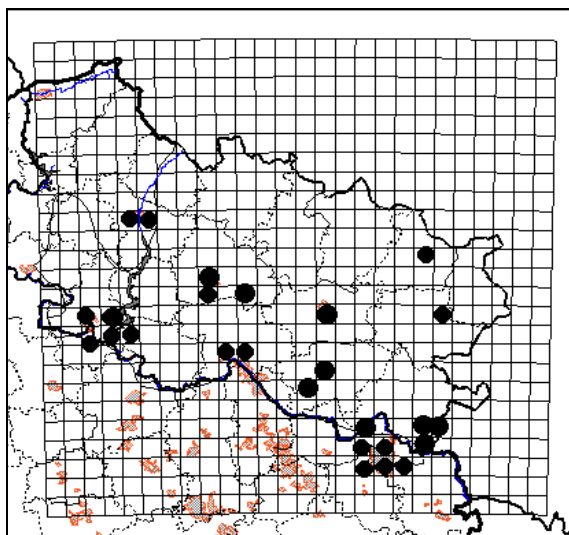


Рис. 5.15.

Карта поширення *Diplotaxis tenuifolia*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Echinochloa crusgalli – бур'ян азійського походження, космополіт. Використовується як пасовищну та сінокісну культуру. Росте на багатих азотом ґрунтах на засмічених місцях [121, 124]. Як бур'ян знайдений на газонах і квітниках, вздовж канав та ровів в населених пунктах. Вид відзначений в незначній кількості квадратів. *I-Rank* – 78.

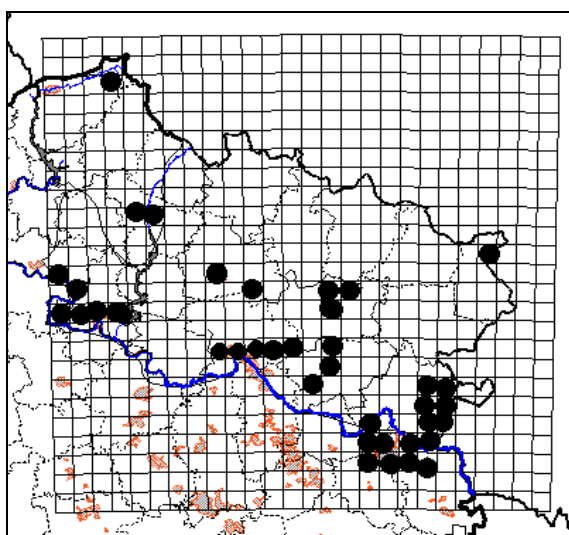


Рис. 5.16.

Карта поширення *Echinochloa crusgalli*
в Старобільському злаково-лучному степу

Elaeagnus angustifolia – вид азійського походження, зараз поширений в помірній зоні Євразії та Північної Америки [190]. Інвазійний в багатьох країнах Європи [216]. Вид є активним споживачем водних ресурсів, донором азоту, викликає евтрофікацію природного середовища, солевитривала рослина. Створює зарості, які змінюють режим освітлення трав'янистого покриву, що відображається на видовому складі й структурі рослинних угруповань [230].

Elaeagnus angustifolia – відмічений в населених пунктах поблизу житла і в парках, вздовж доріг, де швидко поширюється самосівом на степових ділянках, іноді росте в заплавах і біля підніжжя крейдяних відслонень. Вид відзначений в значній кількості квадратів, спородично. *I-Rank* – 78.

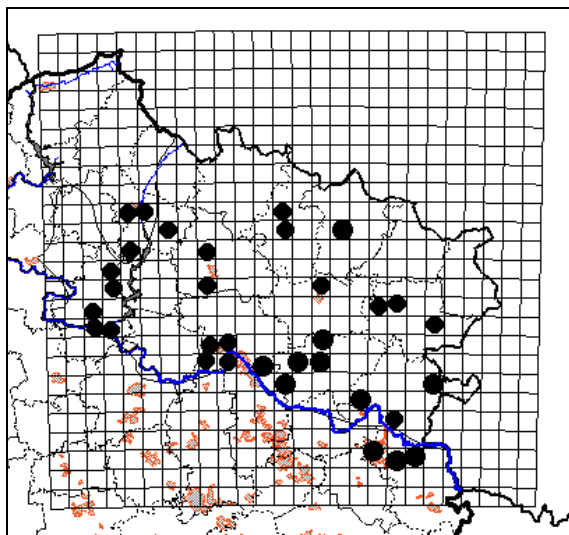


Рис. 5.17.

Карта поширення *Elaeagnus angustifolia*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Galinsoga parviflora – американська рослина (первинний ареал, Колумбія, Перу), космополіт [21, 225], широко поширена по всій території України. Росте на вологих тінистих місцях з поживним ґрунтом, в садах канавах, часто в містах в квітниках та клумбах. Засмічує просапні культури. Вид відмічений розсіяно в невеликій кількості квадратів. *I-Rank* – 78.

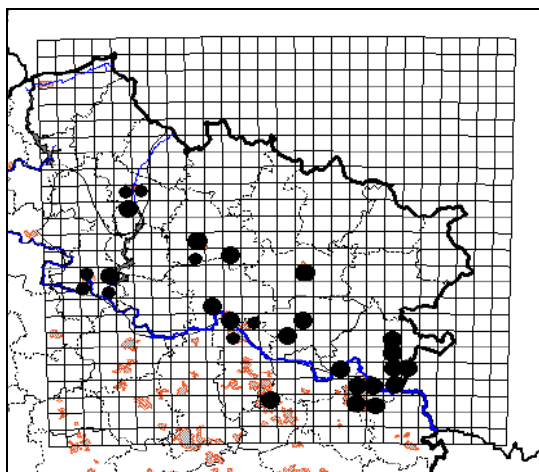


Рис. 5.18.

Карта поширення *Galinsoga parviflora*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Robinia pseudoacacia – вид північноамериканського походження [21], в межах первинного ареалу росте в змішаних насадженнях із різними широколистяними породами [126]. В Україні впродовж півтора століття широко використовувався як високо адаптована до умов Лісостепу та Степу деревна порода для озеленення та лісорозведення [122].

Robinia pseudoacacia – часто дичавіє в штучних насадженнях уздовж доріг і лісосмуг. Розмножується самосівом в парках і скверах міст. Має аллелопатичні властивості [126]. Вид, відмічені розсіяно у великій кількості квадратів. *I-Rank* – 97.

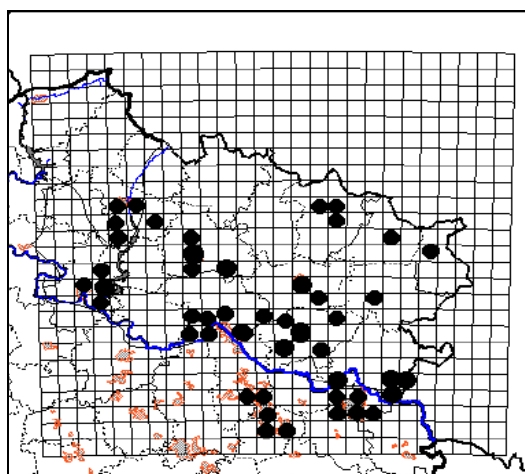


Рис. 5.19.

Карта поширення *Robinia pseudoacacia*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Setaria glauca – азійський вид, космополіт, в культурі в країнах з помірним та тропічним кліматом [124] використовують як кормову культуру. *S.glauca* – злісний бур'ян, широко поширений в посівах різних культур. Також часто відмічений вздовж доріг, в садах., у населених пунктах – на газонах і квітниках, парках та на засмічених місцях. Вид відзначений у незначній кількості квадратів. *I-Rank* – 78

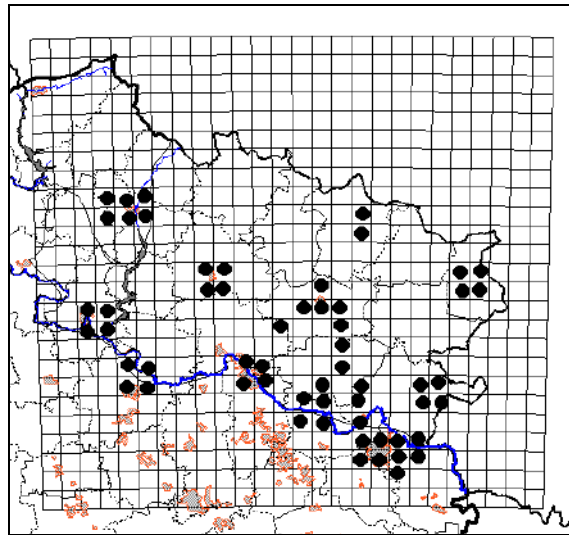


Рис. 5.20.

Карта поширення *Setaria glauca*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Sonchus oleraceus – вид азійського походження, поширений на всіх континентах, де являється злісним бур'яном [122]. *Sonchus oleraceus* – знайдений в посівах майже всіх сільськогосподарських культур, особливо засмічує зернові культури , також на клумбах і городах, узбіччя ґрунтових доріг. Вид відзначений в незначній кількості квадратів. *I-Rank* – 78.

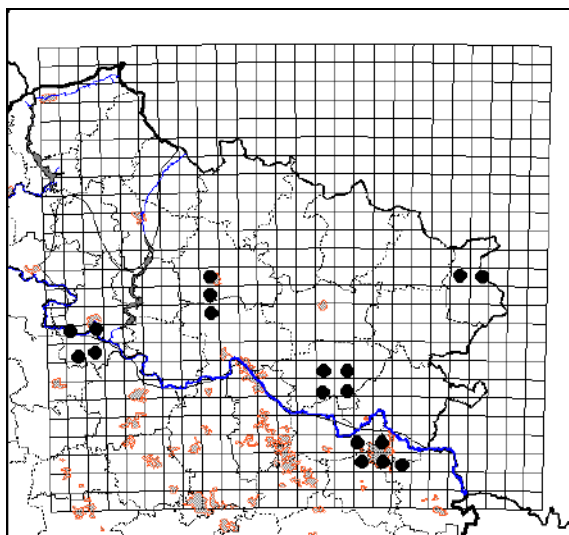


Рис. 5.21.

Карта поширення *Sonchus oleraceus*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Vicia villosa – середземноморська рослина широко поширена на багатьох континентах (Європа, Африка, Північна Америка) [124], використовується як кормова культура [152]. Відмічений на степових ділянках, узбіччях полів, пасовищах, проникає в напівприродні угруповання. Вид зустрічається розсіяно в невеликій кількості квадратів. *I-Rank* – 83.

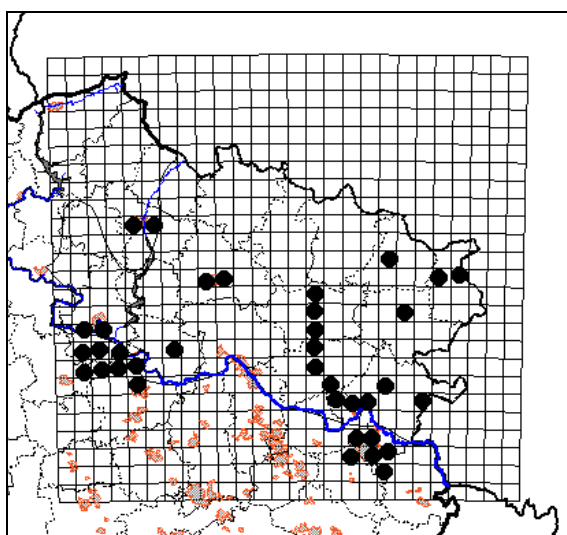


Рис. 5.22.

Карта поширення *Vicia villosa*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Xanthium albinum – північноамериканська рослина яка протягом XIX-XX ст. розселилася по всій Земній кулі [21]. *X. albinum* - є надмірним споживачем водних ресурсів і світла, витримує незначне засолення, через що має перевагу над іншими прибережними й лучними видами [124]. Вид росте вздовж річок, часто утворюють майже монодомінантні угруповання, крім того поширений на засмічених місцях, поблизу житла (звалища, будівельної майданчики, промислові об'єкти), часто засмічує посадки культурних рослин, особливо соняшнику. Вид, відмічений розсіяно в невеликій кількості квадратів. *I-Rank* – 95.

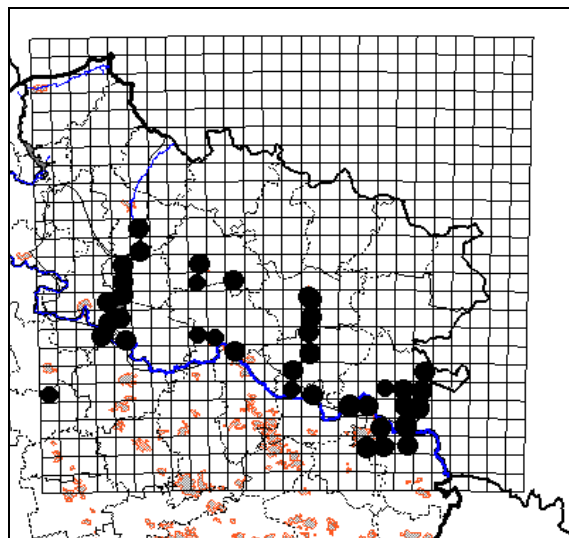


Рис. 5.23.

Карта поширення *Xanthium albinum*
в Старобільському злаково-лучному степу.

Всі вищезгадані види мають широкий вторинний ареал. На батьківщині вони не виступають домінантами в угрупованнях, виявляють високу фенотипічну пластичність. Більшість інвазійних видів флори Старобільського злаково-лучного степу – кенофіти, переважно північноамериканського походження. Половина з них є терофітами (14 видів), 8 видів – гемікриптофітами і 6 – фанерофітами (дерева).

За способом занесення, переважають ксенофіти; ергазіофітофітів всього 7 видів, за ступенем натуралізації більшість інвазійних видів Старобільського злаково-лучного степу – епекофіти та агріофіти.

Переважна більшість рослин за відношенням до режиму освітлення геліофітами і тільки п'ять – сциогеліофітами. Панівною групою за відношенням до режиму зволоження є ксеромезофіти; 7 – мезофіти і 3 – мезоксерофітами, тобто більшість інвазійних видів рослин може витримувати посушливі кліматичні умови і дію прямих сонячних променів протягом дня. Це дозволяє їм швидко вкорінюватися у порушені місця в степовій зоні України, а згодом проникати в напівприродні та природні угруповання.

На території Старобільського злаково-лучного степу інвазійні види найчастіше відмічені у біотопах групи І: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини. Багато видів цієї групи зафіксовані у біотопах групи Е: Злаково-трав'янисті мезо- та ксеротичні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи пустощі) з домінуванням гемікриптофітів та групи G: Біотопи фанерофітного типу.

VI. РОЗДІЛ. СУЧАСНИЙ СТАН АДВЕНТИЗАЦІЇ ФЛОРИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО ЗЛАКОВО-ЛУЧНОГО СТЕПУ

6.1. Сучасний стан адвентивізації флори регіону.

Як зазначає D. Richardson зі співавторами лише 10 % інвазійних видів флори регіону належать до «трансформерів», тобто чужорідних видів здатних не лише поширюватися на новій території, а й змінювати характер, умови, форму чи природу екосистем на значних ділянках [218]. «Трансформер» – це виключно екологічний термін. Поширення цих видів має характер експансії. Їх головними особливостями є швидкі темпи розповсюдження, високий ступінь натуралізації та ценотична активність, стрес-толерантність і широка екологічна амплітуда [21].

Серед трансформерів можна виділити декілька категорій: види, що активно використовують природні ресурси (воду, світло, кисень тощо); донори органічних ресурсів; стабілізатори піщаних ґрунтів; колонізатори приливної мулу; акумулятори опаду, сміття та шкідливих речовин; ті, які акумулюють та перерозподіляють солі; такі, що впливають на випалювання рослинності [218].

З 26 інвазійних видів рослин флори Старобільського злаково-лучного степу до трансформерів ми віднесли п'ять видів: *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Grindelia squarrosa*, *Ulmus pumila*. Ця група рослин потребує детального дослідження на регіональному рівні, оскільки вони вже вкоренилися у вторинному ареалі та продовжують активно поширюватися територією дослідженого району.

Нижче наводимо характеристику видів трансформерів.

Природний ареал *Acer negundo* – Північна Америка від області Скелястих гір до Атлантичного узбережжя від Канади до Флориди. Вид свідомо завезений в Європу в 1688 р. в ботанічний сад в Англії [215]. В Польщі вперше відмічений 1808 р., в Росії вирощувався з 1796 р. в ботанічному саду Санкт-

Петербурга. Проте в північних районах одразу інтродукувати вид не вдалось, рослини постійно підмерзали, деякий час сіянці для розмноження приходилося вирощувати в оранжереях [21]. Має статус інвазійного в багатьох країнах Європи [122, 161, 162, 216, 233, 234].

Інтродукція *A. negundo* на території України відбувалася більш успішно. В 1809 р. насіння привіз з Канади та США І. М. Каразін та висіяв його в Основянському акліматизаційному саду поблизу Харкова. Вже в 1865 р. В. Графф зібрав гербарні зразки *A. negundo* з Великоанадольського лісництва, також є дані про його зростання в цей же час у південних та західних районах України [215]. Рослини, що ростуть на Україні вирізняються характерним восковим нальотом на молодих пагонах та швидким ростом [21].

Відмічений майже у всіх країнах Європи та Середньої Азії, де раніше активно використовувався в озелененні. На Україні *A. cer negundo* в теперішній час поширений у всіх природних зонах, де часто є інвазійним видом [22, 122].

Кенофіт, агріюфіт, ергазіюфіт, фанерофіт, ксеромезофіт, сцигеліюфіт. Невибагливий до ґрунтових умов, але краще росте на родючих свіжих ґрунтах, на добре освітлених ділянках. Дуже активний та рухливий, швидко росте, витривалий до забруднення повітря. Найбільш агресивний на перших етапах інвазії, це виявляється в інтенсивному насіннєвому розмноженні. Розповсюджується самосівом в околицях міст та населених пунктів спочатку на порушених місцезростаннях, але швидко втручається в природні угруповання [125].

В багатьох місцях заплави річки Сіверський Донець та її притоків *A. negundo*, став монодомінантом. Він пригнічує ріст підросту, завдяки своїм біологічним властивостям. Розповсюджується головним чином авто- та залізничними шляхами з полезахисних смуг, створених раніше для захисту від вітрової ерозії та покращення мікрокліматичних умов. В таких посадках *A. negundo* часто висаджувався разом з іншим північноамериканським видом

Robinia pseudoacacia, який зараз також активно поширюється територією Старобільського злаково-лучного степу. На піщаних ділянках заплави річки Айдар часто росте разом з іншим видом-трансформером *Amorpha fruticosa*. В нижньому ярусі на таких бідних ґрунтах зустрічаються види адвентивних рослин: *Ambrosia artemisifolia*, *Xanthium albinum* та *Coniza canadensis*, які формують угруповання з проективним покриттям до 50%. Часто поширений у всіх населених пунктах регіону на рудералізованих місцезростаннях, де завдяки швидкому росту пригнічує інші види. Дворічні саджанці *A. negundo* відмічені нами крейдяних відслоненнях вздовж всього схилу (село Мілуватка Сватівського р-ну Луганської обл.) (Рис. 6.1.). Вид зафіксований на території об'єктів природно-заповідного фонду регіону на території двох відділень (Стрельцівський степ та Придонцовська пойма) Луганського природного заповідника.

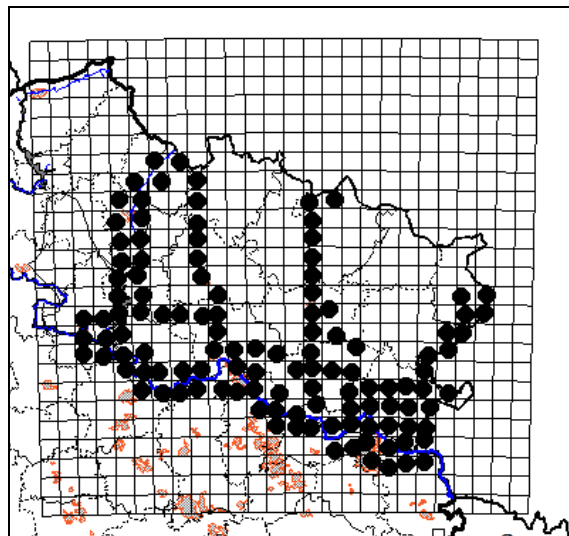


Рис. 6.1.

Карта поширення *Acer negundo* L.
в Старобільському злаково-лучному степу

Вид входить до складу таких рослинних угруповань:

Cl. *Robinietea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980

Ord. *Chelidonio–Robinietalia* Jurko ex Hadac et Sofron 1980

All. *Chelidonio-Acerion negundi* L. et A.Jsh. 1989

All. *Balloto nigrae*–*Robinion* Hadac et Sofron 1980

Ass. *Aceri negundi*-*Pinetum* Vorobyov, 2003

All. *Ulmo carpinifoliae*-*Acerion negundi* Smetana, Derpoluk, Krasova 1997

Ass. *Ulmo carpinifoliae*-*Aceretum negundi* Smetana, Derpoluk, Krasova 1997

All. *Ulmo laevis*-*Acerion negundi* Smetana, Derpoluk, Krasova 1997

Ass. *Ulmo laevis*-*Aceretum negundi* Smetana, Derpoluk, Krasova 1997

Cl. *Salicetea purpureae* Moor 1958

Ord. *Salicetalia purpureae* Moor 1958

All. *Salicion albae* Th. Muller et Gors 1958

Ass. *Poo nemoralis*-*Salicetum albae* Shevchyk et V. Solomakha 1996

Вид поширений у біотопах групи «G: Біотопи фанерофітного типу» (G1.115), и групи «I: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини» (I2.22, I2.31, I3.2, I4.111, I4.12, I4.21, I4.24). Відмічений рівномірно у більшості квадратів. *I-Rank* – 100. *Weed Risk Assessment system* – 8

Ambrosia artemisiifolia – вид північноамериканського походження [225]. На батьківщині до колонізації Америки була рідкісною рослиною, а зараз є бур'яном у посівах багаторічних рослин [89]. В Європу (Німеччину) завезена у 1863 р. із насінням конюшини, тепер вид відомий на усіх континентах [21, 119]. В багатьох країнах Європи має статус інвазійного виду [161, 162, 185, 216, 233, 234]. В Україні культивувалась як лікарська рослина з 1914 року [119], зараз звичайно поширений майже по всій території. На території Луганської області *A. artemisiifolia* вперше знайдена в 1927 році на станції Валуйки звідки вид у післявоєнні часи і поширився майже всією територією регіону [69].

Кенофіт, епекофіт, ксенофіт, терофіт, ксеромезофіт, геліофіт [124]. Вид є надмірним споживачем вологи та поживних речовин, змінює режим освітлення,

режим вологості збіднює ґрунти має алелопатичні властивості, завдяки чому стає домінантом та пригнічує інші види [89, 90].

На території Старобільського злаково-лучного степу постійно трапляється вдовж авто- та залізничних шляхів та майже в усіх населених пунктах на рудеральних місцях, часто разом з іншими видами адвентивних рослин: *Cyclachaena xanthiifolia* та *Conyza canadensis*. Останнім часом часто відмічається в заплаві річки Сіверський Донець та його притоків (Айдар, Деркул), на перелогах та сільськогосподарських землях, в рудералізованих чагарниках. Вид головним чином приурочений до піщаних порушених деградованих ґрунтів, проте нами відмічений і на багатих гумусом ґрунтах. Виявляє тенденцію до вкорінення у порушені угруповання на ділянках степових (Трьохізбенське відділення Луганського природного заповідника) та лучних природних комплексах екотопів (Рис. 6.2.).

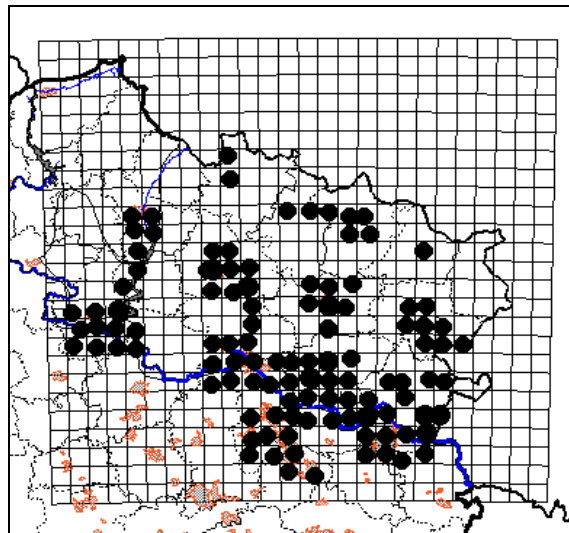


Рис. 6.2.

Карта поширення *Ambrosia artemisiifolia* L.
в Старобільському злаково-лучному степу

Вид відмічений наступних рослинних угрупованнях:

Cl. *Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow 1951

Ord. *Polygono-Chenopodietalia* (R. Tx et Lohm. 1960) J Tx. 1961

All. *Polygono-Chenopodion* W Koch 1926 em Siss. 1946

Ass. *Ambrosio artemisiifoliae-Chenopodietum albi* Marjuschkina et V. Solomakha 1985

Ass. *Ambrosio artemisiifoliae-Cirsietum setosi* Marjuschkina et V. Solomakha 1985

Cl. *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951

Ord. *Onopordion acanthii* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 em Gors 1966

Вид поширений в біотопах групи «D: Перезволожених біотопах трав'янистого типу» (D1.221); в біотопах групи «E: Злаково-трав'янисті мезо- та ксеротичні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи пустощі)» (E2.122, E2.123), біотопах групи «G: Біотопи фанерофітного типу» (G2.15) та біотопах групи «I: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини» (I2.13, I2.22, I2.241, I2.32, I3.1, I4.111, I4.21, I4.24, I5.2). Вид поширений рівномірно у більшості квадратів. *I-Rank* - 100. *Weed Risk Assessment system* – 12.

Amorpha fruticosa – вид північноамериканського походження. Первинний ареал виду простягається від західної Канади до північної Мексики в сухих та вологих відслоненнях та сухих листяних лісах [190]. На теперішній час вид поширений на всіх континентах, належить до категорії трансформерів в Угорщині [234], є інвазійним в Україні, Румунії та Чехії [122, 162, 216], натуралізувався в Греції [161]. В культурі в Україні почав використовуватися з 1895 р. [215], зараз звичайно поширений по всій території.

Кенофіт, епекофіт, ергазіофіт, фанерофіт, мезофіт, геліофіт. Є донором азоту, з одного боку, з іншого – надмірний споживач світла, активний ценозоутворювач [124].

Вид відмічений в наступних рослинних угрупованнях:

Cl. *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969

Cl. *Robinietea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980

Ord. *Chelidonio–Robinieta* Jurko ex Hadac et Sofron 1980

All. *Chelidonio-Acerion negundi* L. et A.Jsh. 1989

Cl. *Salicetea purpureae* Moor 1958

Ord. *Salicetalia purpureae* Moor 1958

All. *Rubro caesii-Amorphion fruticosae* Shevchyk et Solomakha 1996

Cl. *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Garb. 1961

В Старобільському злаково-лучному степу головним чином приурочений до штучних соснових насаджень на піщаних ґрунтах. На території району досліджень рослини вперше були висаджені В. В. Докучаєвим в Деркульському лісництві. В середині минулого сторіччя *A. fruticosa* активно вирощувалася як фітомеліоративна порода у лісокультурних протиерозійних насадженнях регіону для залісення пісків. Посадки в лісозахисній смузі знаходиться навіть вздовж Стрельцівського відділення заповідника та Станично-Луганському відділенні в сосняку. Вид швидко поширився та став витісняти природний підлісок. Зараз активно розповсюджується заплавою Сіверського Дінця та його притоків (Рис. 6.3.). Рослина пригнічує ріст природного підліску та підросту. Також часто трапляється вздовж доріг на порушених ділянках.

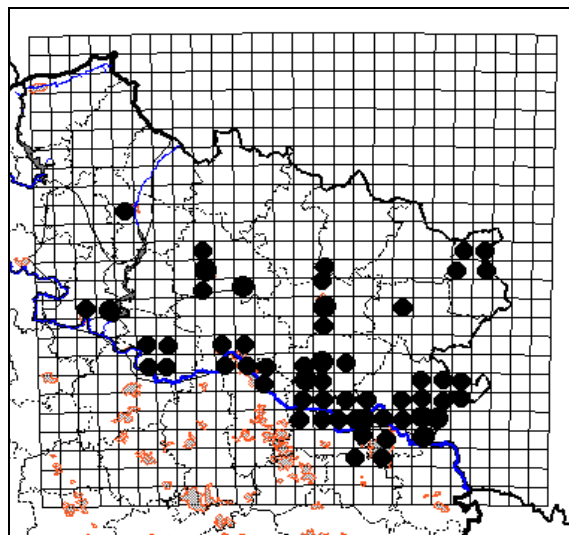


Рис. 6.3.

Карта поширення *A. fruticosa* L.
в Старобільському злаково-лучному степу

Amorpha fruticosa поширена в біотопах групи «Е: Злаково-трав'янисті мезо- та ксеротичні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи пустощі)» (Е3.13), біотопах групи «G: Біотопи фанерофітного типу» (G1.115, G2.215), та біотопах групи «I: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини» (I2.31, I3.2, I4.112, I4.12, I4.21, I4.24). Вид поширений спородично у невеликій кількості квадратів. *I-Rank* – 92. *Weed Risk Assessment system* – 7.

Ulmus pumila – вид Центральноазійського походження, що широко культивувався у Східній Азії та Північній Америці, у меншій мірі – у південній Європі [208]. Вперше інтродуковано в Іспанію в XVI ст., а згодом і в Італію. У південній Європі *U. pumila* у природі гібридує з *U. minor* Mill. На початку XX ст. був інтродукований в США з Далекого Сходу. Згодом став агресивним видом в більшості країн регіону від Центральної Мексики через східну та центральну частину США до Онтаріо та Канади. У новому регіоні *U. pumila* гібридує з природним у Північній Америці *U. rubra* Muhl. В Південній Америці вид широко розповсюджений по всій території аргентинських пампас. Останнім часом активно поширюється територією Японії [208]. В Україні часто дичавіє з місць колишнього культивування [122].

Кенофіт, епекофіт, ергазіофіт, фенерофіт, ксеромезофіт геліофіт. Рослина вимоглива до сонячного світла, при достатньому освітленні вид швидко росте, дуже витривалий до сухості та гумусності ґрунту [122].

На території Старобільського злаково-лучного степу широко розповсюджений в містах, активно поширюється вздовж шляхів сполучення. Головним чином трапляється на порушених ґрунтах вздовж залізниць та автодоріг. Часто разом з іншими видами адвентивних деревних *Acer negundo* та *Elaeagnus angustifolia*, формуючи щільні зарості (Рис 6.4.). Завдяки вимогливості до світла *U. pumila* рідко вкорінюється у сформовані лісові формації, проте часто заходить в штучні соснові ліси.

Вид відмічений в угрупованнях класу ***Robinietaea*** Jurko ex Hadac et Sofron 1980.

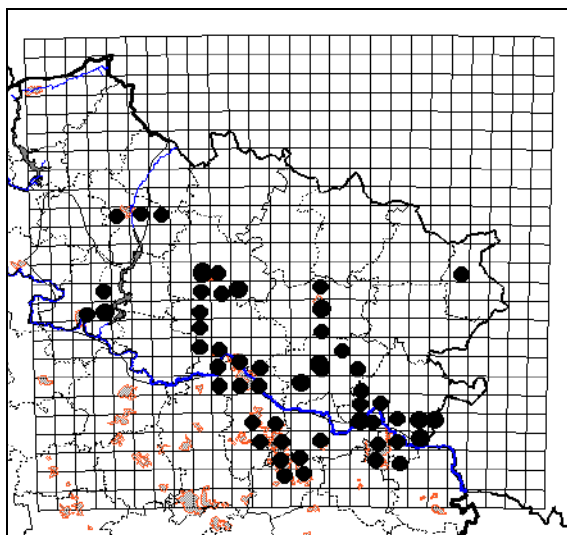


Рис. 6.4.

Карта поширення *Ulmus pumila* L.
в Старобільському злаково-лучному степу

Вид поширений в біотопах групи «Е: Злаково-трав'янисті мезо- та ксеротичні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи пустощі)», (Е3.13), групи «G: Біотопи фанерофітного типу» (G2.215), и групи «І: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини» (І2.13, І2.23, І2.33, І3.2, І4.111, І4.112, І4.12, І4.24). *I-Rank* – 100. Вид відмічені породично в невеликій кількості квадратів.

Відомості про ще один вид трансформер в регіоні дослідження – *Grindelia squarrosa* подано окремо у наступному підрозділі.

Отже, всі досліджені види-трансформери у флорі Старобільського злаково-лучного степу за часом занесення є кенофітами, більшість з них, за винятком *Ulmus pumila*, північноамериканського походження. Всі вони занесені на територію України наприкінці XIX – на початку XX ст. Їхнє активне поширення територією Старобільського злаково-лучного степу розпочалося у другій половині XX ст. За життєвими формами два види є фанерофітами, один – гемікриптофітом і два – терофітами. За способом занесення три види є ергазіофітами, а два ксенофітами.

Майже всі рослини в той чи інший період свого поширення використовувалися людиною в культурі. Слід зауважити, що деревні породи понад 100 років вирощувалися в ботанічних садах перш ніж розпочалася їхня експансія. Натомість, трав'янисті рослини не потребували тривалого періоду для натуралізації і майже одразу поширювалися територією регіону. Яскравим прикладом такого блискавичного поширення є розповсюдження *Amaranthus retroflexus*. За час експансії, види-трансформери, активно поширилися територією, зайнявши вільні ділянки не тільки на рудералізованих екотопах, а й напівприродних угрупованнях. За ступенем натуралізації більшість видів-трансформерів у флорі дослідженого регіону є епекофітами, за виключенням *Acer negundo*, який є агріофітом.

Переважає більшість рослин є геліофітами і лише *Acer negundo* – сцигеліофіти. Три види є ксеромезофітами, а два, *Amorpha fruticosa* та *Ulmus pumila* – мезофітами. Більшість рослин витримує посушливі умови та світлолюбні, що дає їм змогу швидко освоювати порушені місцезростання у степовій зоні України та навіть вкорінюватися у напівприродні рослинні угруповання.

Види-трансформери у регіоні входять в основному до складу класів синантропної рослинності *Galio-Urticetea*; *Artemisietea vulgaris*; *Stellarietea mediae*. Деревні рослини трапляються в угрупованнях класів *Robinietea*, проте види *Amorpha fruticosa* та *Acer negundo* відмічені в угрупованнях, що входять до класів з менш трансформованою рослинністю (*Rhamno-Prunetea* та *Salicetea purpureae*). Взагалі *Amorpha fruticosa* відмічена в найбільшій кількості класів (4), а *Ulmus pumila* – в рослинні угруповання лише одного класу (*Robinietea*).

Більшість видів-трансформерів у регіоні поширені у трьох групах біотопів: «Е: Злаково-трав'янисті мезо- та ксеротичні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи пустощі)», «G: Біотопи фанерофітного типу» та «І: Біотопи, сформовані господарською діяльністю

людини» (I2.13, I2.23, I2.241, I2.32, I3.1, I4.111, I4.21, I4.24, I5.1). В найбільшій кількості біотопів (4) поширена *Ambrosia artemisiifolia*. Ці дані свідчать про те, що завдяки своїй пластичності види-трансформери Старобільського злаково-лучного степу успішно натуралізувалися не тільки на антропогенно трансформованих ділянках, де вони часто виступають домінантами, а й вкоренилися в рослинних угрупованнях напівприродної та природної рослинності.

В результаті проведених досліджень оцінено сучасний стан адвентизації флори Старобільського злаково-лучного степу, який характеризується високим числом кенофітів (267), видів з високим ступенем натуралізації (64,2 %), значним відсотком інвазійних видів (7%), наявністю трансформерів (5), що загалом свідчить про суттєву загрозу з боку чужорідних видів для природної компоненти флори.

В соціально-економічній ситуації, яка скалася в регіоні в останні часи, ці тенденції будуть лише посилюватися. В наслідок зміни торгівельних шляхів і збільшення вантажоперевезень зі східними регіонами та активного пересування збройної техніки можливо потрапляння нових видів адвентивних рослин. Ті види, що вже успішно натуралізувалися в регіоні досліджень, через появу значної кількості порушених території будуть ущільнювати свій ареал. Через наявність в теперішній момент великої кількості закинутих сільськогосподарських угідь можна очікувати появу нових видів ергазіофітофітів, що будуть дичавіти через відсутність контролю.

6.2. Особливості натуралізації та стан популяцій *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal на території Старобільського злаково-лучного степу

6.2.1. Особливості географічного поширення та етапи натуралізації *Grindelia squarrosa*

Вид *Grindelia squarrosa* північноамериканського походження [236]. Природно поширений від півдня Манітоби до Техасу і на схід до Айдахо і Арізони, а також як адвентивний відмічений на сході Пн. Америки та країнах Тихоокеанського узбережжя [228]. В умовах природного ареалу частіше росте на сухих місцях, але також займає вологі ґрунти з розрідженим рослинним покривом, найчастіше трапляється в сухих преріях, пустинних місцях, по узбіччях залізничних шляхів, виснажених пасовищах і орних угіддях. Часто формує майже монодомінантні угруповання; виступає як співдомінант в степових угрупованнях, віддає перевагу супіску і глинистому суглинку та щербенистим ґрунтам, рідко трапляється на гравії і щільноглинистому субстраті. Є компонентом рослинних угруповань багатьох екосистем, а саме різних листяних (дубових, в'язово-тополиних) і хвойних (ялицевих і соснових) лісах, чагарникових пустелях, преріях, гористих, рівнинних і пустинних. [184]. У полинових степах в південно-східній Монтані *G. squarrosa* росте з *Artemisia tridentata* Nut., *Opuntia polyacantha* Haw., *Pascopyrum smithii* (Rybd.) Barkworth & D.R. Dewey, *Buchloe dactyloides*, *Bouteloua gracilis* (Nutt.) Engelm. У східному Колорадо дуже часто вид трапляється в низькотравних природних пасовищах за участю *Bouteloua gracilis* (Nutt.) Engelm, *Buchloe dactyloides* (Nutt.) Engelm, *Lygodesmia juncea* (Pursh) Hook., *Cirsium undulatum* Spreng, *Argemone intermedia* Sweet і *Oxytropis* spp. [199]. У південно-західній Оклахомі входить до складу високотравної рослинності і прерій, що складаються з різнотрав'я за участю *Andropogon gerardi* var. *gerardii*, *Schizachyrium scoparium* (Michx.)

Nash, *Sorghastrum nutans* Nash, *Bouteloua curtipendula* Torr., та *Panicum virgatum* Muhl. [213]. У центральній Монтані асоціація *Bromus tectorum-Sporobolus cryptandrus-Aristida longiseta* за участю *G. squarrosa* формуються на сухих місцях в пониженнях бухт, включають *Agropyron* spp і *Pascopyrum* spp., *Critesion jubatum* Nevski, *Bromus* spp., *Distichlis stricta* (Torr.) Rydb., *Artemisia cana* Pursh, *Sarcobatus vermiculatus* Torr. та *Chrysothamnus nauseosus* (Pall. ex Pursh) Britton. [177].

Досить поліморфний вид, в його межах описано три різновидності та дві форми: *G. squarrosa* var. *squarrosa*: *G. squarrosa* f. *squarrosa* та *G. squarrosa* f. *pseudopinnatifida* (D. Löve & J.-P. Bernard) Adr. Bartoli & Tortosa; *G. squarrosa* var. *eligulata* (Steyerm.) Adr. Bartoli & Tortosa; *G. squarrosa* var. *nuda* (Alph. Wood) A. Gray. Утворює гібриди з *G. arizonica*, описані з території Аризони і Нью-Мексико [166].

У перший рік після проростання *G. squarrosa* формує розетку. Наступного літа рослина утворює вертикальні стебла, які значно розгалужуються, згодом на них дозріває багато кошиків. Цвіте з липня по жовтень. В основному поновлюється насіннєвим способом [166]. Але в окремих випадках, наприклад, після пожежі може утворювати паростки від кореневища. Такі паростки з'являються в кінці другого року. Протягом наступних двох років створюється найбільше проективне покриття [177].

В Європі *G. squarrosa* інтродукована з 1804 р. в Королівському Ботанічному Саду в Мадриді (Іспанія) [236].

Спонтанно вид трапляється у Південній Америці та Австралії [236]. та Європі, зокрема у Словаччині (1992) [197], Болгарії (2012) [238]; Румунії (1998) [277]; Чехії [216]; Литві [186]; Ірландії [222]; Грузії (2013) [198], Білорусі [107]. Молдові [99], Німеччині, Австрії, Бельгії, Естонії, Угорщині [186], Латвії, тощо [188].

Вид повністю натуралізувався у степовій зоні України [120, 122] і активно поширюється територією країни у північному та західному

напрямах. У вторинному ареалі *G. squarrosa* – кенофіт, епекофіт, ксенофіт, гемікріптофіт, ксеромезофіт, геліофіт, евритоп [124].

На території України вид вперше виявлений у 1949 р. у Баштанському районі Миколаївської обл. на перелогах та біля залізничної станції в 1948 р. [4]. Історія розповсюдження та сучасний стан поширення виду в Україні узагальнено у працях Г.І. Білика та В.С. Ткаченко [7], В.В. Протопопової та В.В. Ткаченко [120], В.В. Протопопової та М.В. Шевери [124], V.V. Protopopova, M.V. Shevera [215].

Місцезнаходження виду в Луганській обл., зокрема в околицях м. Слов'яносербськ у приуслівій заплаві річки Сіверський Донець, є одним із первинних осередків поширення *G. squarrosa*, який, ймовірно, існує з часів Другої світової війни (був занесений із сіном із США), але вперше виявлений тут у 1962 р. [7]. Пізніше вид поширився на пасовищах в селищах Раївка, Жовте, Пришиб, Сокільники Слов'яносербського району [120]. З 1975 р. *G. squarrosa* знайдена в околицях м. Торез, де досить поширений в рудеральних місцезростаннях на порушених ґрунтах та пасовищах з різними типами ґрунтів. У 1984 р. вид зареєстрований на газоні в м. Шахтарськ [153]. Далі залізничними шляхами поширився майже всією територією Донецької обл. Знайдений як на півдні області (порт Маріуполь, м. Волноваха, м. Сніжне), так і в північній її частині (Єнакієве, Ясинувата). Вид поширений на узбіччях авто- та залізничних шляхах, відвалах шахт, в заплаві річок, на порушених ґрунтах у великих містах та на межах розораних сільськогосподарських угідь.

Нами відмічено *G. squarrosa* як у м. Луганськ, так і на узбіччях дороги Луганськ – Алчевськ і в районі селища Ювілейне, де вид формує майже монодомінантні угруповання з проективним покриттям 50-60%. Поодинокі рослини *G. squarrosa* відмічені на газоні в центрі м. Алчевськ.

Вид активно поширюється залізничними шляхами Луганської області. Нами зафіксовані місцезнаходження рослин в околицях міст Старобільськ, Ново-Айдар, Станично-Луганське, Сватове, Кремінна, Білокуракине,

Луганськ (с. Веселеньке) та ін. (рис. 6.6.). Рoste вздовж автошляхів на деградованих та піщаних ґрунтах, де часто формує угруповання за участю *Portulaca oleracea* L. та *Chenopodium* sp. div.

В заплаві Сіверського Дінця та його найбільших приток: Деркула, Айдару, на піщаних ґрунтах, заліснених *Pinus sylvestris* L. в післявоєнні роки, спостерігається активне поширення виду, який формує угруповання як з видами природної (*Polygonum aviculare* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Echium vulgare* L., *Medicago romanica* Prod., *Achillea submelifolium* Klok. et Krytzka, *Tanacetum vulgare* L. тощо), так і адвентивної (*Portulaca oleracea*, *Cichorium intybus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L. тощо) фракціями флори.

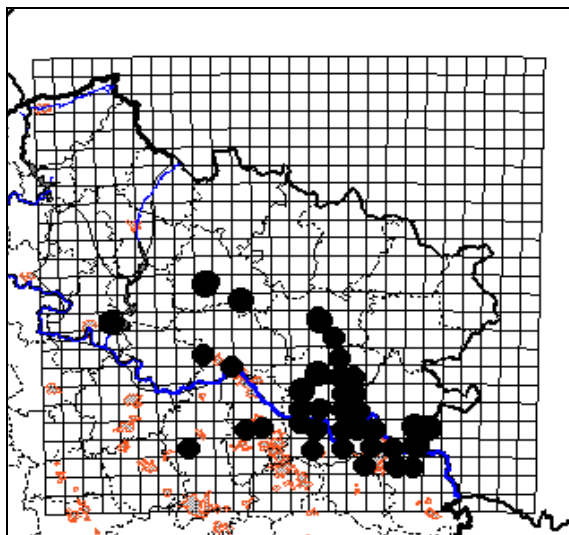


Рис. 6.6.

Карта поширення *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal.
в Старобільському злаково-лучному степу

Вид поширений у біотопах групах Е: «Злаково-трав'янисті мезо- та ксеротичні біотопи, з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, степи пустощі)», (Е2.123, Е3.13), та «І: Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини» (І2.13, І2.23, І2.241, І2.32, І3.1, І4.111, І4.21, І4.24, І5.1). Спорадично

поширена в значній кількості квадратів. *I-Rank* виду – 97, за *Weed Risk Assessment system* – 7.

На території району досліджень *G. squarrosa* входить у наступні рослинні угруповання:

Cl. *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et al. ex von Rochow 1951

Ord. *Onopordetalia acanthii* Br.Bl. et R. Tx.1943 em Gors 1966

All. *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926

Ord. *Meliloto-Artemisietalia absinthii* Elias 1979

All. *Potentillo – Artemision absinthii* Elias (1979) 1980 [140].

Вид поширений на узбіччях авто- та залізничних шляхів, відвалах шахт, заплавах річок, на порушених ґрунтах у великих містах і на узбіччях сільськогосподарських полів (особливо кам'янистому ґрунті). Виявлений у природному, агрокультурному та промислово-транспортному комплексах екотопів.

У 2000 р. *G. squarrosa* зафіксована знахідка у Воронежській обл. на відкосі залізничних шляхів [30], що свідчить про розширення ареалу виду і у північному та східному напрямках.

6.2.2. Популяційні дослідження *Grindelia squarrosa*

Вибір об'єкта популяційних досліджень зумовлений тим, що саме Старобільський злаково-лучний степ є одним із первинних осередків занесення виду в Україну та його сучасним високим інвазійним статусом.

Дослідження інвазійних видів на популяційному рівні дає можливість з'ясувати особливості біології та специфіку адаптації в нових умовах, що дозволить у майбутньому здійснити прогноз щодо подальшого поширення та можливості участі у різних типах рослинних угруповань та біотопів.

На початку дослідження популяцій *G. squarrosa* у 2012-2016 рр. нами було закладено облікові ділянки: в околицях с. Христове Слов'яносербського р-ну Луганської обл.; околиці с. Старий Айдар Станично-Луганського р-ну

(розташована в первинному осередку занесення виду на території регіону); м. Кременна, згодом із 2014 р. також і в м. Ульяновка (Кіровоградської обл.). Три облікові ділянки знаходяться в межах району досліджень (с. Христове, с. Старий Айдар, м. Кременна), одна – за його межами (Кіровоградська обл.), яка була закладена для порівняння популяцій на крайній північно-східній межі вторинного ареалу з популяцією в центральній його частині.

Популяція в околицях с. Христове розташована вздовж траси Луганськ-Старобільськ – однієї з найбільш напружених магістралей регіону. Протягом вегетаційного сезону ділянка два рази скошувалася, що вплинуло на габітус рослин. Популяція, що знаходиться в околицях с. Старий Айдар, на березі штучного каналу, який з'єднує р. Сіверський Донець та Айдар, стан її рослинного покриву знаходиться під впливом помірного пасквального навантаження. Популяція в м. Кременна розташована на залізниці в кількох км. від залізничного вокзалу в бік залізничної платформи «Юний». Косіння не проводилося, проте відмічена незначна кількість пошкоджених рослин. У популяції в м. Ульяновка, що теж розташована на залізничному полотні, нами відмічена велика кількість пошкоджених рослин, які проявлялися у різноманітних морфологічних змінах. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [52].

Насіння *G. squarrosa* дрібне, продовгуватої форми, блискуче, з добре помітними гранями, 1-2 мм завдовжки.

Проростки *G. squarrosa* (р) починають з'являтися в квітні–травні місяці (Рис. 6.7.). Мають 2 листки ланцетної форми. Якщо проростки з'являються влітку, рослина в такому стані перезимовує і з квітня відновлює свій розвиток.

Ювінільні (j) *G. squarrosa* 2-4 см заввишки, корінь стрижневий, тонкий, бічні корені не розвинені, мають в основному чотири ланцетні листки, їх розміри збільшуються.

Іматурні рослини (im) *G. squarrosa* 4-6 см заввишки, корінь стрижневий тонкий, бічних корені не розвинені, мають шість–вісім листків від ланцетної до обернено-яйцеподібної форми, які зібрані в розетку.

Віргінільні рослини (v) *G. squarrosa* від 6 до 15 см заввишки, мають до 30 листків, листки довгочерешкові, обернено-яйцеподібні, цілокраї чи майже цілокраї, стебла практично не галузяться.

Генеративного стану рослини *G. squarrosa* досягають або восени першого року, або влітку наступного року розвитку. Рослини генеративної вікової групи починають галузитися (максимально до 4 порядку). Молоді генеративні рослини (g₁) мають максимально 2 порядок галуження (Рис 6.7.). Висота пагону 30-45 см заввишки. Добре зберігається прикоренева розетка, яка складається з довгочерешкових листків, таких як у віргінільних рослин. В той же час у верхній частині рослини формується другий тип листків: значно дрібніші, стеблеобгорткові, еліптичні, пильчасті. Всі пагони в цій віковій групі генеративні. Коренева система стрижнева, починають розвиватися бічні корені. До зацвітання квіток у кошиках верхній частині рослини з'являється ароматична смола, до складу якої входять дитерпенові кислоти (9 %). Смола – в'язка маса, від світло-жовтого до бурштинового кольору з бальзамічним запахом, застигає при зниженні температури.

У середньовікових генеративних рослин (g₂) збільшується порядок галуження, від якого залежить кількість кошиків на рослині (від 1–3 при галуженні 1 порядку до 80 – при галуженні 4 порядку). Коренева система досягає максимального розвитку. В цій віковій групі прикоренева розетка відмирає – залишаються декілька листків. У зрілих генеративних рослин з'являється більше вегетативних пагонів, прикоренева розетка повністю відмирає.

У старіючих рослин (g₃) поступово зникають генеративні пагони та усихають нижні листки. Субсенільні рослини вегетуючі без генеративних пагонів рослин, вирізняються від віргінільних наявністю бічних коренів, та

залишки відмерлих листків. Рослини цієї вікової групи не завжди вдається зафіксувати, оскільки вони відмирають з настанням морозів.

Життєва форма *G. squarrosa* однорічник або озимий короткоживучий багаторічник. Хоча в літературі описані випадки коли рослини при інтродукції в ботанічних садах, як і у первинному ареалі, є лише дворічниками або багаторічниками [100].

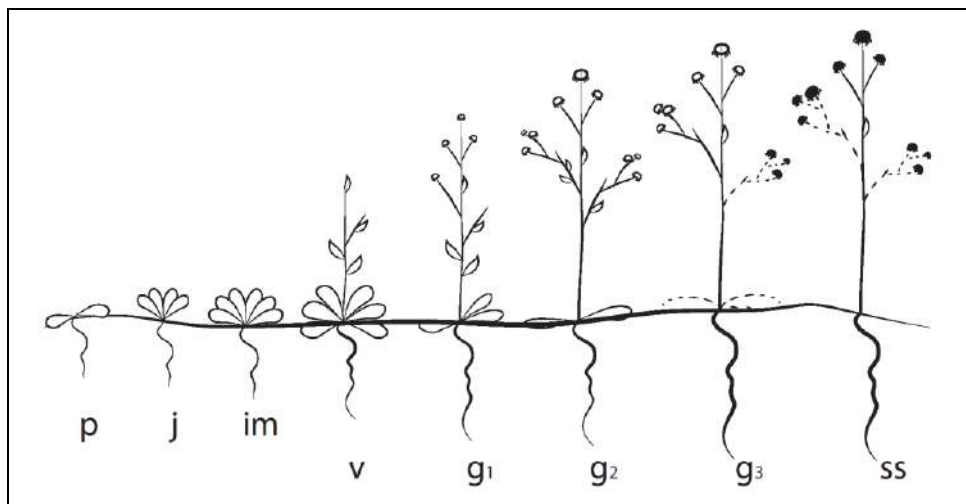


Рис. 6.7.

Схема онтоморфогенезу *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal.

При дослідженні онтоморфогенетичної структури популяції *G. squarrosa* встановлено, що протягом вегетаційного сезону кількість проростків суттєво відрізняється. Найбільше проростків відмічено на початку вегетаційного періоду, коли в ґрунті спостерігається максимальна кількість вологи. Далі поступово їхня кількість знижується, частина проростків переходить в інші вікові групи, частина – гине. Так, якщо на початку літа кількість проростків сягає 50 шт/м², то в другій половині літа становить від 0 до 10 шт. (популяція в м. Ульяновка) (Рис. 6.8.). Також на проростання насіння впливає температура, найбільша кількість проростків виду спостерігається при значеннях від 25 до 27 С° (Рис. 6.9).

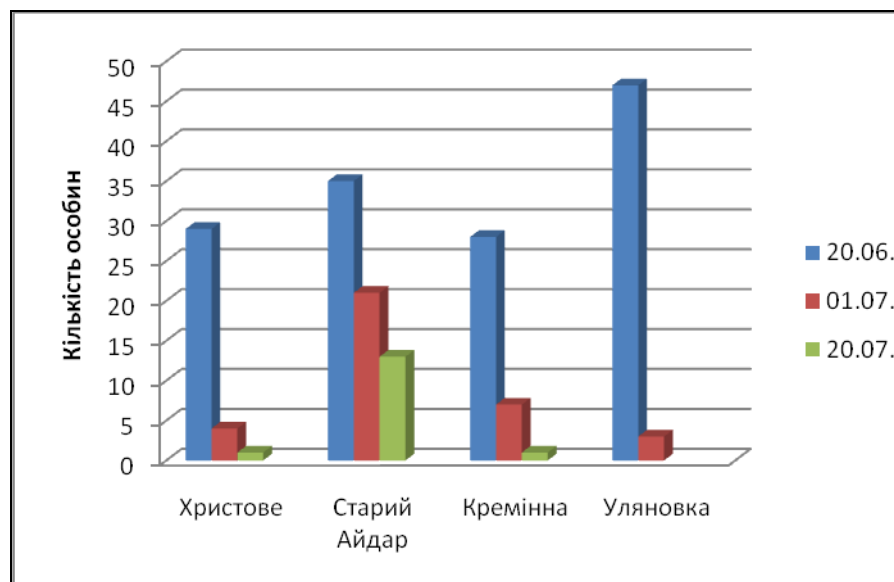


Рис. 6.8.

Діаграма кількості проростків у популяціях *Grindelia squarrosa*
в різний період дослідження

Для виду характерне неодноразове проростання насіння, що проявляється через кількісні показники впродовж сезону. Онтогенетичні стани вид проходить за 2 роки.

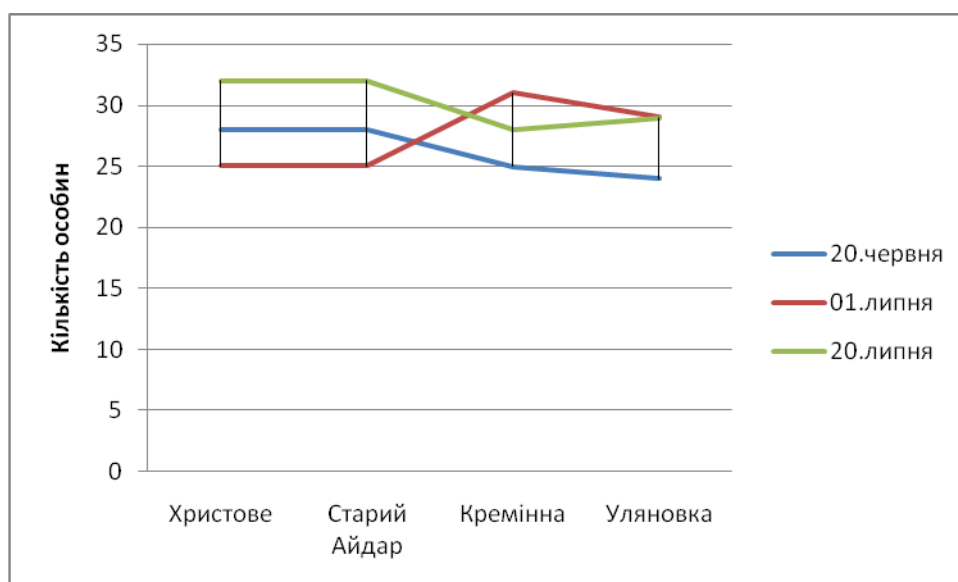


Рис. 6.9.

Діаграма температури повітря в період досліджень у різних популяціях
грінделії розчепіреної

В результаті дослідження онтогенетичної структури популяцій *G. squarrosa*, нами встановлено, що у всіх досліджених переважають рослини прегенеративного стану, тобто спектр вікових груп лівосторонній, характерна позитивна асиметрія з піком на рослинах молодшої вікової групи. Це свідчить про те що з віком конкуренція в популяції посилюється. Не всі ювенільні та іматурні рослини виду досягають дорослого стану та згодом можуть дати насіння. Рослини пострегнеративного періоду відмічені не у всіх популяціях, наприклад вони відсутні в м. Кременій.

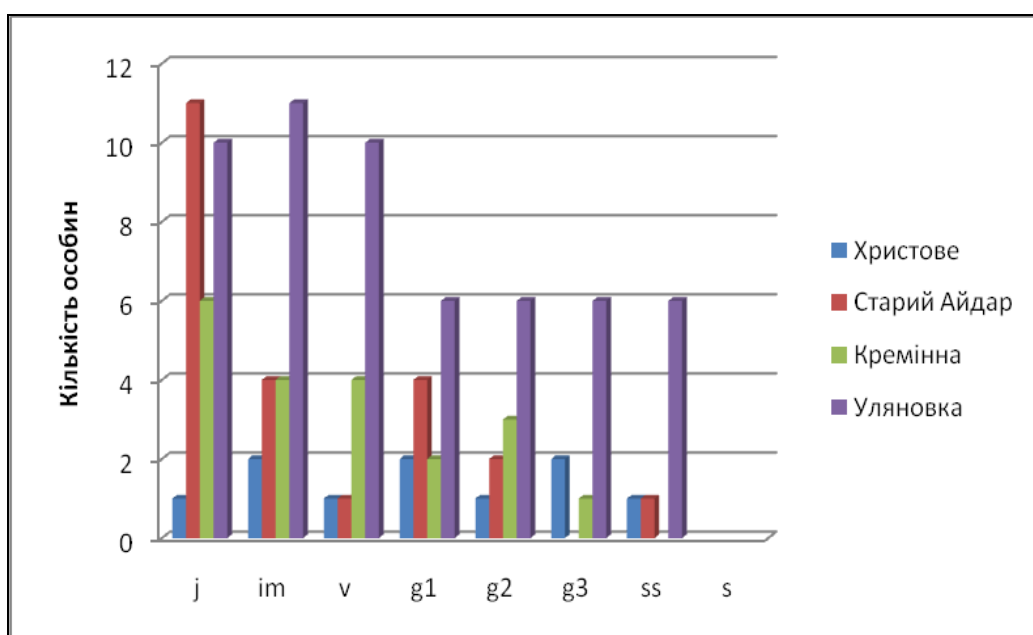


Рис. 6.10.

Онтогенетична структура популяцій *Grindelia squarrosa*

Щільність досліджених популяцій *G. squarrosa* різна: від 11 особин на 1 м² (канал Сіверський Донець-Айдар) до 50 (Уляновка). Тобто середня щільність рослин виду становить 30 особин/м² становить (рис. 6.10.).

Середня кількість насінин виду в кошику 187 шт. Маса тисячі насінин дорівнює 1,15 гр. Середня кількість кошиків на одній рослині 10 шт. Тобто одна рослин за вегетаційний сезон може утворити 1870 шт. насінин.

Проведене нами порівняння морфометричних параметрів з такими, що наводяться для рослин в первинному ареалі виду [166]. Виявилось, що розміри листків у досліджених нами популяціях дещо менші, а діаметр кошика – навпаки більший ніж у рослин у первинному ареалі, а також чим менше кошиків на одній рослині, тим більші розміри вони мають.

Отже, в результаті проведеного популяційного дослідження *Grindelia squarrosa* встановлено, що вони повночленні, мають лівосторонні спектри та характеризуються високими показниками індексів відновлення.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного комплексного дослідження адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу встановлено її видовий склад, здійснено структурний аналіз, з'ясований сучасний стан адвентизації флори та її інвазійний потенціал.

1. Встановлено, що адвентивна фракція флори Старобільського злаково-лучного степу представлена 377 видами судинних рослин, які належать до 237 родів та 61 родини, у т.ч. вперше для регіону наводяться 10 видів (*Euphorbia davidii*, *Elaeagnus commutate*, *Echium biebersteinii* тощо).

2. З'ясовано, що систематичній структурі дослідженої адвентивної фракції флори властиві високе родове та видове різноманіття; за спектром провідних родин вона загалом подібна до такої інших регіонів України. За родовим коефіцієнтом (1,59) досліджена фракція флори суттєво відрізняється від такої України, що пояснюється постійним занесенням нових видів.

3. Встановлено, що у біоморфологічному спектрі видів адвентивної фракції флори регіону переважають терофіти; монокарпіки, однорічники, стрижнекореневі рослини; такий розподіл характерний і для адвентивної фракції флори України та її окремих регіонів.

4. Виявлено, що у адвентивній фракції флори регіону переважають види широкозональних ареалогічних типів, за ступенем континентальності-океанічності – субокеанічні, а у спектрі регіональних хорологічних груп більшість видів мають європейсько-західноазійський та європейський типи ареалів; в цілому досліджена фракція флори має неморальні риси та виказує зв'язки з Середземномор'ям та Західною Азією.

5. Встановлено, адвентивна фракція флори регіону в загальних рисах має ксеромефозільний характер; переважають у спектрі геліоморф – геліофіти, що пов'язано з поширенням видів у відкритих трансформованих екотопах; у

спектрі трофоморф – мезотрофи; більшість видів характеризується широкою екологічною амплітудою.

6. Встановлено, що у дослідженому регіоні посилюється процес модернізації флори, через активізацію постійного занесення нових видів адвентивних рослин. За часом занесення переважають кенофіти (267 видів або 70,9%); за способом занесення – ксенофіти (237 або 62,9%); за ступенем натуралізації – епекофіти (235 або 62,3 %), що пов'язано зі значною трансформацією флори регіону.

7. Відповідно до «An Invasive Species Assessment Protocol» проаналізовано *I-Rank* видів дослідженої фракції флори регіону. Найвищими показниками (100) характеризуються лише три види: *Acer negundo* та *Ambrosia artemisiifolia*, північноамериканського та *Ulmus pumila* – азійського походження. Показниками від семи до 78 переважно характеризуються епекофіти; найнижчі бали (0–10) мають ефемерофіти.

8. На території Старобільського злаково-лучного степу виділено 26 інвазійних видів рослин (7 % від загальної кількості), у т.ч. п'ять видів-трансформерів: *Acer negundo*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Grindelia squarrosa*, *Ulmus pumila*. Вони є компонентами угруповань в основному класів синантропної рослинності. Всі відмічені у складі біотопів групи I, багато з них вкорінюються в рослинні угруповання груп E, D і G.

9. В результаті проведеного популяційного дослідження *Grindelia squarrosa* встановлені онтогенетичні стани виду, спектри вікових груп та визначена щільність популяцій: вони повночленні, мають лівосторонні спектри та характеризуються високими показниками індексів відновлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аверін Г. Річки Луганщини. / Г. Аверін, Р. А. Родрігес-Заліпінис, В. Ключев. – Луганськ: ШИКО, 2014. – 92 с.
2. Альбицька М. О. Особливості травостою штучних лісів степової зони УРСР./М. О. Альбицька // Укр. ботан. журн. – 1960. – 17, №2. – С. 61-69.
3. Атлас Луганської області – Київ: ДНВП «Картографія», 2004. – 32 с.
4. Білик Г.І. Нова адвентивна рослина для флори УРСР – Гринделія розчепірена (*Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal) / Г. І. Білик // Ботан. журн. АН УРСР. – 1950. – 27, № 7. – С. 76–79.
5. Білик Г. І. Гринделія розчепірена (*Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun.) в заплаві Сіверського Дінця / Г. І. Білик, В. С. Ткаченко // Укр. ботан. журн. – 1963. – 20, № 4. – С. 16–21.
6. Білик Г. І. Прогноз змін рослинного покриву заплави р. Сіверського Дінця під впливом гідроспоруд. / Г. І. Білик, В. С. Ткаченко // Укр. ботан. журн. – 1969. – 26, №1. – С. 16–21.
7. Білик Г. І. Нове місцезнаходження *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal на Україні / Г. І. Білик, В. С. Ткаченко // Укр. ботан. журн. – 1977. – 34, № 1. – С. 92–93.
8. Борозинець В. А. Проблеми Луганського заповідника /В. А. Борозинець // Екосвіт. Екологічний інформаційний бюлетень. – 2000. – Вип. 4. – С. 2–3.
9. Бурда Р.И. Природная придорожная флора Юго-Востока Украины и перспективы её использования / Р. И. Бурда // Охрана среды и рациональное использование растит. ресурсов. – М.: Наука, 1976. – С. 230–231.
10. Бурда Р. И. Тератогенез некоторых астровых при синантропном зарастании горнорудных отвалов Донбасса / Р. И. Бурда // Актуальн. вопр. соврем. ботан. – К.: Наук.думка, 1977. – С. 107–108.

11. Бурда Р. И. Антропогенная трансформация флоры. / Р. И. Бурда. – К.: Наукова думка, 1991. – 168 с.
12. Бурда Р. И. Новые адвентивные виды во флоре Юго-Востока Украины / Р. И. Бурда, В. К. Тохтарь // Интродукция и акклиматизация раст. – 1995. – Вып. 22 – С. 14–22.
13. Бурда Р. І. Агріофіти флори Південного Сходу України / Р. І. Бурда, О. Г. Муленкова, Н. В. Шпильова. – Донецьк, 1998. – 78 с.
14. Бурда Р.І. Оцінка екологічної загрози заносних рослин в агроландшафтах України / Р. І. Бурда // Промыш. ботан. – Донецк, 2001. – Вып. 1. – С. 16–21.
15. Бурда Р. І. Резистентність природно–заповідного фонду до фітоінвазій / Р. І. Бурда //Промыш. ботан.– Донецк, 2007. – Вып. 7. – С. 11–21.
16. Бурда Р. И. Сегетальный потенциал заносных растений в агроландшафтах Украины / Р.И. Бурда // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: матер.науч. конф. / Под ред. В.С. Новикова и А.В. Щербакова. – М.: Изд-во Ботан. сада МГУ; Тула: Гриф и Ко, 2003. –С. 29–30
17. Бурда Р. І. Методика дослідження адаптивної стратегії чужорідних видів рослин в урбанізованому середовищі /Р. І. Бурда, О. А. Ігнатюк. – К.: НЦЕБМ НАН України, ЗАЕ «Віпол», 2011. – 112 с.
18. Бурда Р. І. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України / Р. І. Бурда, Н. А. Пашкевич, Г. В. Бойко, Т. В. Фіцайло. – К.: Наук. думка, – 2015. – 116 с.
19. Бур'яни УРСР, заходи боротьби з ними і ілюстрований їх визначник / Под. ред. Є. І. Бордзиловського. – К.: Вид-во АН УРСР, 1937. – 415с.
20. Вальтер Г. Основы ботанической географии /Г. Вальтер, В. Алёхин.– Москва-Ленинград: Биомедгиз,1936. –306 с.

21. Виноградова Ю. К. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – М.: ГЕОС, –2010. – 512 с.
22. Вихор Б. Інвазійні види рослин Закарпаття: екологічна характеристика та динамічні тенденції поширення / Б. Вихор, Б. Проць // Біол. студії. – 2014. – Т.8, №1. – С. 171–186.
23. Вихор Б. І. Екологічна оцінка впливу інвазійних видів рослин на фіторізноманіття Закарпаття: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. «03.00.16 – екологія» / Б. І. Вихор – К., 2015. – 20 с.
24. Воробьев Д. П. К вопросу о заносных и сорных растениях в Приморском крае / Д. П. Воробьев // Комаровские чтения. – Владивосток, 1954. – Вып.4. – С. 3–22.
25. Гірничий енциклопедичний словник / За ред. В. С. Білецького–Донецьк: Східний видавничий дім, – 2001. – 512 с.
26. Гелюта В. П. Флора грибов Украины. Мучнисторосяные грибы / В. П. Гелюта. – К.: Наук. думка, 1989. – 256с.
27. Геоботаничне районування Української РСР. – К.: Наукова думка, 1977. – 304 с.
28. Глухов О. З. Поширення та тератогенез *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun. на Південному Сході України / О. З. Глухов, Г. І. Хархота, Г. С. Назаренко // Укр. ботан. журн. – 2001. – 58, № 1. – С. 64–67.
29. Голицин С. В. К вопросу об антропохорных миграциях растений / С. В. Голицин // Сов. ботан. – 1945.– Т. 13. № 6. – С. 17–29.
30. Григорьевская А. Я. Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты/ А. Я. Григорьевская, Е. А. Стародубцева, Н. Ю. Хмызова, В. В. Агафонов. – Воронеж. Изд-во Воронеж. гос. ун-та. 2004. – 230 с.

31. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа. Сем. 1. Polypodiaceae R.Br. – Папоротниковые / А. А. Гроссгейм. – Баку: Изд-во Аз. Фил. АН СССР 1939. – Т. 1. – С. 5–43.
32. Гроссгейм А. А. Дикая растительность Славяносербского уезда / А. А. Гроссгейм, И. Я. Акинфиев // Тр. о-ва. испыт. природы Харьк. ун-та. – 1907. – 41, № 2. – С. 138–151
33. Двірна Т. С. Ергазіофіти – нестабільний компонент адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу / Т. С. Двірна // Роль ботан. садів і дендропарків у збереж. та збагач. біол. різн. урбан. територій: Мат-ли міжн. наук. конф. (Київ, 28–31 травня 2013 р.). – К.: Віпол, 2013. – С. 66–67.
34. Двірна Т. С. Систематична структура адвентивної фракції флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу/ Т. С. Двірна // Укр. ботан. журн. – 2013. – 70, № 6. – С. 737–741.
35. Двірна Т. С. Знахідки *Euphorbia davidii* Subils (*Euphorbiaceae*) на території Лівобережного Лісостепу України / Т. С. Двірна, К. О. Звягінцева// Укр. ботан. журн. – 2013. – 70, № 3. – С. 351– 353.
36. Двірна Т.С. Адвентивна фракція флори Роменсько-Полтавського геоботанічного округу та її інвазійний потенціал: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. «03.00.05 – ботаніка» / Т. С.Двірна.– К., 2015. – 20 с.
37. Дідух Я. П. Геоботанічне районування України та суміжних територій / Я. П. Дідух, Ю. Р. Шеляг-Сосонко// Укр. ботан. журн. – 2003. – 60, №1. – С. 6–17.
38. Дідух Я.П. Географічний аналіз флори: минуле, сучасне, майбутнє / Я. П. Дідух // Укр. ботан. журн. – 2007. – 64, №4. – С. 485-507.
39. Доброхліб І. В. Найшкідливіші бур'яни і боротьба з ними / І. В. Доброхліб. – Харків, 1939. – С. 25–40.

40. Дрель В. Ф. Адвентивна флора залізниць Луганської області: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. «03.00.05 – ботаніка» / В.Ф. Дрель. – К., – 1999. – 20 с.
41. Дубовик О. М. Матеріали до флористичного районування Донецького лісостепу / О. М. Дубовик // Укр. ботан. журн. – 1970. – 27, № 3. – С. 279–283.
42. Дубовик О. М. Нарис флори Донецького лісостепу. Загальна характеристика флори і диз'юнкції ареалів рослин / О. М. Дубовик // Укр. ботан. журн. – 1963. – 20, № 6. – С. 63–73.
43. Дубовик О. М. Нові види рослин з Донецького Лісостепу / О. М. Дубовик // Укр. ботан. журн. – 1964. – 21, № 2. – С. 83–94.
44. Економіка окупованого Донбасу / А. Єрмолаєв, І. Клименко, С. Таран, В. Ємець. – К.: Інститут стратегічних досліджень, 2015. – С.20.
45. Екофлора України. Т. 1. / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта, В. В. Протопопова та ін. / Відпов. ред. Дідух Я. П. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.
46. Екофлора України. Т. 6. / Я. П. Дідух, І. А. Коротченко, Т. В. Фіцайло, Р. І. Бурда, І. І. Мойсієнко, Д. М. Якушенко, М. В. Шевера / Відпов. ред. Дідух Я. П. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – 422 с.
47. Еременко Ю. А. Виды-трансформеры адвентивной фракции дендрофлоры Юго-Востока Украины / Ю. А. Еременко // Промис. ботан.: стан та перспективи розвитку: матер. IV міжн. конф. (Донецьк, 4–7 жовтня 2010 р.). – Донецьк: Мультипрес, 2010. – С. 97–100.
48. Ефименко В. И. Экономическая и социальная география Луганской области / В. И. Ефименко. – Луганск: Знание. – 2002. – 116 с.
49. Ефремов А. С. История Луганского края: Учеб. пособие / А. С. Ефремов, В. С. Курило, И. Бровченко и др. – Луганск: Альма-матер, – 2003. – 432 с.

50. Єрмоленко Е. Д. Еколого-фітоценологічний склад деякої флори полезахисних лісових насаджень Лівобережного степу УРСР / Е. Д. Єрмоленко // Укр. ботан. журн. – 1960. – 17, №4. – С. 54–60.

51. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений: учебно-методическое пособие / Ю. А. Злобин. – Казань: Издательство Казанского университета, 2001. – 146с.

52. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Ю. А. Злобин. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.

53. Івашин Д. С. Сучасний стан рослинного покриву Станично-Луганського відділення Луганського заповідника / Д. С. Івашин, О. К. Поляков, А. Ф. Рубцов, В. М. Остапко // Досягнення ботан. науки на Україні, 1974–1975 рр. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 145–146.

54. Ільїнська А. П. Огляд системи родини *Brassicaceae* Burnett флори України / А. П. Ільїнська // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56, №6. – С. 581–587.

55. Игнатов М. С. Конспект флоры адвентивных растений Московской области/ М. С. Игнатов, В. В. Макаров, А. В. Чичев – В сб.: Флористические исследования в Московской области. – М.: Наука, 1990. – С. 5–105.

56. Ильминских Н. Г. Специфика городской флоры и ее место в системе других флор / Н. Г. Ильминских, В. М. Шмидт // Материалы рабочего совещания по сравнительной флористике (Ижевск, 1986). – Л.: Наука, 1986. – С. 261–269.

57. Ильминских Н. Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): автореф. дисс. докт. биол. наук.: спец. «03.00.05 – ботаніка» / Н. Г. Ильминских. – СПб., 1993. – 36 с.

58. Каймакан М. А. Растительность мергельных склонов некоторых пунктов Ворошиловградской области / М. А. Каймакан // Зап. Ворошиловград. с.-х. ин-та, 1940. – № 1. – С. 145–158.

59. Каймакан М. А. Растительность малопродуктивных и неудобных земель Луганской области / М. А. Каймакан // Улучшение и использование

эродированных и малопродуктивных земель Донбасса. – Луганск: Кн. изд-во, 1961. – С. 11–18.

60. Каймакан М. А. Мартинія пробосцидея (*Martynia probovidea*) на полях Донецької області / М. А. Каймакан // Укр. ботан. журн. – 1962. – Т.19, № 5. – С. 20–22.

61. Казарінова Г. О. Синтаксономія, антропогенна динаміка та охорона вищої водної рослинності долини р. Сіверський Донець: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня канд. біол. наук: спец. «03.00.05 – ботаніка» / Г. О. Казарінова. – К., 2015. – 24 с.

62. Камышев Н. С. К классификации антропохоров. / Н. С. Камышев// Ботан. журн.– 1959. – 44,№11. –С. 1613–1616.

63. Кашменский Б. Ф. Растительность меловых обнажений Старобельского уезда Харьковской губернии (бассейн р. Айдар) / Б. Ф. Кашменский // Тр. Пб. ботан. сада, – 1906. – Вып 1, №1. – С. 71-113.

64. Климов А. О. Історичні краєзнавчі розвідки: монографічний нарис / А. О. Климов. – Луганськ: Луган. нац. ун-т, 2008. – 308 с.

65. Коломийчук В. П. Конспект флоры сосудистых растений береговой зоны Азовского моря / В. П. Коломийчук / под ред. Т.Л. Андриенко. – К: Альтерпрес, 2012. – 300 с.

66. Кондратюк Е. Н. Конспект флоры Юго-Востока Украины / Е. Н. Кондратюк, Р. И. Бурда, В. М. Остапко. – К.: Наук. думка, 1985. – 271 с.

67. Кондратюк Є. М. Доповнення до «Конспекту флори Південного Сходу України» / Є. М. Кондратюк, Р. І. Бурда, В. М. Остапко, А. Є. Кусков, В. С. Гумеч, О. Г. Гриневська // Укр. ботан. журн. – 1987. – 44, № 3. – С. 23–27.

68. Кондратюк Е. Н. Луганский государственный заповедник: Растительный покров / Е. Н. Кондратюк, Р. И. Бурда, Т. Т. Чуприна, М. Т. Хомяков. – К.: Наук. думка, 1988. – 187 с.

69. Конопля М. І. Адвентивна флора залізниць Луганської області / М. І. Конопля, В. Ф. Дрель. – Луганськ: Шлях, 1998. – 161с.

70. Конопля О. М. Родини роду *Amaranthus* L. у флорі Сходу України / О. М. Конопля // Вісн. ЛДПУ. – 2000. – № 11 (31). – С. 11–15.
71. Конопля О. М. Флора Луганської області. Анотований список судинних рослин Частина 1. / О. М. Конопля. – Луганськ: Альма-матер, 2002. – 163 с.
72. Котов М. І. До питання про те, як поширюються тепер рослини на Україні заносами / М. І. Котов // Ботан. журн. Ін-ту ботан. ВУАН. – 1921. – № 1–2. – С. 23–25.
73. Котов М. И. Какие изменения внесла гражданская война на распространение растений и животных по Украине и в России / М. И. Котов // Знание. – 1923. – № 14 – С. 20–21.
74. Котов М. І. Географічне дослідження рослинності на території залізниць України / М. І. Котов. // Тр. с.-г. ботан. – 1927. – Т. 1, № 2. – С. 133–146.
75. Котов М. І. Нові види рослин з Донбасу / М. І. Котов // Ботан. журн. АН УРСР. – 1940. – Т.1, № 2. – С. 297–300.
76. Котов М. І. Адвентивна рослинність УРСР / М. І. Котов // Ботан. журн. АН УРСР. – 1949. – Т. 6, № 1. – С. 74–78.
77. Краковська С. В. Сучасні зміни клімату Луганської області / С. В. Краковська // Геоінформаційні аспекти природокористування. – 2012. – № 3 (43). – С. 57–68.
78. Кучер О. О. Інвазійний вид *Grindelia squarrosa* (Pursh)Dunal. на території сходу України. / О. О. Кучер. //Динаміка біорізноманіття 2012 / За ред. І. В. Загороднюка. Луганськ: Луганський націон. ун-т ім. Тараса Шевченка. – 2012. –С.96-99.
79. Кучер О. О. До методики картування видівфлори Старобільського злаково-лучного степу. / О. О. Кучер, Г. В. Гузь. //Вісн. Харків. нац. ун-ту імені В. Н. Каразіна. – 2014. – Сер: Біол., вип. 20, №1100. – С. 335–338.

80. Кучер О. А. Адвентивная фракция флоры Старобельской злаково-луговой степи. / О. А. Кучер. // Фиторазнообразия Вост.Евр. – 2016. – X:2. – С.115–144.
81. Кучер О. О. Знахідки видів адвентивних рослин у флорі Старобільського злаково-лучного степу / О. О. Кучер // Укр. ботан. журн. – 2014. – 71, № 6. – С. 720–722.
82. Кучер О. О. До історії досліджень адвентивних рослин Старобільського степу на південному сході України / О. О. Кучер // Пром. ботан. – Донецьк. 2011. – № 11. – С. 141–146.
83. Кучеревський В. В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я / В. В. Кучеревський. – Дніпропетровськ: Проспект, 2004. – 292 с.
84. Кучерявий В. О. Зонування території м. Львова за спонтанною рослинністю / В. О. Кучерявий, В. О. Крамарець, Т. Д. Соломаха, В. А. Соломаха.// Укр. бот. журн. – 1991. – Т.48, №5. – С. 51–56.
85. Левина Р. Е. Способы распространения плодов и семян / Р. Е. Левина. – М., Изд.-во Москов. ун-та, 1957. – 358 с.
86. Лукаш О. В. Географічна структура судинних рослин Східного Полісся. / О. В. Лукаш // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. – 2008. – Сер Біол, вип. 52–53. – С. 58–61.
87. Маринич А. М. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. / А. М. Маринич, В. М. Пащенко, П. Г. Шищенко. – Киев: Наук. думка, 1989. – 256с.
88. Маринич О. М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. / О. М. Маринич, Г. О.Пархоменко, О. М. Петренко, П. Г. Шищенко// Укр. геогр. журн.–2003.– № 1. –С. 16–21.
89. Марьюшкина В. Я. Амброзия полыннолистная и основы биологической борьбы с ней / В. Я. Марьюшкина. – Киев: Наук. думка, 1986. – 117 с.

90. Мар'юшкіна В. Я. Перспективи фітоценотичного контролю *Solidago canadensis* L. / В. Я. Мар'юшкіна, В. В. Гриценко // Доп. НАН України. – 2000. – № 8. – С. 158–162.
91. Мар'юшкіна В. Я. Варіанти фітоценотичного контролю амброзії полинолистої. / В. Я. Мар'юшкіна // Питан. біоінд. та екол. – 2001. – Вип. 6, № 3. – С. 3–18.
92. Масловский А. И. Появление элодеи (*Elodea canadensis*) в системе реки Донец / А. И. Масловский. // Сов. ботан. – 1947. – №6. – С.151.
93. Морозюк С. С. Крейдяна рослинність басейну р. Сіверського Дінця і необхідність її охорони / С. С. Морозюк // Охорона природи та раціональне використання природних ресурсів УРСР. – К.: Наук. думка, 1970. – С. 42–44.
94. Мосякін А. С. Сучасні методи біологічного контролю (біологічного регулювання) активності інвазійних рослин: приклади й перспективи застосування / А. С. Мосякін // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2012. – 3 №1. – С. 93-109
95. Мосякін А. С. Моделювання інвазійного поширення *Pistia stratiotes* (Araceae) на основі ГІС-аналізу кліматичних факторів / А. С. Мосякін, Г. О. Казарінова. // Укр. ботан. журн. – 2014. – 71, №5. – С. 549–557.
96. Мосякін С. Л. Огляд роду *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) в Україні / С. Л. Мосякін. // Укр. ботан. журн. – 1995. – 52, №2. – С. 65-74.
97. Мосякін С. Л. Територіальні закономірності експансії адвентивних рослин в урбанізованому середовищі (на прикладі міста Києва) / С. Л. Мосякін// Укр. ботан. журн. – 1996. – Т. 53, №5. – С. 536–545.
98. Мосякін С. Л. Систематика, фітогеографія та генезис родини *Chenopodiaceae* Vent.: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук: спец. «03.00.05 – ботаніка» / С. Л. Мосякін – К., 2003. – 30 с.
99. Мырза М. Поширення *Grindelia squarrosa* (Pursch.) Dun. на території Молдавії/ М. Мырза, Л. Кухарская, Д. Гочу. // Укр. ботан. журн. – 1987. – 44. №6. – С.42–44.

100. Клименко О. Л. Особенности онтогенезу видов рода *Grindelia* Willd. / О. Л. Клименко, В. О. Меньшова // Интродукция растений. – 2012. – №4. – С.48–52.
101. Назаров М. И. Адвентивная флора средней и северной части РСФСР за время войны и революции /М. И. Назаров // Изв. ГБС. – 1927. – Т. 26. – вып. 3.– С. 223–233.
102. Назаренко А. С. Опыт создания классификационной схемы тератоморф растений юго-востока Украины / А. С. Назаренко // Пром. ботан. – 2002. – Вып. 2. – С. 34–38.
103. Національний атлас України – Київ: ДНВП «Картографія», 2007. – 435 с.
104. Некрилов Д. Етапи формування поселенської мережі Луганської області / Д. Некрилов // Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис. – Тернопіль: Підручник і посібник, 2006. – Вип. 2 (14): С.41–45.
105. Нотов А. А. Основные направления изучения генезиса адвентивного компонента флор /А. А. Нотов, В. А. Нотов // Вестн. ТвГУ.– 2009. –Сер. Биол. и эколо. – 2009. – Вып. 14, № 18. – С. 127–141.
106. Ойцюсь Л. В. Адвентивна фракція флори Волинського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. «03.00.05 – ботаніка» / Л. В. Ойцюсь.– К., 2011. – 24 с.
107. Определитель высших растений Беларуси. / Под ред. В. И. Парфенова. – Минск: Дизайн ПРО, 1999. – С 327.
108. Остапко В. М. Конспект адвентивной фракции дендрофлоры Юго-Востока Украины / В. М. Остапко, Ю. А. Еременко // Пром. ботан. – 2010. – Вып. 10. – С. 42–48.
109. Остапко В.М. Адвентивная фракция флоры юго-востока Украины / В. М. Остапко, А. В. Бойко, О. Г. Муленкова. // Пром. ботан. – 2009. – Вып. 9. – С. 32–47.

110. Остапко В. М. Сосудистые растения юго-востока Украины /В. М. Остапко, А. В. Бойко, С. Л. Мосякин. – Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2010 – 247 с.
111. Пачоский И. Отчет по изучению сорно-полевой растительности в Херсонской губернии в 1915 г. / И. Пачоский // Тр. бюро по прикл. ботан. – 1915. – Т. 8. – 310 с.
112. Перелік регульованих шкідливих організмів від 04.08.2010.
113. Плотніков В. Т. Ґрунти Луганської області / В. Т. Плотніков, А. Н. Другов. – Луганськ: Донбас. – 1969. – 68 с.
114. Поплавская Г. И. Экология растений / Г. И. Поплавская. – М.: Сов. наука. – 1948 – 296 с.
115. Природно-заповідний фонд Луганської області: довідник / О. А Арапов (заг. ред.), Т. В. Сова, О. А. Совенко та ін. – 3-е вид., доп. і переробл. – Луганськ: ТОВ Віртуальна реальність, 2013. – 224 с.
116. Приходько С. А. Адаптация флоры бассейна Казенного Торца к антропогенным влияниям: автореф.дис. на соиск. науч. степени канд. биол. наук: спец. «03.00.05 – Ботаника» / С. А. Приходько. – К.,1994. – 18 с.
117. Промышленная ботаника / Под ред. Е.Н. Кондратюка – Киев: Наук. думка, 1989. – 260с.
118. Протопопова В. В. Нові данні про систематичний склад роду нетреба (*Xanthium*) на Україні / В. В. Протопопова // Укр. ботан. журн. – 1964. –22, № 4. – С. 38–43.
119. Протопопова В. В. Адвентивні рослини лісостепу і степу України / В. В. Протопопова. – К.: Наук. думка, 1973. – 192 с.
120. Протопопова В. В. Історія та прогноз поширення *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal / В. В. Протопопова, В. С. Ткаченко // Укр. ботан. журн. – 1979 . –Т.36,№ 5. –С. 457–461.
121. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути её развития / В. В. Протопопова. – К.: Наук. думка, 1991. – 201 с.

122. Протопопова В. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє / В. В. Протопопова, С. Л. Мосякін, М. В. Шевера. – К.: Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. – 32 с.
123. Протопопова В. В. Фітоінвазії. I. Аналіз основних термінів / В. В. Протопопова, М. В. Шевера // Пром. ботан. – 2005. – № 5. – С. 55–60.
124. Протопопова В. В. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, С. Л. Мосякін, В. А. Соломаха, Т. Д. Соломаха, Т. В. Васильєва, С. П. Петрик // Укр. ботан. журн. – 2009. – Т. 66, № 6. – С. 770–782.
125. Протопопова В. В. Види-трансформери у флорі Буковинського Передкарпаття / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, І. І. Чорней, В. В. Буджак, А. І. Токарюк, К. В. Коржан // Укр. ботан. журн. – 2010. – Т. 67, № 6. – С. 852–864.
126. Протопопова В. В. Види-трансформери у флорі Середнього Придніпров'я / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, М. М. Федорончук, В. Л. Шевчик // Укр. ботан. журн. – 2010 – Т. 71, № 5. – С. 563–572.
127. Протопопова В. В. Фітоінвазії. II. Аналіз основних класифікацій, схем і моделей / В. В. Протопопова, М. В. Шевера // Пром. ботан. – 2012. – № 12. – С. 88–95.
128. Протопопова В. В. Види-трансформери у флорі Південного берега Криму / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, Н. О. Багрікова, Л. Е. Рифф // Укр. ботан. журн. – 2012. – Т. 69, № 1. – С. 54–68.
129. Протопопова В. В. Ергазіофітофіти у флорі України: сучасний стан та ступінь ризику / В. В. Протопопова, М. В. Шевера // Роль ботан. садів і дендропарків у збереж. та збагач. біол. різн. урбан. територій: Мат-ли міжн. наук. конф. (Київ, 28–31 травня 2013 р.). – К.: Віпол, 2013. – С. 138–139
130. Меньшова В. Інтродукція *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна / В. Меньшова, Г. Рудік, О. Содель // Вісник Київського нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. – 2009. – С. 157–159.

131. Раменский Л. Г. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову / Л. Г. Раменский, И. А. Цаценкин, О. Н. Чижиков, Н. А. Антипин. М.: Сельхозгиз, 1956. – 472 с.
132. Рева М. Л. Естественная растительность на терриконах угольных шахт Донбасса / М. Л. Рева, А. И. Хархота. // Материалы I Укр. Конф. «Растения и промышленная среда». К.: Наукова думка, 1968. с. 146-152.
133. Рева М. Л. Степові види рослин та їх угруповання на заводських територіях в Донбасі / М. Л. Рева, А. І. Хархота. – В кн.: Інтродукція рослин і паркобудівництво. К.: Наук.думка, 1975. – С. 89–92.
134. Рева М. Л. Антропогенні зміни у приміських лісах Донбасу / М. Л. Рева, Г. А. Хархота // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1976. – № 9. – С. 6–11.
135. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных / И. Г. Серебряков. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
136. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И. Г. Серебряков // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 146–205.
137. Скороход В. Г. Сорные растения Донбасса и меры борьбы с ними / В. Г. Скороход. – Сталино: Донбасс, 1951. – 67 с.
138. Сова Т. В. Нові види судинних рослин Луганського природного заповідника / Т. В. Сова, Л. П. Боровик, В. О. Борозинець // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т.57, № 1. – С. 32–36.
139. Сова Т. В. Доповнення до адвентивної флори південного сходу України / Т. В. Сова // Пром. ботан. – 2004. – С. 237–240.
140. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України / В. А. Соломаха. – К.: Фітосоціоцентр, 2008. – 295 с.
141. Сорные растения СССР. Т. 2. /Ред. Б.А. Келлер. – Л.: АН СССР, 1934. – 244 с.

142. Сухоруков А. П. Распространение видов рода *Atriplex* L. – Лебеда (*Chenopodiaceae*) в России и сопредельных государствах (в пределах б. СССР) / А.П. Сухоруков // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 2003.– Т. 108, вып. 1.– С. 38–50.
143. Талиев В. И. К сведениям о растительности Старобельского уезда Харьковской губернии / В. И. Талиев // Изв. Пб. ботан. сада. – 1907. – № 3. – С. 101–112.
144. Танфильев Г. И. Ботанико-географические исследования в степной полосе / Г. И. Танфильев // Тр. экспед., снаряжен. лесн. департ. под. рук. В. В. Докучаева. – 1898. – Т.2, вып. 2. – С. 1–134.
145. Ткаченко В. С. Ретроспекція та прогноз можливих змін степів півдня УРСР під впливом іригації / В. С. Ткаченко, О. Т. Артюшенко // Укр. ботан. журн. – 1984. – Т.41, №4. – С. 1–5.
146. Толмачёв А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачёв. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 244 с.
147. Толмачёв А. И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза / А. И. Толмачёв. – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.
148. Тохтарь В. К. Адвентивна флора залізниць Південного-сходу України: автореф. дис. на здобуття. наук. ступеня канд. біол. наук: спец. «03.00.05 – ботаніка». – К., 1993. – 18 с.
149. Туганаев В. В. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья / В. В. Туганаев, А. Н. Пузырев. – Свердловск: Изд-во Урал.ун-та, 1988. – 124 с.
150. Угринский К. А. Материалы для флоры южной части Старобельского и восточной части Купянского уездов Харьковской губернии / К. А. Угринский, Г. И. Ширяев// Тр. о-ва. испыт. природы Харьк. ун-та. – 1903. – Т.38, вып. 1 – С. 145–234.
151. Фисуненко О. П. Природа Луганской области /О. П. Фисуненко, В. И. Жадан. – Луганск: Луганск. пед. ин-т имени Т. Г. Шевченко, 1994. – 233 с.

152. Федорончук М. М. Таксономічний аналіз роду вика (*Vicia* L., *Fabaceae*) флори України / М. М. Федорончук. // Чорноморськ. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, №2. – С. 197-202.
153. Хархота Г. І. Нове місцезнаходження *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun. у Донбасі / Г. І. Хархота // Укр. ботан. журн. – 1974. – Т.33, №5. – С. 545-546.
154. Цыганов Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д. Н. Цыганов. – М.: Наука, 1983. – 198 с.
155. Черняев В. М. Конспект растений дикорастущих и разводимых в окрестностях Харькова и в Украине / В. М. Черняев. – Харьков, 1859. – 90 с.
156. Чичёв А. В. Адвентивная флора Московской области за 200 лет. Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР / А. В. Чичёв. – М., 1984. – С. 28–30.
157. Чусова О. О. Інвазійні види у рослинних угрупованнях півночі Луганської області / О. О. Чусова, О. О. Кучер // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Мат. міжн. конф. молодих учених (м. Херсон, 29 червня – 3 липня 2016 р.) – Херсон, 2016. – С. 69.
158. Шмальгаузен И. Ф. Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа / И. Ф. Шмальгаузен. – К., Универ. тип., 1895. – Т. 1. – 468 с. – 1897. – Т. 2. – 742 с.
159. Яброва-Колаковская В. С. Адвентивная флора Абхазии / В. С. Яброва-Колаковская. Тбилиси: Мецниереба, – 1977. – 62 с.
160. Яната О. А. Бур'яни України – вивчення їх та способи боротьби з ними / О. А. Яната // Тр. с.-г. ботан. – 1927. – Т.1, №2 – С. 1–16.
161. Arianoutsou M. Comparing naturalized alien plants and recipient habitats across an east-west gradient in the Mediterranean Basin / Arianoutsou M., Delipetrou P., Celesti-Grapow L., Basnou C., Bazos I., Kokkoris Y., Vila` M.// J. of Biogeogr. – 2010. – № 37. – P. 1811–1823.

162. Anastasiu P. Alien plants in Romania Analele stiintifice ale Universitatii / Anastasiu P., Negrean G. "Al. I Cuza " Iasi Tomul LI, s II a Bilogie Vegetala. – 2005. –S. 87–96.
163. Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012 –pecypc доступу:<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
164. Atlas Florae Europaeae: Distribution of vascular plants in Europe. 1. *Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae)* / Ed. J. Jalas, J. Suominen. – Helsinki, 1972. – 121 p.
165. Barina Z. Current distribution and spreading of *Euphorbia davidii* (*E. Dentata* agg.) in Europe / Barina Z., Shevera M., Sîrbu C., Pinke Gy. //Cent. Eur. J. Biol. – 2013. –Vol. 8, №1. – P.87-95.
166. Bartoli A. Revision of the North American species of *Grindelia* (Asteraceae) / A. Bartoli, R.D. Tortosa. // Annals of the Missouri Botanical Garden. – 2012. – Vol.98:– P.447–513.
167. Botta-Dukát Z. Invasion of alien species to Hungarian (semi-)natural habitats / Botta-Dukát Z. // Acta Botan.Hung. – 2008.– 50 (Suppl.)– P. 219–227.
168. Braun-BlankeJ. Prinzipien einer Systematik der Pflanzen gessellschaften auf floristischer Grundlage / J. Braun-Blanke// Jahresber. St. Gallischen Naturwiss. Ges. – 1921. – Vol.57. – P. 305–351.
169. Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde. 3 Anfl / J.Braun-Blanquet.– Wien-New York: Springer – Verlag, 1964. – 865 s.
170. Burda R. I. The checklist of Donbass's urban flora / R. I. Burda – Donetsk, 1997. – 50 p.
171. Burda R. The alien trees and shrubs of the Ukrainian agricultural landscapes / R.Burda // Anthropization and Environment of Rural Settlements. Flora and Vegetation: IV Inter. Conf. (Cracow, 13–15 September 2000). – Cracow, 2000. – P. 20.
172. Celka Z. Morphological variability of hairs in *Malva alcea* L. (Malvaceae) population form central and Eastern Europe, and consideration of the

status of *Malva excise* Rchb./ Z.Celka, M. Drapikowska, Sz. Jusik, N. Olejnik, M. V. Shevera, P. Szkudlsrz // Pak. J. Bot. – 2015.–Vol.47, № 2– P.467–476.

173. Caley P. Estimating the invasion success of introduced plants / Caley P., Groves R.H. & Barker, R. // Diversity and Distributions – 2008. – Vol. 14 – P. 196-203.

174. Clark J. S. Why Trees Migrate so Fast: Confronting Theory with Dispersal Biology and the Paleo Record / Clark J.S.//Amer. Natur.– 1998.– Vol.152. –P. 204–224.

175. Clemants S. E., Mosyakin S.L.Flora of North America north of Mexico: *Dysphania* R. Brown; *Chenopodium* Linnaeus (*Chenopodiaceae*) Flora of North America north of Mexico / Ed. by FNA Editorial Committee. – New York & Oxford: Oxford University Press, 2003. – Vol. 4. Magnoliophyta:*Caryophyllidae*, part 1. – P. 267–299.

176. Hart Jeff Montana Native Plants and Early Peoples / Jeff Hart. // Helena, Montana Historical Society Press – 1992 – p. 4 – P.143

177. Christensen, Earl M. 1964. Changes in composition of a *Bromus tectorum* - *Sporobolus cryptandrus*-*Aristida longiseta* community following fire./ Earl M. Christensen. //Utah Academy Proceedings. – Vol.41, № IP. 53–57.

178. Didukh Ya. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication / Ya. P.Didukh. – Kyiv: Phytosociocentre, – 2011. – 176 p.

179. Ecology and management of invasive riverside plants / Louise C. De Waal. – Wiley, 1994. – 271

180. Ellenberg H. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa / Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W. & Paulißen, D. // Scripta Geobot. – 1991. – Vol.18. – P. 1–248.

181. Faliński, J. B. Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. Ecological 495 studies in Białowieża forests / Faliński, J. B. // Geobotany – 1986. – №8 – P. 1–537.

182. Flora of China / Tai-yien Cheo, Lianli Lu, Guang Yang, Ihsan Al-Shehbaz & Vladimir Dorofeev. Vol. 8 – 2001 – P. 452.
183. Galera H. Encroachment of forest plants into operating and abandoned railway areas in north-eastern Poland /Galera H., Sudnik-Wójcikowska B., Wierzbicka M., &Wiłkomirski B. // Plant Biosystems. – 2011 – № 145(1). – P. 23–36.
184. Gleason Henry A. Manual of vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada / Gleason Henry A.; Cronquist Arthur. 2nd ed. –New York: NewYork Botanical Garden, 1991. – 910 p.
- 185.Gudzinskas Z. Genus *Ambrosia* L. (*Asteraceae*) in Lithuania. / Gudzinskas Z. // Thaiszia – 1993. – Vol.3, №1. – P. 89-96.
186. Gudžinskas Z. Conspectus of alien plant species of Lithuania. 4. Asteraceae. / Gudžinskas Z. // Bot. Lith. –1997. –Vol.3, №4.–P. 335–366.
187. Güldenstädt J.A. Reisen durch Russland und im Caucasischen Gebürge / J.A. Güldenstädt / Auf Befehl der Russisch-Kayserlichen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von P.S. Pallas. St. Petersburg: Russisch-Kayserlichen Akademie der Wissenschaften. Bd 1. – 1787; Bd 2. – 1791
188. Handbook of Alien Species in Europe. Invading nature springer series in invasion ecology.// Library of Congress Control Number: 2008933943.
189. Higgins S.I. Predicting plant migration rates in a changing world: the role of long-distance dispersal. / Higgins S.I. & Richardson D.M. // Amer. Natur. – 1999. –Vol.53.–P. 464–475.
190. Hua Peng Family Simarubaceae / Hua Peng & Wm. Wayt Thomas // Flora of China – P. 100-104.
191. Holub J. Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. / Holub J. Jirasek V. // FoliaGeobot. Phytotax. – 1967. – Vol. 2, №1. – P. 69–113.
192. Ilyinska Antonina P. *Lepidium* s. str. (*Brassicaceae*) in the flora of Ukraine/ A. P. Ilyinska // Biodiv. Res. and Conserv. – Vol.35, №1. – P. 25-29.

193. Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. /Red. Dajdok Z., Pawlaczyk P. – Świebodzin: Wyd. Klubu Przyrodników – 2009. – 167 s.
194. Jackowiak B. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Poznaniu / B. Jackowiak. – Poznań, 1993. – 196s.
195. Jalas J. Hemerobe und hemerochrome Pflanzenarten. Ein terminologische Reformversuch / Jalas J. // Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. –1955. –Vol.72, № 11.– P. 1–15.
196. Jehlik V. The vegetation of railways in Northern Bohemia (eastern part), Vegetace ČSSR – Praha: Academia. –1986. –366 p.
197. Jehlik V. New discovered adventive plants from eastern Slovakia. / Jehlik V., Majekova J. & Zaliberova M. // Thaiszia – J. Bot., Košice.–2013.– Vol.23, № 1.–P. 61–66.
198. Jinjolia L. *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal – a New Alien Genus and Species for Flora of Georgia/L.Jinjolia, N.Shakarishvili.// Bull. Georg. Natl. Acad. Sci.–Vol. 8, №3.–2014 – P. 64–68.
199. Klipple, G. E. Vegetation and cattle responses to different intensities of grazing on short-grass ranges on the Central Great Plains./ G. E.Klipple, David F. Costello // Technical Bulletin № 1216. – 1960. – Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. – 82 p.
200. Kornas J.A. Geographical-historical classification of synanthropic plants. /J.A.Kornas // Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. UW. – 1968. – 25. – P. 33–41.
201. Krawiecowa A., Rostański K. Projekt usprawnienia klasyfikacji roślin synantropijnych. Phytocoenosis. – 1972. – Vol. 1, № 3. – P. 217–222.
202. Kucher O. O. Invasive species in the flora of Starobisk grass-meadow steppe (Ukraine) / O. O.Kucher // Environ. & socio-economic studies.–2015. – Vol.3, №2.–P. 11–22
203. Kucher O. O. Transformer species in the in the flora of Starobisk grass-meadow steppe (Ukraine) / O. O. Kucher // Biodiv. Res. Conserv.–2015–Vol.40– P. 49–58.

204. Kupicha, F.K. The infrageneric structure of *Vicia* / F.K. Kupicha // Royal Botan. Garden. – 1976. – Vol.34 – P. 287–326.
205. Kopecký K. (1978): Die strassenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. Vegetace ČSSR, ser. A, – 1978 Academia, Praha. – 1–264
206. Latowski K. Taksonomiczne studium karpologiczne eurazjatyckich gatunków rodzaju *Lepidium* L. / K. Latowski. – Poznań: Wyd. Nauk. UAM. – 1982. – Vol.23. – Ser. Biol.– 105 p.
207. Linkola K. Studien uber den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nordlich vom Ladogasee. Allgemeiner Teil. / K. Linkola // Acta Soc. Fauna Fl. Venn. –1919–Vol.45, (1/7). –P. 1–429.
208. Liu M. Z. The role of soil seed banks in natural restoration of the degraded Hunshandak Sandlands, Northern China / M. Z. Liu, G. M. Jiang, S. L. Yu // Restoration Ecology. – 2009 – Vol. 17. – 127–136.
209. Morse L. E., Randall J. M., Benton N., Hiebert R., Lu S. An Invasive species assessment protocol: evaluating non-native plants for their impact on biodiversity. Version 1. Nature Serve, Arlington, Virginia., – 2004. – P.40.
210. Mosyakin S. L. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist / Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. / Ed. S.L. Mosyakin. – Kiev, 1999. – XXiii + 345 p.
211. Meusel H. Vergleichen de Chorologie der Zentraleuropaischen Flora / Meusel H., Jager E. & Weinert E Jena: Veb Gustav Fischer Verlag, 1965.– Bd. I. – 583 pp., Bd. II.– 258 p.
212. Naegeli O. Die Flora des Kantons Zurich. I Teil: Die Ruderal- und Adventiv flora. Vierteljahrsschr. / Naegeli O., Thellung A. // Naturforsch. Ges. Zurich, 1905. – Vol.50. –P. 225–305.
213. Osborn Ben Vegetation of an abandoned prairie-dog town in tall grass prairie. /Osborn Ben, A. P. F.// Ecol. –1949. –Vol.30. – P. 322-332.

214. Protopopova V.V. Deliberate and unintentional introduction of invasive weeds: a case study of the alien flora of Ukraine / V.V. Protopopova M. V. Shevera & S.L. Mosyakin // *Euphytica*. – 2006 – № 148. – P. 17–33.
215. Protopopova V.V. Ergasiophytes of the Ukrainian flora/ V. V. Protopopova, M.V. Shevera // *Biodiv. Res. and Conserv.* – Vol. 35(1) – P. 31–46.
216. Pyšek P. Catalogue of alien plants of the Czech Republic. / Pyšek P., Sádlo J., Mandák B. // *Preslia* – 2002 – Vol. 74 №2. – P. 97–186
217. Raunkiaer C. The life form of plants and statistical plant geography. – Claredon, Oxford, 1934. – 632 p.
218. Richardson D M. Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions. / Richardson D. M., Pysek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. // *Diversity and Distributions*– 2000.– Vol.6.–P. 93–107.
219. Ridley H. N. The dispersal of plants throughout the world. Reeve & co., Ltd., Ashford, England. 1930. – 744 p.
220. Rikli M. Die Antropochoren und der Formenkreis des Nasturtium palustre D.C. Bot. Gesellschaft, 1901–1903 – Vol.13 – P. 71–82.
221. Rothmaler, W. Exkursions flora für die Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band. Volk und Wissen, Berlin – 1976 – 811p.
222. Reynolds S. C. P. A catalogue of alien plants in Ireland. National Botanic Gardens, Glasnevin, Ireland / Reynolds S. C. P.–Occasional Papers. – 2002. – №. 14 – P.41.
223. Schroeder F.-G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren. *Vegetatio*, 1969 – Bd.16, №5/6. – P. 225–238.
224. Sauer J. D. Plant migration: the dynamics of geographic patterning in seed plant species / J. D.Sauer. – University of California Press, Berkeley, California, USA. –1988. – P. 182.
225. Scoggan H. J. Flora of Canada Pt. 4 – Dicotyledoneae (Loasaceae to Compositae) / H. J. Scoggan. National Museum of Natural Science, Ottawa. – 1979. – 594 pp.

226. Simmons H. G. Om hemerofila vaxter. / H. G. Simmons // Bot. Notis. – 1910. – P.137–155.
227. Sirbu C. Two alien species in the spreading process in Romania: *Reynoutria×bonemica* Chrtek & Chrtkova and *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal / C. Sirbu, Ad. Opera. // Cercetări Agronom. în Moldova – Vol. XLI, №.2 (134) – 2008 – P. 41–50.
228. Strother J.L., Wetter M.A. *Grindelia*. In Flora of North America Editorial Committee, editors. Flora of North America North of Mexico: Vol. 20: Magnoliophyta: Asteridae, part 7: Asteraceae, part 2. – New York: Oxford, 2006. – P. 424–436.
229. Sudnik-Wojcikowska B. Słownik z zakresu synantopizacji szaty roślinnej / Sudnik-Wojcikowska B., Kuźniewska B. – Warszawa: wydawnictwo. Uniwersytetu Warszawskiego. – 1988. – 93 s.
230. Sudnik-Wójcikowska B. Impact of the invasive species *Elaeagnus angustifolia* on Pontic desert steppe zone vegetation in southern Ukraine / B. Sudnik-Wójcikowska, I. Moysiienko, P. Slim, I. Moraczewski // Polish Journal of Ecology. – 2009. – Vol. 57. – № 2. – 269–281.
231. Sukopp H. Urban environments and vegetation / Sukopp H., Werner P. // In: W. Holzner, M.J. Werger, I. Ikusima (eds.) Man's impact on vegetation. – The Hague, Boston, London, 1983. – P. 247–260.
232. Sukopp H. On the early history of urban ecology in Europe. / H. Sukopp // Preslia. – 2002. – №. 74. – P. 373–393.
233. Tokarska-Guzik B. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych / Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zajac M., Zajac A., Urbisz A., Danilewicz W., Hołdyński C. – Warszawa: Wyd. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, – 2012. – 196 s.
234. Török K. Invasion gateways and corridors in the Carpathian Basin: biological invasions in Hungary / Török K., Botta-Dukát Z., Dancza I., Németh I., Kiss J., Mihály B. & Magyar D. // Biol. Invas. – 2003 – №. 5. – P. 349–356.

235. Trinajstić J. Chronological classification of the anthropochors / J. Trinajstić. // *Fragm. Herbor. Jugosl.* – 1977. – 2. (66): – P. 27–31.
236. Truta E. Karyotype traits in *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dunal (*Asteraceae*), an invasive plant in Romania / E. Truta, G. Vochita, A. Oprea & C. Sibru // *Silvae Genetica* – 2012 – Vol.61, №4–5. – P. 179–185.
237. Urbisz A. Occurrence of temporarily-introduced alien plant species (ephemerophytes) in Poland – scale and assessment of the phenomenon / A. Urbisz. – Katowice: Wyd. UŚI – 2011. – 199 s.
238. Vladimirov V. *Grindelia squarrosa*: a new alien species for the Bulgarian flora / V. Vladimirov & A. S. Petrova. – *Phytol. Balcan.* – 2012. – Vol.18, № 3. – P. 315–318.
239. Watson H. S. Compendium of the Cybele Britannica, or, British plants in their geographical relations / H. S. Watson. – London: Longmans, Green, Reader et Dyer. 1870. – 651 p.
240. Wilkinson D. M. Plant colonization: are wind dispersed seeds really dispersed by birds at larger spatial and temporal scales / D. M. Wilkinson // *J. Biogeogr.* – 1997. – Vol.24. – P. 61–65.
241. Wiłkomirski B. Railway tracks – habitat conditions, contamination, floristic settlement – a review./ B. Wiłkomirski, H. Galera, B. Sudnik-Wójcikowska, T. Staszewski, M. Malawska // *Environ Nat. Resour.Res.* – 2012. – № 2: – P. 86–95.
242. Weed risk assessment system Department of Agriculture and Water Resources – Canberra City Australia, 2016.
243. Zvyagintseva K. A. An annotated checklist of the urban flora of Kharkiv / K. A. Zvyagintseva. – Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University, 2015. – 96 p.

Додаток А.

Конспект видів адвентивної фракції флори Старобільського злаково-лучного степу

Хроноелемент

К. – кенофіт, А. – археофіт.

Геоелемент

С. – середземноморський, Є. – європейський, СС. – східносередземноморський, СЄ. – середньоєвропейський, СА. – східно азійський, САЗ. – середземноморсько-азійський, СП. – східнопонтичний, САЄ. – середземноморсько-атлантично-європейський, БМ. – балканомалоазійський, ПА. – північноамериканський, ПАА. – південноамериканський, ПЄ. – південноєвропейський, ПСА. – південно-східно-азійський, СІТ. – середземноморсько-ірано-туранський, ПСА. – південно-східноазійський, Аз. – азійський, Ан. – антропогенний, ІТ. – ірано-туранський, Ам. – американський, ЦАм. – центральноамериканський, СЄСТ. – східноєвропейсько-східнотуранський, ЦА. – центральноазійський, ЄСІТ. – європейсько-середземноморсько-ірано-туранський, ССТ. – середземноморсько-східнотуранський, Н. – невідомий, ПАз. – південно-азійський, ПрАз. – передньоазійський, ПП. – причорноморсько-прередкавказький, ЄСА. – європейсько-середземноморсько-азійський, Гб. – гібридогенний, Тр. – туранський, Аф. – африканський, СТ. – середземноморсько-туранський, Кз. – кавказький, ЗЄ. – західноєвропейський, Сб. – сибірський, ДС. – давньосередземноморський, ПСм. – понтійсько-сарматський, СПА. – середземноморсько-південно-східноазійський, ЄА. – європейсько-азійський, ЗЄ. – західноєвропейський, ЗС. – західносерземноморський., СхАз. – східноазійський, СІ. – середземноморсько-іранський, ЄС. – європейсько-середземноморський, Бл. – балканський, ПЗА. – південно-західноазійський, ІМ. – індо-малайський, ЦЄ. – центральноєвропейський.

Біоморфа

Ф. – фанерофіт, Гк. – Гемікриптофіт, Т. – терофіт, Х. – хамефіт, Гф. – геофіт, Гд. – гідрофіт, Кр. – криптофіт.

Життєва форма

Д. – дерево, Тп. – трав'янистий полакарпик, Л. – ліана, О. – однорічник, Ч. – чагарник, БМ. – багаторічний (або дворічний) монокарпик, Дв. – дворічник монокарпик, Б. – багаторічник.

Ступінь натуралізації

Е. – ергазіофіт, Еп. – епекофіт, Еф. – ефемерофіт, Аг. – агріофіт.

Походження

Ер. – ергазіофітофіт, Кн. – ксенофіт, КЕ. – Ксено-ергазіофіт.

Гігроморфа

Кс. – ксеромезофіт, М. – мезофіт, Мк. – мезоксерофіт, Кф. – ксерофіт, Мг. – мезогігрофіт, Гг. – гігрофіт.

Геліоморфа

Г. – геліофіт, С. – Сцигеліофіт, Гс. – геліосциофіт.

* – літературні данні

Pinaceae

1. *Pinus pallasiana* Lamb.

К., С., Е., Ер., Ф., Д., Кс., Г.

Ranunculaceae

2. *Aquilegia vulgaris* L.

К., С., Е., Ер., Тп., Гк., М., Сг.

3. *Clematis vitalba* L.

К., СС., Е., Ер., Л., Ф., Мк., Сг.

4. *Consolida regalis* S.F. Gray (*C. arvensis* (L.) Opiz; *C. segetum* (Lam.) Schur.; *Delphinium consolida* L.)

А., С., Кн., Еп., О., Т., Мк., Г.

5. *Nigella arvensis* L.

А., БМ., Кн., Еп., О., Т., Мк., Г.

6. *Nigella damascena* L.

К., С., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

7. *Nigella sativa* L.

К., С., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

Berberidaceae

8. *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. (*Berberis aquifolium* Pursh)

К., ПА., Е., Ер., Ч., Х., Кс., Гс.

Papaveraceae

9. *Papaver dubium* L. (*P. nothum* auct. non Steven, p.p.)

А., СІТ., Кн., Еп., О., Т., Кс., Сг.

10. *Papaver rhoeas* L.

А., СІТ., Е., Еп., О., Т., Кс., Г.

11. *Papaver somniferum* L.

К., С., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

12. *Papaver strigosum* (Boenn.) Schur (*P. nothum* Steven; *P. rhoeas* var. *strigosum* Boenn.)

А., СІТ., Е., Еп., О., Т., Кс., Г.

Fumariaceae

13. *Dicentra spectabilis* (L.) Lam.

К., СА., Е., Ер., Тп., Гк., М., Сг.

14. *Fumaria officinalis* L.

А., С., Кн., Еп., О., Т., Кс., Г.

15. *Fumaria parviflora* Lam.

К., С., Кн., Еп., О., Т., М., Сг.

16. *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem.

А., ИТ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

17. *Fumaria vaillantii* Loisel.

А., CIT, КН., ЕП., О., Т., М., Г.

Juglandaceae

18. *Juglans regia* L.

К., CIT., Е., Ер., Д., Ф., М., Г.

Nyctaginaceae

19. *Oxybaphus nyctagineus* (Michx.) Sweet (*Mirabilis nyctaginea* (Michx.) MacMill.)

К., ПА., КЕ., Е., ТП., Гф., Кс., Сг.

Portulacaceae

20. *Portulaca oleracea* L.

А., ИТ., КЕ., ЕП., О., Т., Кс., Г.

Caryophyllaceae

21. *Agrostemma githago* L. (*Lychnis coronaria* auct., non (L.) Desr., *Githago segetum* Link)

А., АН., КЕ., ЕП., О., Т., Кс., Г.

22. *Dianthus barbatus* L.

К., СС., КН., Ер., ТП., Гк., М., Г.

23. *Lychnis chalconica* L.

К., Аз., Е., Ер., ТП., Гк., М., Сг.

24. *Saponaria officinalis* L.

К., С. Е., ЕП., ТП., Гф. М., Сг.

25. *Scleranthus annuus* L. (*S. tauricus* C. Presl ex Knaf)

А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

26. *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert (*V. pyramidata* Medik.; *V. segetalis* Garcke; *Saponaria vaccaria* L.; *V. vulgaris* Host)

А., ПСА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

Amaranthaceae

27. *Amaranthus albus* L.

К., ПА., КН., ЕП., О., Т., Мк., Г.

28. *Amaranthus blitoides* S. Watson

К., ПА., КН., ЕП., О., Т., Мк., Г.

29. *Amaranthus blitum* L. (*A. lividus* L.; *A. oleraceus* L.)

К., ПА., Е., Еф., О., Т., М., Г.

30. *Amaranthus caudatus* L. (*A. leucospermus* auct. non S. Watson; *A. mantegazzianus* Passerini)

К., ПБА., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

31. *Amaranthus cruentus* L. (*A. paniculatus* L.; *A. hybridus* L. subsp. *cruentus* (L.) Thell.; *A. hybridus* L. subsp. *paniculatus* (L.) Hejný)

К., Ам., Е., Еп., О., Т., Кс., Г.

32. ***Amaranthus deflexus*** L.

К., ПБА., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

33. ***Amaranthus hypochondriacus*** L. (*A. hybridus* L. subsp. *hypochondriacus* (L.) Thell.)

К., ПБА., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

34. ***Amaranthus powellii*** S. Watson (*A. hybridus* auct. non L., p. p.)

К., ЦАм., КН., Еп., О., Т., М., Кс.

35. ***Amaranthus palmeri*** S. Watson

К., ПА., КН., Еф., О., Т., Кс., Сг.

36. ***Amaranthus retroflexus*** L.

К., ПА., КН., Еп., О., Т., Кс., Сг.

37. ***Amaranthus spinosus*** L.

К., ПБА., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

* ***Amaranthus tuberculatus*** (Moq.) Sauer (*A. rudis* Sauer; *A. tamariscinus* Nutt.; *Acnida tamariscina* (Nutt.) Wood).

Chenopodiaceae

38. ***Atriplex aucheri*** Moq. (*A. amblyostegia* Turcz.; *A. nitens* Schkuhr subsp. *desertorum* Iljin)

К., СЕСТ., КН., Еф., О., Т., М., Г.

39. ***Atriplex hortensis*** L.

К., Аз., Е., Еп., О., Т., М., Сг.

40. ***Atriplex micrantha*** C. A. Mey. (*A. heterosperma* Bunge)

К., ЦА., КН., Еф., О., Т., Кс., Г.

41. ***Atriplex prostrata*** Boucher ex DC. (*A. latifolia* Wahlenb.; *A. calotheca* auct. non (Rafn) Fr.; *A. hastata* auct non L. nom. rej.)

А., СИТ., КН., Еп., О., Т., М., Сг.

42. ***Atriplex tatarica*** L.

К., СТ., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

43. ***Beta vulgaris*** L. (*B. hortensis* Mill.; *B. cicla* (L.) Pers.)

К., СС., Е., Еф., ДБ., Гк., Мк., Г.

44. ***Blitum bonus-henricus*** (L.) C.A. Mey. (*Chenopodium bonus-henricus* L.)

А., СС., КН., Еп., Тп., Т., М., Сг.

45. ***Chenopodium opulifolium*** Schrad. ex W.D.J. Koch et Ziz (*Ch. album* aggr.)

А., С., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

46. ***Chenopodium pratericola*** Rydb. (*Ch. leptophyllum* auct. non Nutt.; *Ch. desiccatum* auct. non A. Nelson)

К., ПА., КН., Еф., О., Т., М., Г.

47. ***Chenopodium probstii*** Aellen

К., Н., КН., Еф., О., Т., М., Г.

48. ***Chenopodium strictum*** Roth (*Ch. betaceum* Andrz.)
К., С., КН., ЕП., О., Т., МК., СГ.
49. ***Chenopodium striatiforme*** J. Murr (*Ch. strictum* Roth subsp. *striatiforme* (Murr) Uotila)
К., ПС., КН., ЕФ., О., Т., КФ., Г.
50. ***Chenopodium suecicum*** J. Murr (*Ch. viride* auct. non L.; *Ch album* aggr.)
К., С., КН., ЕФ., О., Т., М., Г.
51. ***Chenopodium vulvaria*** L. (*Ch. foetidum* Lam.)
А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
- * ***Chenopodium berlandieri*** Моq. Дрель (1999)
52. ***Chenopodiastrum hybridum*** (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch (*Chenopodium hybridum* L.)
А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
53. ***Chenopodiastrum murale*** (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch (*Chenopodium murale* L.)
А., CCT., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
54. ***Corispermum hyssopifolium*** L. (*C. intemedium* auct., non Schweigg; *C. squarrosus* L. p.p.)
К., С., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.
55. ***Dysphania ambrosioides*** (L.) Mosyakin & Clemants (*Chenopodium ambrosioides* L.)
К., ПБА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
56. ***Dysphania botrys*** (L.) Mosyakin & Clemants (*Chenopodium botrys* L.; *Neobotrydium botrys* (L.) Moldenke)
К., СТ., КН., ЕП., О., Т., М., СГ.
57. ***Dysphania schraderiana*** (Schult.) Mosyakin & Clemants (*Chenopodium foetidum* Schrad., non Lam.; *Chenopodium schraderianum* Schult.)
К., АФ., Е., ЕР., ТП., Т., М., Г.
58. ***Kochia laniflora*** (S.G. Gmel.) Borbás (*K. arenaria* (Maerkl.) Schrad.; *Bassia laniflora* (S.G. Gmel.) A.J. Scott)
К., СТ., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.
59. ***Kochia scoparia*** (L.) Schrad. (*Bassia scoparia* (L.) Voss; *Chenopodium scoparia* L.)
К., ИТ., Е., ЕР., О., Т., МК., Г.
60. ***Lipandra polysperma*** (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch (*Chenopodium polyspermum* L.) А.,
Н., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
61. ***Oxybasis rubra*** (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch (*Blitum rubrum* (L.) Rchb.; *Chenopodium rubrum* L.)
К., СС., КН., ЕП., О., Т., М., СГ.
62. ***Oxybasis urbica*** (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch (*Blitum urbicum* (L.) Mosyakin, *Chenopodium urbicum* L.)
К., ИТ., КН., ЕФ., О., Т., М., Г.
63. ***Polycnemum arvense*** L. (*P. minus* Kit.)
К., СТ., КН., ЕП., О., Т., КФ., Г.

64. ***Salsola tragus*** L. (*S. australis* auct. non R. Br.; *S. pestifer* A. Nelson; *S. ruthenica* Iljin; *Kali tragus* (L.) Scop.)

К., ИТ., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.

* ***Caroxylon laricinum*** (Pall.) Tzvelev (*Salsola laricina* Pall.) Дрель (1999)

65. ***Spinacia oleracea*** L.

К., ПрАз., Е., Ер., О., Т., М., СГ.

66. ***Teloxys aristata*** (L.) Moq. (*Dysphania aristata* (L.) Mosyakin & Clemants; *Chenopodium aristatum* L.)

К., АМ., КН., ЕФ., О., Т., МК., Г.

Polygonaceae

67. ***Fagopyrum esculentum*** Moench (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.)

К., ЦА., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

68. ***Fagopyrum tataricum*** L.

К., ЦА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

69. ***Fallopia convolvulus*** (L.) A.Löve (*Polygonum convolvulus* L.)

А., Аз., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

70. ***Persicaria orientalis*** (L.) Spach (*Polygonum orientale* L.)

К., ПСА., Е., ЕФ., О., Т., Кс., Г.

71. ***Polygonum bellardii*** All. (*P. procumbens* Gilib.)

К., Гб., КН., ЕФ., О., Т., Кс., Г.

72. ***Polygonum kitaibelianum*** Sadl. (*P. patulum* M. Bieb.)

К., ПС., КН., ЕФ., О., Т., Кс., Г.

73. ***Polygonum propinquum*** Ledeb.

К., Тр., КН., ЕФ., О., Т., Кс., Г.

74. ***Rumex patientia*** L. s.l. (*R. lonaczewskii* Klovov; *R. patientia* L. subsp. *orientalis* Danser)

К., С., КН., Ер., Тп., Гф., Кс., Г.

Primulaceae

75. ***Anagallis arvensis*** L. (*Lysimachia arvensis* (L.) U. Manns & Anderb.)

А., СИТ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

Salicaceae

76. ***Populus* × *canadensis*** Moench (*P. deltoides* Marsh. × *P. nigra* L.)

К., Гб., Е., ЕП., Д., Ф., МК., Г.

77. ***Salix fragilis*** L.

А., КН., АГ., Д., Ф., М., Г.

Violaceae

78. ***Viola arvensis*** Murray

А., С., КН., ЕП., О., ГК., М., СГ.

79. ***Viola nemausensis*** Jord.

К., С., Е., Еп., О., Т., Мк., Г.

Cucurbitaceae

80. ***Bryonia alba*** L.

К., СІТ., КН., ЕП., ТП., ГФ., Кс., Сг.

81. ***Citrullus lanatus*** (Thunb.) Matsum. & Nakai (*C. vulgaris* Schrad.)

К., Аф., Е., Еп., О., Т., М., Г.

82. ***Cucumis sativus*** L.

К., ПСА., Е., Еп., О., Т., М., Г.

83. ***Cucurbita maxima*** Duchesne

К., ПБА., Е., Еп., О., Т., М., Г.

84. ***Echinocystis lobata*** (Michx.) Torr. & A. Gray (*E. echinata* (Muehl. & Willd.) Britt., Sterns & Poggenb.)

К., ПА., КН., ЕФ., О., Т., М., Сг.

Brassicaceae

85. ***Arabidopsis thaliana*** (L.) Heynh.

К., СІТ., КН., ЕП., О., Х., Кс., Г.

86. ***Armoracia rusticana*** (Lam.) G. Gaertn., B.Mey. & Scherb. (*Cochlearia rusticana* Lam. nom illeg.)

К., ІТ., Е., Еп., ТП., Гк., М., Г.

87. ***Brassica campestris*** L. (*B. rapa* auct. non L.)

А., ЦА., КН., ЕП., О., Т., Мк., Г.

88. ***Brassica juncea*** (L.) Czern. (*Sinapis juncea* L.)

К., ПСА., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

89. ***Brassica nigra*** (L.) W.D.J. Koch (*Sinapis nigra* L.)

К., С., КН., Еп., О., Т., М., Г.

90. ***Bunias orientalis*** L.

К., СС., КН., ЕП., ТП., Гк., Кс., Г.

91. ***Camelina alyssum*** (Mill.) Thell. (*C. linicola* Schimp. & Spenner)

А., Є., Е., ЕП., О., Т., Кс., Г.

92. ***Camelina microcarpa*** Andr. (*C. pilosa* auct. non (DC.) N. Zinger, p.p.)

А., ССТ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

93. ***Camelina sativa*** (L.) Crantz (*C. glabrata* (DC.) Fritsch; *C. pilosa* N. Zinger)

А., АН., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

94. ***Camelina sylvestris*** Wallr. (*C. microcarpa* Andr. subsp. *sylvestris* (Wallr.) Hiit.)

К., Н., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

95. ***Capsella bursa-pastoris*** (L.) Medik.

- А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
96. ***Cardaria draba*** (L.) Desv. (*Lepidium draba* L.)
К., ПАз., КН., ЕП., ТП., Гк., Кс., Г.
97. ***Chorispora tenella*** (Pall.) DC. (*Raphanus tenellus* Pall.)
К., ПрАз., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
98. ***Conringia orientalis*** (L.) Dumort. (*C. orientalis* (L.) Dumort.; *Brassica orientalis* L.)
А., СИТ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
99. ***Crambe maritima*** L. (*C. pontica* Steven ex Rupr., nom nudum)
К., ПП., КН., ЕФ., ТП., Гк., М., Г.
100. ***Descurainia sophia*** (L.) Webb ex Prantl (*Sisymbrium sophia* L.)
А., ИТ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
101. ***Diplotaxis muralis*** (L.) DC. (*Sisymbrium muralis* L.)
К., ПС., КН., ЕП., О., Гк., Кс., Г.
102. ***Diplotaxis tenuifolia*** (L.) DC. (*Sisymbrium tenuifolia* L.)
К., С., КН., ЕП., ТП., Гк., Мк., Г.
103. ***Erysimum cheiranthoides*** L.
А., ЄСА., КН., ЕП., О., Гк., Кс., Г.
104. ***Erysimum repandum*** L.
А., ИТ., КН., ЕП., О., Т., Мк., Г.
105. ***Euclidium syriacum*** (L.) W.T. Aiton (*Bunias syriaca* (L.) Gaertn., *Anastatica syriaca* L.)
К., ПрАз., КН., ЕП., О., Т., Мк., Г.
106. ***Hesperis matronalis*** L.
К., СИТ., Е., ЕФ., БМ., Гк., М., СГ.
107. ***Hesperis pycnotricha*** Borbás & Degen
К., Аз., Е., Ер., БМ., Гк., М., СГ.
108. ***Hesperis sibirica*** L. (*H. sylvestris* auct., p.p.)
К., САз., Е., ЕП., БМ., Гк., М., СГ.
109. ***Isatis tinctoria*** L. (*I. maeotica* DC.)
К., ЄСИТ., КН., ЕП., БМ., Гк., Мк., Г.
110. ***Kibera gallica*** (Willd.) V.I.Dorof. (*Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E.Schulz; *Sisymbrium gallicum* Willd.)
К., СС., КН., ЕП., БМ., Т., Кс., Г.
111. ***Lepidium campestre*** (L.) R. Br. (*Thlaspi campestre* L.)
А., С., КН., ЕП., БМ., Гк., Кс., Г.
112. ***Lepidium densiflorum*** Schrad. (*L. apetalum* auct. non Willd.)
К., ПА., КН., ЕП., БМ., Т., Кс., Г.
113. ***Lepidium perfoliatum*** L.

К., CIT., КН., ЕП., БМ., Т., МК. Г.

114. ***Lepidium ruderae*** L.

А., IT., КН., ЕП., БМ., Т., Кс., Г.

115. ***Lepidium sativum*** L.

К., Аз., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

* ***Lepidium cartilagineum*** (J.Mayer) Thell. (*Thlaspi cartilagineum* J. Mayer) Дрель (1999)

116. ***Lunaria annua*** L.

К., ПС., Е., Ер., О., Т., Кс., Сг.

117. ***Microthlaspi perfoliatum*** (L.) F.K. Mey. (*Thlaspi perfolianum* L.)

К., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

118. ***Neslia paniculata*** (L.) Desv.

А., АН., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

119. ***Raphanus raphanistrum*** L.

А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

120. ***Raphanus sativus*** L. (*R. raphanistrum* L. subsp. *sativus* (L.) Schmalh.)

К., С., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

121. ***Rapistrum perenne*** (L.) All. (*Myagrum perenne* L.)

К., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

122. ***Rapistrum rugosum*** (L.) All. (*R. orientale* auct. Crantz; *Myagrum rugosum* L.)

К., С., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.

123. ***Sinapis alba*** L.

А., CIT., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

124. ***Sinapis arvensis*** L.

А., САЕ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

125. ***Sinapis dissecta*** Lag. (*S. alba* L. subsp. *dissecta* (Lag.) Simonik.)

К., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

126. ***Sisymbrium irio*** L.

К., С., КН., ЕП., БМ., Т., Кс., Г.

127. ***Sisymbrium loeselii*** L.

К., САз., КН., ЕП., О., ГК., МК., Г.

128. ***Sisymbrium officinale*** (L.) Scop. (*Velarum officinale* (L.) Rchb.; *Erysimum officinale* L.)

А., С., КН., ЕП., О., ГК., Кс., Г.

129. ***Sisymbrium orientale*** L.

К., С., КН., ЕП., О., ГК., МК., Г.

130. ***Sisymbrium polymorphum*** (Murray) Roth (*Brassica polymorpha* Murray)

К., IT., КН., ЕФ., О., ГК., МК., Г.

131. ***Sisymbrium volgense*** M. Bieb. ex Fourn.

К., СП., КН., ЕП., ТП. ГК., МК., Г.

132. ***Tlaspi arvense*** L.

А., ИТ. КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

Resedaceae

133. ***Reseda lutea*** L.

К., С., КН., ЕП., БМ., ГК., Кс., Г.

* ***Reseda inodora*** Rchb. Остапко (2010)

Malvaceae

134. ***Abutilon theophrasti*** Medik. (*A. avicennae* P. Gaertn.; *Sida abutilon* L.)

К., СА., Е., ЕП., О., Т., Кс., СГ.

135. ***Althaea officinalis*** L.

А., ИТ., Е., ЕП., ТП., ГК., М., Г.

* ***Althaea cannabiana*** L. Остапко (2010)

136. ***Hibiscus trionum*** L.

А., С., Е., ЕП., О., Т., Кс., Г.

137. ***Malva crispa*** L.

К., АЗ., КН., ЕР., О., Т., М., Г.

138. ***Malva mauritiana*** L. (*M. sylvestris* L.)

К., С., Е., ЕР., БМ., Т., Кс., Г.

139. ***Malva pulchella*** Bernh. (*M. verticillata* auct. non L.; *M. mohileviensis* Downar)

К., ПСА., КН., ЕП., О., ГК., Кс., Г.

140. ***Malva neglecta*** Wallr. (*M. rotundifolia* L. p. p.)

А., ИТ., КН., ЕП., БМ., ГК., Кс., Г.

141. ***Malva pusilla*** Smith (*M. rotundifolia* auct. non L.; *M. borealis* Wallm.)

А., Н., Кс., ЕП., БМ., ГК., Кс., Г.

Thymelaeaceae

142. ***Thymelaea passerina*** (L.) Coss. & Germ. (*Lygia passerina* (L.) Fas.; *Passerina annua* Wickstr.)

А., СИТ., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.

Ulmaceae

143. ***Ulmus pumila*** L. (*U. pinnato-ramosa* Dieck ex Koehne)

К., АЗ., ЕР., ЕП., Д., Ф., ГГ., Г.

Moraceae

144. ***Morus alba*** L.

К., СА., Е., ЕФ., Д., Ф., Кс., Г.

145. ***Morus nigra*** L.

К., АЗ., Е., ЕП., Д., Ф., Кс., Г.

Cannabaceae

146. *Cannabis ruderalis* Janisch. (*C. sativa* L. s.l.)

К., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

147. *Cannabis sativa* L.

К., СА., Е., ЕР., О., Т., Кс., Г.

Urticaceae

148. *Urtica urens* L.

А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., СГ.

149. *Urtica cannabina* L.

К., СБ., КН., ЕФ., Б., ГК., М., Гс.

Euphorbiaceae

150. *Acalypha australis* L.

К., ПСА., Кс., ЕП., О., Т., ГГ., Г.

151. *Euphorbia davidii* Subils (*E. dentata* auct. non Michx.; *Poinsettia dentata* auct. non (Michx.) Klotzsch & Gracke)

К., ПА., КН., ЕФ., ТП., Т., Кс., Г.

152. *Euphorbia falcata* L. (*Tithymalus falcatus* (L.) Klotzsch & Garcke)

А., СГТ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

153. *Euphorbia helioscopia* L. (*Tithymalus helioscapius* (L.) Hill)

А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

Crassulaceae

154. *Petrosedum reflexum* (L.) Grulich (*Sedum reflexum* L.; *S. rupestre* auct. non L.)

К., КЗ., Е., ЕР., ТП., ГК., Кс., Г.

155. *Sempervivum tectorum* L.

К., СС., Е., ЕР., ТП., ГК., МК., Г.

Grossulariaceae

156. *Ribes grossularia* L. (*Grossularia. uva-crispa* (L.) Mill. subsp. *reclinata* (L.) Dostál)

К., ПС., Е., ЕР., Ч., Х., М., СГ.

157. *Ribes aureum* Pursh

К., ПА., Е., ЕП., Ч., Ф., Кс., Г.

158. *Ribes nigrum* L.

К., ЦА., Е., ЕР., Ч., Ф., М., СГ.

159. *Ribes rubrum* L. (*R. sativum* Syme; *R. vulgare* Lam.)

К., ЗС., Е., ЕР., Ч., Ф., М., СГ.

Vitaceae

160. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.

К., ПА., Е., АГ., Ч., Ф., МГ., Г.

161. ***Vitis vinifera*** L.

К., САз., Е., Ер., Б., Ф., М., Г.

Rosaceae

162. ***Armeniaca vulgaris*** Lam. (*Prunus armeniaca* L.)

К., Аз., Е., Еп., Д., Ф., Кс., Г.

163. ***Cerasus avium*** (L.) Moench (*Prunus avium* (L.) L.)

К., Аз., Е., Ер., Д., Ф., Кс., Сг.

164. ***Cerasus tomentosa*** (Thunb.) Wall. (*Prunus tomentosa* Thunb.)

К., СА., Кс., Еф., Ч., Ф., Кс., Г.

165. ***Cerasus vulgaris*** Mill. (*Prunus cerasus* L.)

К., ПрАз., Е., Ер., Ч., Ф., М., Г.

166. ***Cydonia oblonga*** Mill.

К., ИТ., Е., Еф., Д., Ф., Кс., Сг.

167. ***Malus domestica*** Borkh.

К., Н., Е., Ер., Д., Ф., М., Сг.

168. ***Padellus mahaleb*** (L.) Vassilcz. (*Padus mahaleb* (L.) Borkh.; *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.; *Prunus mahaleb* L.)

К., СА., Е., Ер., Д., Ф., Кс., Г.

169. ***Sibbaldianthe bifurca* subsp. *orientalis* (Juz.) Kurtto & T.Erikss. (*Potentilla orientalis* Juz.; *P. bifurca* auct non L., p.p.)**

К., ПрАз., Е., Еп., Тп., Гк., Мк., Г.

170. ***Prunus divaricata*** Ledeb. (*P. cerasifera* auct p.p.)

К., Кз., Кн., Еп., Д., Ф., М., Г.

Onagraceae

171. ***Epilobium pseudorubescens*** A.K. Skvortsov (*E. rubescens* auct. non Rydb.; *E. ciliatum* auct. non Rydb.)

К., ПА., Кс., Еп., БМ., Гк., М., Сг.

172. ***Oenothera biennis*** L. (*Onagra biennis* (L.) Scop.)

К., ПА., Кн., Аг., БМ., Гк., Кс., Гс.

173. ***Oenothera depressa*** E. Greene (*O. villosa* auct. non Thunb., p.p.)

К., ПА., Кн., Еп., Дв., Гк., Кс., Г.

174. ***Oenothera glazioviana*** Micheli (*O. erythrosepala* auct. non (Borbás) Borbás p.p.)

К., ПА., Е., Ер., Дв., Гк., М., Г.

175. ***Oenothera rubricaulis*** Klebahn

К., ПА., Кн., Еп., Дв., Гк., Кс., Г.

Fabaceae

176. ***Amorpha fruticosa*** L.

К., ПА., Е., Еп., Ч., Ф., М., Сг.

177. **Cicer arietinum** L.

К., С., Е., Еф., О., Т., Кс., Г.

178. **Galega officinalis** L.

К., ДС., Е., Ер., Тп., Гк., М., Сг.

179. **Glycine max** (L.) Merr. (*G. hispida* (Moench) Maxim.; *Glycine soja* auct. non Siebold & Zucc.)

К., ПСА., КЕ., Еп., О., Т., М., Г.

* **Laburnum anagyroides** Medik (*Cytisus laburnum* L.) Дрель (1999)

180. **Lathyrus sativus** L.

К., С., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

181. **Lathyrus tuberosus** L.

А., ИТ., КН., Еп., Тп., Гф., Кс., Г.

182. **Medicago sativa** L.

К., ПрАз., Е., Еп., Тп., Гк., Кс., Г.

183. **Melilotus wolgicus** Poir.

К., ПСМ., КН., Еф., БМ., Гк., Кс., Г.

184. **Onobrychis viciifolia** Scop. (*O. sativa* Lam.)

К., ПС., Е., Еф., Тп., Гк., Кс., Г.

185. **Phaseolus vulgaris** L.

К. ЦАМ., Е., Еф., О., Т., М., Г.

186. **Pisum arvense** L. (*P. sativum* L.)

К., Кз., Е., Еф., О., Т., Кс., Г.

187. **Robinia pseudoacacia** L.

К., ПА., Е., Еп., Д., Ф., Кс., Сг.

188. **Sophora alopecuroides** L. (*Vexibia alopecuroides* (L.) Jakovl.; *Goebelia alopecuroides* Bunge ex Boiss.; *Pseudosophora alopecuroides* (L.) Sweet)

К., ПрАз., Е., Ер., БМ., Гк., М., Г.

189. **Trigonella caerulea** (L.) Ser. (*Trifolium caeruleum* L.)

К., С., КЕ., Еп., О., Т., М., Г.

190. **Trifolium hybridum** L. (*T. elegans* Savi; *Amoria hybrida* (L.) C. Presl)

К., С., Е., Еп., Тп., Гк., М., Сг.

191. **Vicia angustifolia** Reichard

К., СИТ., КН., Аг., О., Т., М., Сг.

192 **Vicia ervilia** (L.) Willd. (*Lens pygmaea* Grossh.)

К., ИТ., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

193. **Vicia hirsuta** (L.) S.F. Gray

А., ЗС., КН., Еп., О., Т., Кс., Сг.

194. ***Vicia tetrasperma*** (L.) Schreb.

А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., СГ.

195. ***Vicia villosa*** Roth

А., С., КН., ЕП., О., ГК., Кс., СГ.

Oxalidaceae

196. ***Xanthoxalis corniculata*** (L.) Small (*Oxalis corniculata* L.)

К., Тр., КН., ЕП., ТП., ГК., Кс., СГ.

197. ***Xanthoxalis stricta*** (L.) Small (*X. fontana* (Bunge) Holub; *Oxalis europaea* Jord.; *Oxalis stricta* L.)

К., ПА., КН., ЕП., ТП., Т., Кс., СГ.

Sapindaceae s.l.

198. ***Aesculus hippocastanum*** L.

К., С., Е., Ер., Д., Ф., М., Г.

Sapindaceae s.l.

199. ***Acer negundo*** L. (*Negundo aceroides* Moench)

К., ПА., КН., АГ., Д., Ф., М., Гс.

Simaroubaceae

200. ***Ailanthus altissima*** (Mill.) Swingle

К., САз., Е., ЕП., Д., Ф., М., Г.

Anacardiaceae

201. ***Cotinus coggygria*** Scop.

К., С., Е., Ер., Ч., Ф., Кс., СГ.

Geraniaceae

202. ***Geranium pyrenaicum*** Burm. f.

К., С., КН., ЕП., Б., ГК., М., СГ.

203. ***Geranium pusillum*** L.

А., ИТ., КН., ЕП., О., ГК., Кс., Г.

Zygophyllaceae

204. ***Tribulus terrestris*** L.

К., С., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.

Linaceae

205. ***Linum usitatissimum*** L.

А., Аз., КЕ., ЕП., О., Кс., Г.

Elaeagnaceae

206. ***Elaeagnus angustifolia*** L.

К., С., Е., АГ., Д., Ф., МК., Г.

207. ***Elaeagnus commutata*** Bernh. ex Rydb. (*E. argentea* Pursh non Moench)

К., ПА., Е., Ер., Д., Ф., Кс., Г.

Sambucaceae

208. *Sambucus racemosa* L.

К., ЗС., КЕ., Еп., Ч., Ф., М., Сг.

Caprifoliaceae

209. *Lonicera tatarica* L. (*Caprifolium tataricum* (L.) Kuntze)

К., Сиб., Е., Еп., Ч., Ф., М., Сг.

Valerianaceae

210. *Valerianella locusta* (L.) Laterr. (*V. olitoria* (L.) Pollich)

А., СІТ., КН., Еп., О., Т., Кс., Сг.

Apiaceae

211. *Aethusa cynapium* L.

А., СС., КН., Еп., БМ., Гк., Мк., Гс.

212. *Anethum graveolens* L.

К., СІТ., Е., Ер., О., Т., Сг.

213. *Anisum vulgare* P. Gaertn. (*Pimpinella anisum* L.)

К., С., Е., Ер., О., Т., М., Сг.

214. *Apium graveolens* L.

К., ЗС., Е., Ер., БМ., Гк., М., Сг.

215. *Astrodaucus littoralis* (M. Bieb.) Drude (*Daucus bessarabicus* DC. *Caucalis orientalis* L.)

К., С., КН., Еп., ДВ., Гк., Мк., Г.

216. *Bifora radians* M. Bieb.

А., С., КН., Еп., О., Т., Мк., Г.

217. *Bupleurum rotundifolium* L.

А. СІТ., КН., Еп., О., Т., Кс., Сг.

218. *Caucalis platycarpus* L. (*C. lappula* (Weber) Grande)

К. СПА., КН., Еп., О., Т., Кс., Гс.

219. *Conium maculatum* L.

А., СІТ., КН., Еп., БМ., Т., М. Сг.

220. *Coriandrum sativum* L.

К., С., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

221. *Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl. (*D. carota* var. *sativa* Hoffm.)

К., С., Е., Ер., ДВ., Гк., М., Г.

222. *Foeniculum vulgare* Mill. (*F. officinale* All.)

К., С., Е., Ер., БМ., Т., Мк., Г.

223. *Pastinaca sativa* L.

А., ЄА., КН., Еп., ДВ., Гк., М., Г.

224. *Petroselinum crispum* (Mill) Nym. (*P. sativum* Hoffm.)

К., С., Е., Ер., БМ., Гф., Кс., Сг.

225. *Torilis arvensis* (Huds.) Link

К., С., Е., Еп., О., Т., Кс., Сг.

226. *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.

К., С., Кн., Еп., О., Т., М., Сг.

Asteraceae

227. *Ambrosia artemisiifolia* L.

К., ПА., Кн., Еп., О., Т., Кс., Г.

* *Ambrosia psilostachya* DC. Дрель (1999)

228. *Ambrosia trifida* L.

К., ПА., Кн., Еп., О., Т., Кс., Сг.

229. *Anthemis cotula* L.

К., С., Кн., Еф., О., Т., М., Сг.

230. *Artemisia absintium* L.

К., ИТ., Кн., Еп., Х., Тп., М., Сг.

* *Artemisia annua* L. (Дрель 1999)

* *Artemisia canadensis* Michx.

231. *Artemisia dracunculus* L. (*Oligosporus dracunculus* L. Poljakov)

К., Аз., Е., Ер., Тп., Гк., М., Г.

* *Artemisia lavandulifolia* DC (*A. umbrosa* (Turcz. ex Besser) Pamp.; *A. dubia* Wall.) Дрель (1999)

* *Artemisia mongolica* (Fisch. ex Besser) Fisch. ex Nakai (*A. santonica* L., *A. cretacea* auct. non Kotov) Дрель (1999)

232. *Artemisia sieversiana* Willd.

К., СхАз., Кн., Еп., Тп., Гк., Кс., Сг.

233. *Artemisia tournefortiana* Rchb.

К., ПрАз., Кн., Еп., Б., Т., М., Г.

234. *Bides frondosa* L.

К., ПА., Кн., Еп., О., Т., М., Г.

235. *Calendula officinalis* L.

К., С., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.

236. *Carduus acanthoides* L. (*C. fortior* Klokov)

А., С., Кн., Еп., Тп., Гк., Кс., Г.

237. *Carduus thoermeri* Wienm. (*C. nutans* L. subsp. *leiophyllus* (Petrovič) Stoj. & Stef.)

К., С., Кн., Еп., Дв., Гк., Мк., Г.

238. *Carthamnus tinctorius* L.

- К., CIT., Е., Ер., О., Т., Кс., Г.
239. ***Centaurea cyanus*** L. (*Cyanus segetum* Hill)
- К., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., СГ.
240. ***Centaurea diffusa*** Lam. (*Acosta diffusa* (Lam.) Sojak, *C. microcalathina* A.O. Tarassov)
- К., CI., КН., ЕП., БМ., ГК., МК., Г.
- * ***Chondrilla acantholipes*** Boiss. Остапко (2010)
241. ***Cichorium intybus*** L.
- А., CIT., КН., ЕП., ТП., ГК., Кс., Г.
242. ***Conyza canadensis*** (L.) Cronq. (*Erigeron canadensis* L.)
- К., ПА., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.
243. ***Cosmos bipinnatus*** Cav.
- К., ПА., Е., Еф., О., Т., М., Г.
244. ***Cyclachaena xanthiifolia*** (Nutt.) Fresen. (*Iva xanthiifolia* Nutt.)
- К., ПА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
245. ***Gaillardia aristata*** Pursh
- К., ПА., Е., Еф., ТП., ГК., Кс., Г.
246. ***Galinsoga parviflora*** Cav.
- К., ПБА., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.
247. ***Galinsoga urticifolia*** (Kunth) Benth. (*Galinsoga ciliata* (Raf.) S.F. Blake)
- К., ПА., КН., ЕП., О., Т., М., СГ.
248. ***Grindelia squarrosa*** (Pursh) Dunal
- К., ПА., КН., ЕП., ТП., ГК., Кс., Г.
249. ***Helianthus annuus*** L.
- К., ПА., Е., ЕП., О., Т., Кс., Г.
- * ***Helianthus laetiflorus*** Pers. Дрель (1999)
250. ***Helianthus subcanescens*** (A. Gray) E.E. Watson (*H. tuberosus* L. var. *subcanescens* A. Gray)
- К., ПА., Е., Ер., ТП., ГК., М., Г.
251. ***Helianthus tuberosus*** L.
- К., ПА., Е., Ер., ТП., ГК., М., Г.
252. ***Lactuca serriola*** L. (*L. scariola* L.)
- А., CIT., КН., ЕП., БМ., ГК., Кс., Г.
253. ***Lepidotheca suaveolens*** (Pursh) Nutt. (*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter; *M. discoidea* DC.; *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.; *C. discoidea* (DC.) J. Gay ex A. Br.)
- К., ПА., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.
254. ***Matricaria reticulata*** L. (*Matricaria chamomilla* non. L., *Chamomilla reticulata* (L.) Rauschert. *Chrysanthemum chamomilla* (L.) Bernh.)
- А., ЗС., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

255. ***Onopordum acanthium*** L.
А., С., КН., ЕП., БМ., Гк., Мк., Г.
256. ***Picris rigida*** Ledeb. ex Spreng.
К., ЄС., КН., ЕП., Д., Гк., Мк., СГ.
257. ***Petasites spurius*** (Retz.) Rchb.
К., Сб., КН., Еф., Тп., Гк., ГГ., СГ.
258. ***Pterotheca sancta*** (L.) K. Koch (*Lagoseris sancta* (L.) K. Maly; *Hieracium sanctum* L.)
К., Аз., КН., Еф., О., Т., Кс., Г.
259. ***Rhaponticum repens*** (L.) Hidalgo (*Acroptilon repens* (L.) DC.; *Acroptilon picris* (Pall. ex Willd.) C.A. Mey.; *Centaurea picris* Pall. ex Willd.)
К., ПрАз., КН., ЕП., Тп., Гф., Кс., Г.
260. ***Rudbeckia laciniata*** L.
К., ПА., Е., Ер., БМ., Гк., М., СГ.
261. ***Senecio viscosus*** L.
К., СЄ., Кс., ЕП., О., Т., Кс., Г.
262. ***Senecio vulgaris*** L.
А., Аз., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
263. ***Solidago canadensis*** L.
К., ПА., Е., Ер., Тп., Гк., М., Г.
264. ***Solidago serotinoidea*** Å. Löve & D. Löve (*S. serotina* Aiton, *S. gigantea* auct. non Aiton.)
К., ПА., Е., Ер., Тп., Гк., М., СГ.
265. ***Sonchus arvensis*** L. (*S. uliginosus* M. Bieb.)
А., С., КН., ЕП., Тп., Гк., М., СГ.
266. ***Sonchus asper*** (L.) Hill
А., С., КН., ЕП., О. Т., М., СГ.
267. ***Sonchus oleraceus*** L.
А., С., КН., ЕП., БМ., Гк., М., Г.
268. ***Symphyotrichum novae-angliae*** (L.) Nesom (*Aster novae-angliae* L.)
К., ПА., Е., Ер., Тп., Гф., М., СГ.
269. ***Tripleurospermum inodorum*** (L.) Sch. Bip. (*Matricaria chamomilla* L. *M. perforata* Merat)
А., ПрАз., КН., ЕП., Б., Гк., М., Г.
270. ***Xanthium albinum*** (Widder) H. Scholz
К., СЄ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
271. ***Xanthium brasiliense*** Vellozo
К., С., КН., Еф., О., Т., М., Г.
272. ***Xanthium californicum*** Greene

К., ПА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

273. *Xanthium occidentale* Bertol. (*X. albinum* auct. non (Widder) H. Scholz)

К., ПА., КН., ЕФ., О., Т., Кс., Г.

274. *Xanthium ripicola* Holub (*X. riparium* auct.)

К., СС., ЕП., О., Т., Кс., Г.

275. *Xanthium spinosum* L. (*Acanthoxanthium spinosum* (L.) Fourr.)

К., ПБА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

276. *Xanthium strumarium* L.

А., ИТ., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

277. *Verbesina encelioides* (Cav.) Benth. & Hook f. ex A. Gray (*Ximenesia encelioides* Cav.)

К., ПА., Е., ЕР., О., Т., МК., Г.

Rubiaceae

278. *Galium spurium* L. (*G. vaillantii* DC.)

А., АН., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

Apocynaceae

279. *Asclepias syriaca* L. (*A. cornuti* Decne)

К., ПА., Е., ЕП., ТП., ГК., Кс. Сг.

* *Vinca major* L. Дрель (1999)

280. *Vinca minor* L.

К., С., Е., ЕР., ТП., Х., Кс., Гс.

Solanaceae

281. *Datura innoxia* Mill.

К., ПБА., Е., ЕП., О., Т., М., Г.

282. *Datura meteloides* DC.

К., ПА., Е., ЕФ., Б., Т., М., Г.

283. *Datura stramonium* L.

К., ПСА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

* *Datura tatula* L. Дрель (1999)

284. *Hyoscyamus niger* L.

К., СИТ., КН., ЕП., БМ., ГК., Кс., Г.

285. *Hyoscyamus pallidus* Waldst. & Kit. ex Willd. (*H. niger* auct. non L., p.p.)

К., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

286. *Lycium barbarum* L.

А., СА., Е., ЕП., Ч., Ф., Кс., Г.

287. *Lycopersicon esculentum* Mill. s.l. (*Solanum lycopersicum* L.)

К., ПБА., Е., ЕР., О., Т., М., Г.

288. *Nicotina rustica* L.

К., ПБА., Е., Еф., О., Т., М., Г.

289. *Petunia ×atkinsiana* D. Don ex Loudon (*P. hybrida* (Hook.) Vilm.)

К., Гб., Е., Еф., О., Т., М., Г.

290. *Alkekengi officinalis* Moench (*Physalis alkekengi* L.)

К., С., Е., Еп., Тп., Гк., М., Сг.

291. *Solanum cornutum* Lam. (*S. rostratum* Dunal)

К., ПА., КН., Еф., О., Т., Кс., Г.

* *Solanum melongena* L. Дрель (1999)

292. *Solanum nigrum* L.

А., ПС., КН., Еп., О., Т., М., Г.

293. *Solanum tuberosum* L.

К., ПА., Е., Еп., Б., Гф., Кс., Г.

Convolvulaceae

**Convolvulus sericocephalus* Juz. (*C. tauricus* (Bornm.) Juz. var. *sericocephalus* (Juz.) Wissjul.)
Дрель (1999)

294. *Ipomaea purpurea* (L.) Roth

К., ПБА., Е., Еп., О., Т., Кс., Сг.

295. *Cuscuta cesatiana* Bertol. (*C. australis* R. Br.)

К., ИТ., КН., Еп., О., Т., Г.

296. *Cuscuta campestris* Yunck. (*Grammica campestris* (Yunck.) Hadač & Chrtek)

К., С., КН., Еп., О., Т., М., Г.

297. *Cuscuta epilinum* Weihe

А., АН., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

Boraginaceae

299. *Anchusa azurea* Mill. (*A. italica* Retz.)

К., С., КН., Еп., Тп., Гк., Кс., Г.

300. *Borago officinalis* L.

К., С., Е., Еп., БМ., Гк., Кс., Г.

301. *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst. (*Lithospermum arvensis* L.)

А., СИТ., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

302. *Cynoglossum officinale* L.

А., С., КН., Еп., БМ., Гк., Кс., Г.

303. *Echium biebersteinii* Lacaita (*E. pyramidatum* DC.; *E. italicum* auct. non L.)

К., С., КН., Еф., Д., Гк., Кс., Г.

304. *Lappula patula* (Lehm.) Menyh.

К., Аз., КН., Еп., БМ., Гк., Мк., Г.

304. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. (*L. echinata* Gilib.; *L. myosotis* Moench)

А., СИТ., КН., ЕП., БМ., ГК., КС., Г.

305. *Lycopsis arvensis* L.

А., С., КН., ЕП., О., Т., КС., Г.

306. *Myosotis arvensis* (L.) Hill

А., СИТ., КН., ЕП., О., ГК., КС., Г.

307. *Phacelia tanacetifolia* Benth.

К., ПА., Е., ЕР., БМ., Т., КС., Г.

Oleaceae

* *Fraxinus americana* L. Дрель (1999)

308. *Fraxinus lanceolata* Borkh. (*F. viridis* Michx.)

К., ПА., Е., ЕР., Д., Ф., КС., СГ.

309. *Fraxinus pennsylvanica* Marshall (*F. pubescens* Lam.)

К., ПА., Е., ЕР., Д., Ф., М., СГ.

* *Syringa persica* L. Дрель (1999)

310. *Syringa vulgaris* L.

К., БЛ., Е., ЕР., Ч., Ф., М., СГ.

Orobanchaceae

311 *Orobanche cumana* Wallr. (*O. sarmatica* Kotov)

К., ПрАз., ЕП., ТП., ГФ., КС., Г.

312. *Phelipanche aegyptiaca* (Pers.) Pomel (*Orobanche aegyptiaca* Pers.)

К., ПрАз., КН., ЕП., О., Т., КС., СГ.

313. *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel (*Orobanche ramosa* L.)

К., ПрАз., КН., ЕП., ТП., Т., КС., СГ.

Plantaginaceae s.l.

314. *Veronica arvensis* L.

А., СИТ., КН., ЕП., О., Т., КС., Г.

315. *Veronica persica* Poir (*V. meskhetica* Kem.-Nath.)

К., ПЗА., КН., ЕП., О., ГК., КС., Г.

316. *Veronica polita* Fr. (*V. didyma* auct. non Ten)

А., СИТ., КН., ЕП., О., Т., КС., Г.

317. *Veronica triphyllos* L.

А., Аз., КН., ЕП., О., ГК., КС., Г.

Martyniaceae

* *Proboscidea louisiana* (Mill.) Thell. (*Martynia louisiana* Mill.) Дрель (1999)

Verbenaceae

318. *Verbena officinalis* L.

А., СИТ., КН., ЕП., ТП., ГК., КС., Г.

Lamiaceae

319. **Ballota nigra** L. (*B. ruderalis* Sw.)

А., CIT., КН., ЕП., ТП., ГК., Кс., СГ.

320. **Dracocephalum triflorum** L. (*D. thymiflorum* L., orth.; *Moldavica triflora* (L.) Rydb.; *Ruyschiana thymifolia* (L.) House)

К., Н., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

321. **Elsholtzia ciliata** (Thunb.) Hyl. (*E. patrinii* (Lepech.) Garcke)

К., Аз., КН., ЕП., О., ГК., Кс., Г.

322. **Galeopsis ladanum** L. (*Ladanum intermedium* (Vill.) Slaviková, *Dalanum ladanum* (L.) Dostál; *Ladanella ladanum* (L.) Pouzar & Slaviková)

А., С., КН., ЕП., О., Т., М., СГ.

323. **Hyssopus officinalis** L.

К., С., Е., ЕР., НЧ., Х., Кс., СГ.

324. **Lamium album** L. (*L. dumeticola* Klokov)

А., IT., КН., ЕП., ТП., ГК., М., СГ.

325. **Lamium amplexicaule** L. (*L. paczoskianum* Worosch.)

А., CIT., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

326. **Lamium purpureum** L.

А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., СГ.

327. **Leonurus cardiaca** L.

А., CIT., КН., ЕП., ТП., ГК., Кс., Гс.

328. **Marrubium vulgare** L.

А., CIT., КН., ЕП., ТП., ГК., МК., Г.

329. **Mentha gentilis** L. (*M. arvensis* L.)

К., Гб., КН., ЕР., ТП., ГК., ГГ., СГ.

330. **Mentha piperita** L.

К., ЗС., Е., ЕР., ТП., ГК., М., СГ.

331. **Moluccella laevis** L.

К., CIT., КН., ЕФ., О., Т., Кс., Г.

332. **Nepeta cataria** L.

А., СС., Е., ЕП., ТП., ГК., Кс., СГ.

333. **Stachys annua** (L.) L.

А., С., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.

* **Stachys chinensis** Bunge ex Benth. (*S. baicalensis* Fisch. ex Benth.; *S. japonica* Miq.; *S. palustris* subsp. *aspera* (Michx.) Derviz-Sok.) Дрель (1999)

Hydrocharitaceae

334. **Elodea canadensis** Michx.

К., ПА., КН., АГ., ТП., ГГ., СЦ.

Acoraceae

335. *Acorus calamus* L.

А., ПСА., КЕ., Еп., Тп., Гд., Гг., Г.

Liliaceae

336. *Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet (*G. arvensis* Dumort. var. *alboffii* Sommier & Levier)

А., С., Е., Еп., Тп., Кр., Кс., Г.

Iridaceae

337. *Iris germanica* L.

К., С., Е., Ер., Тп., Кр., М., Сг.

338. *Iris pallida* Lam. (*I. germanica* L. subsp. *pallida* (Lam.) O.Bolós & Vigo)

К., ЦС., Е., Ер., Тп., Гф., Мк., Г.

Commelinaceae

339. *Commelina communis* L.

К., ПСА., Кн., Еп., О., Т., М., Г.

Cyperaceae

**Bolboschoenus yagara* (Ohwi) Y.C. Yang & M. Zhan (*Scirpus yagara* Ohwi) Остапко (2010)

Poaceae

340. *Apera spica-venti* (L.) P.Beauv. (*Agrostis spica-venti* L.)

А., Н., Кн., Еп., О., Т., М., Г.

341. *Anisantha sterilis* (L.) Nevski (*Zerna sterilis* (L.) Panz.; *Bromus sterilis* L.)

А., СІТ., Кн., Еп., О., Т., Кс., Г.

342. *Anisantha tectorum* (L.) Nevski (*Zerna tectorum* (L.) Lindm; *Bromus tectorum* L.)

А., ССТ., Кн., Еп., О., Т., Кс., Г.

343. *Arrhenatherum elatius* (L.) J. Presl. & C. Presl. (*Avena elatior* L.)

К., ЗС., Кн., Еп., Тп., Гк., Кс., Сг.

344. *Avena fatua* L.

А., С., Кн., Еп., О., Т., М., Г.

345. *Avena persica* Steud. (*A. ludoviciana* Durieu)

К., С., Кн., Еп., О., Т., Кс., Г.

346. *Avena sativa* L.

К., ПБА., Кн., Ер., О., Т., Кс., Г.

347. *Bromus arvensis* L.

А., С., Кн., Еп., О., Т., М., Сг.

348. *Bromus secalinus* L.

А., СС., Кн., Еп., О., Т., Кс., Г.

349. *Bromus squarrosus* L.

К., СІТ., Кн., Еп., О., Т., Кс., Г.

350. ***Cenchrus longispinus*** (Hack.) Fernald (*C. tribuloides* auct. non L.; *C. pauciflorus* auct. non Benth.)
К., ПА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
351. ***Cynodon dactylon*** (L.) Pers. (*Panicum dactylon* L.)
К., СА., КН., ЕП., Б., ГК., МК., Г.
352. ***Digitaria aegyptiaca*** Willd.
К., А., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
353. ***Digitaria ischaemum*** (Schreb.) Muehl.
А., СС., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
354. ***Digitaria sanguinalis*** (L.) Scop. (*Panicum sanguinale* L.)
А., ПСА., КН., ЕП., О., Т., Кс., Г.
355. ***Echinochloa crus-galli*** (L.) P. Beauv. (*Panicum crus-galli* L.)
А., АЗ., КН., ЕП., О., Т., М., Г.
356. ***Echinochloa oryzoides*** (Ard.) Fritsch
К., ПСА., КН., ЕФ., О., Т., М., Г.
- **Elytrigia nodosa*** (Nevski) Nevski Дрель (1999)
357. ***Eragrostis minor*** Host (*E. poaeoides* P. Beauv.)
К., ПС., КН., ЕП., О., Т., М., Сг.
358. ***Eragrostis pilosa*** (L.) P. Beauv. (*Poa pilosa* L.)
К., С., КН., ЕП., О., Т., М., Г.
359. ***Holcus lanatus*** L.
К., ЗС., КН., ЕФ., Б., Т., М., Г.
360. ***Hordeum distichon*** L.
А., АН., КЕ., Ер. О., ГК., М., Г.
361. ***Hordeum murinum*** L.
А., СІТ., КН., ЕП., О., Т., МК., Г.
362. ***Hordeum vulgare*** L.
К., АЗ., КЕ., Ер., О., Т., Кс., Г.
363. ***Lolium multiflorum*** Lam. (*L. italicum* A.Br.)
К., СІТ., Е., Ер., О., Т., М., Г.
364. ***Lolium perenne*** L.
К., СС., Е., ЕП., Б., ГК., Кс., Г.
365. ***Panicum capillare*** L.
К., ПА., КН., ЕФ., О., Т., М., Г.
366. ***Panicum acuminatum*** Sw. s.l. (*P. huachucae* Ashe; *Dichanthelium acuminatum* (Sw.) Gould (L.) P. Beauv. & Clark)
К., ПА., КЕ., ЕФ., Б., ГК., Кс., Г.

367. ***Panicum miliaceum*** L.

К., ПСА., КЕ., Еп., О., Т., Кс., Г.

368. ***Roegneria trachycaulon*** (Link) Nevski (*Elymus trachycaulus* (Link) Gould)

К., ПА., Е., Ер., Тп., Гк., Мк., Г.

369. ***Secale cereale*** L.

А., ПрАз., КЕ., Ер., О., Т., Кс., Г.

370. ***Setaria pumila*** (Poir.) Roem. & Schult. (*Panicum glaucum* L.; *S. glauca* auct. non (L.) P. Beauv.)

А., ИМ., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

371. ***Setaria italic*** (L.) P. Beauv.

К., Аз., КЕ., Ер., О., Т., Кс., Г.

372. ***Staria verticillata*** (L.) P. Beauv. (*Panicum verticillatum* L.)

А., ИМ., КН., Еп., О., Т., Кс., Г.

373. ***Setaria viridis*** (L.) P. Beauv. (*Panicum viride* L.)

А., СИТ., КН., Еп. О., Т., Кс., Г.

374. ***Sorghum bicolor*** (L.) Moench s.l. (incl. *S. saccharatum* (L.) Moench *S. technicum* (Koern) Batt. et Trab.)

Кенофит – культурогенного происхождения, эргазиофит, эргазиофигофит; однолетник кистекорневой /терофит; ксеромезофит, сциогелиофит.

375. ***Triticum aestivum*** L.

К., Аз., КЕ., Еп., О., Т., Кс., Г.

* ***Triticum boeoticum*** Boiss. Дрель (1999)

376 ***Triticum durum*** Desf.

К., Аз., КЕ., Ер О., Т., Кс., Г.

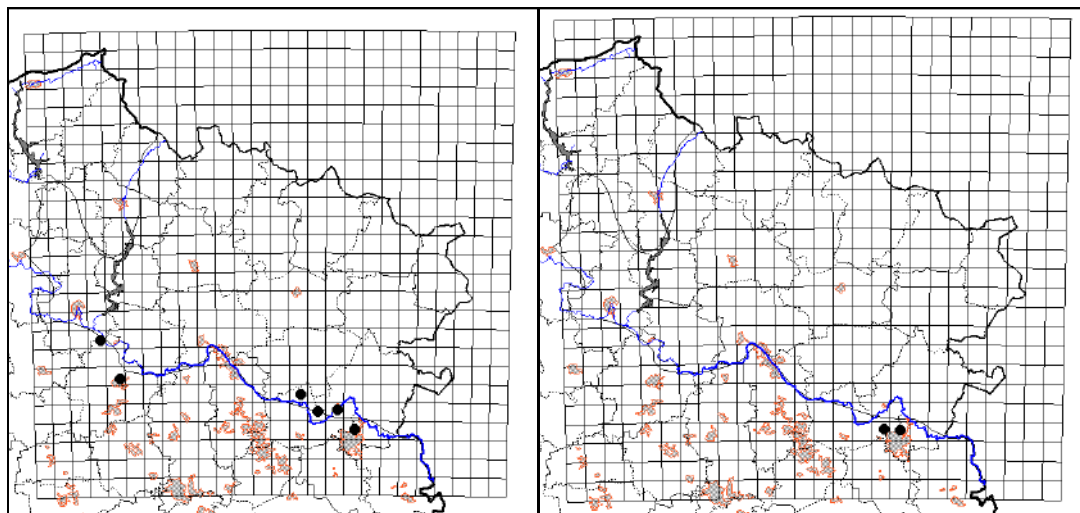
* ***Vulpia octoflora*** (Walter) Rydb. (*Festuca octoflora* Walter) Остапко (2010)

377. ***Zea mays*** L.

К. ЦАм., КЕ., Ер., О., Т., Кс., Г.

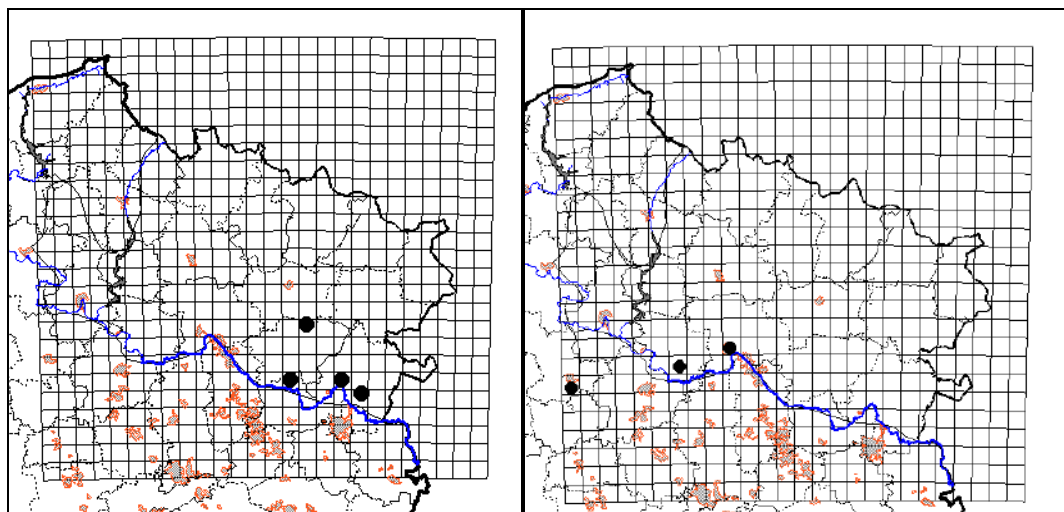
ДОДАТОК В.

Карти поширення видів адвентивної фракції флори



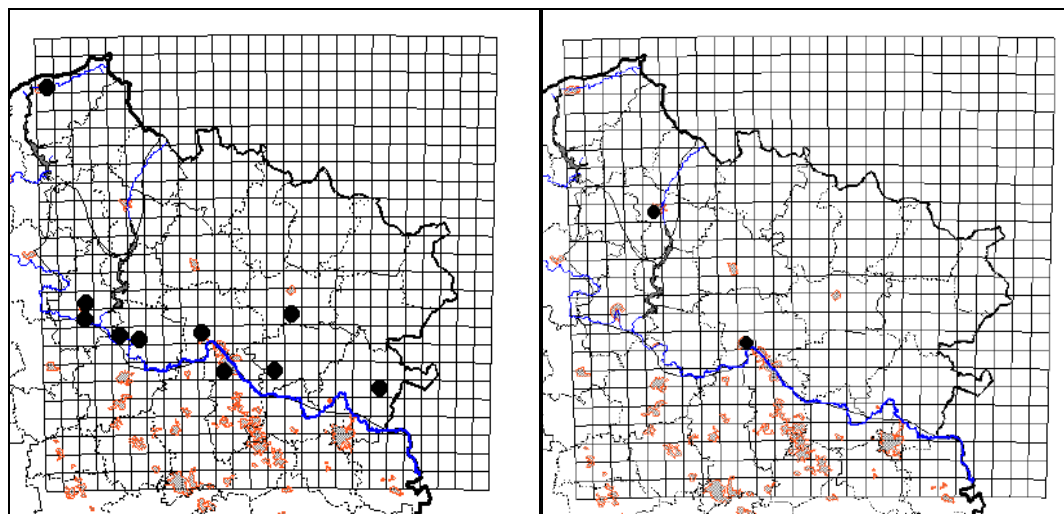
Abutilon theophrasti Medik.

Acalypha australis L.



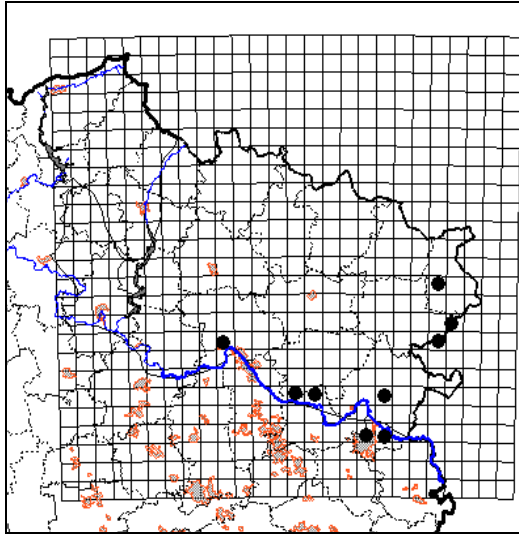
Aesculus hippocastanum L.

Acorus calamus L.

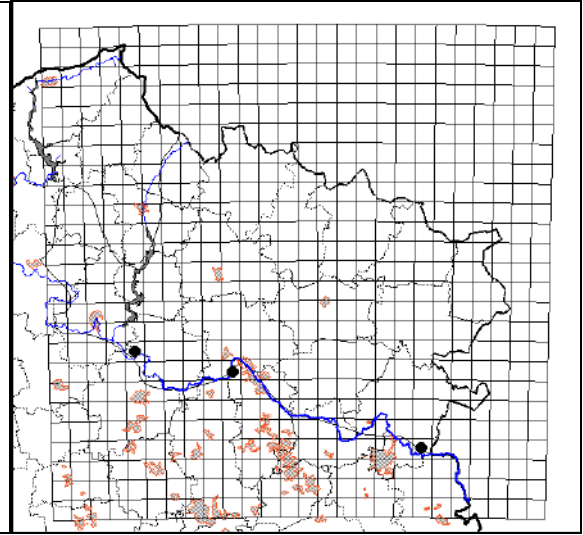


Aethusa cynapium L.

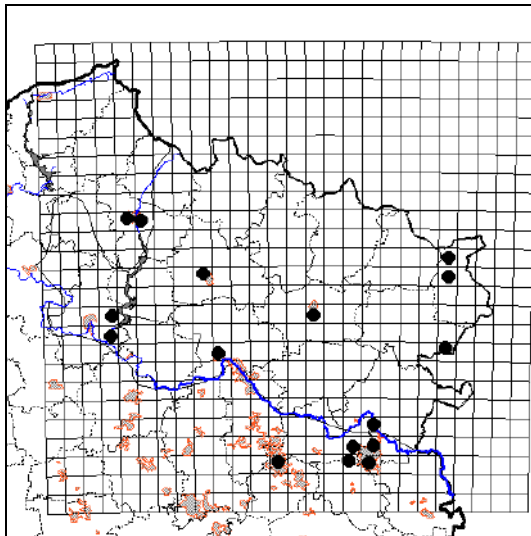
Agrostemma githago L.



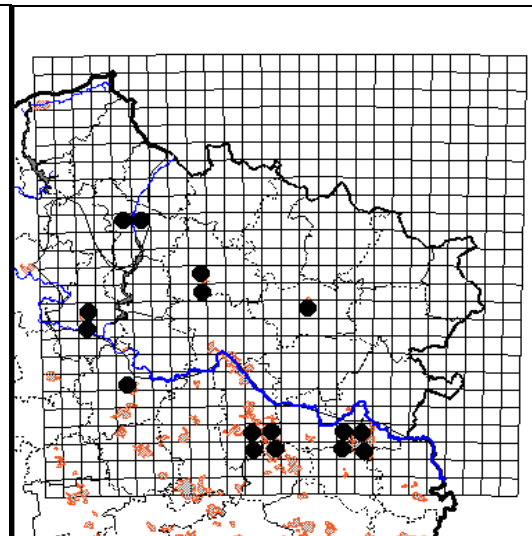
Althaea officinalis L.



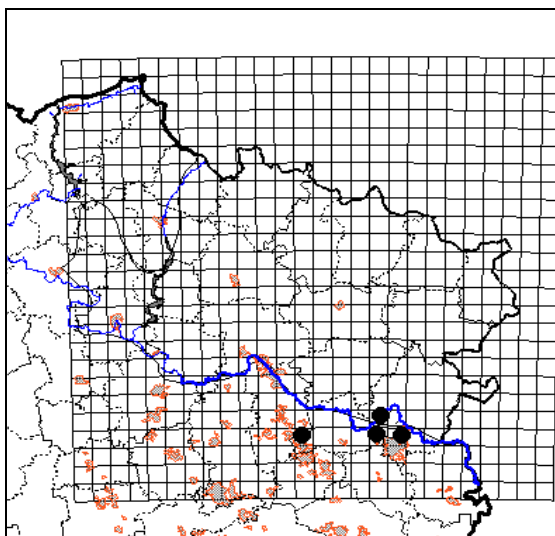
Alkekengi officinalis Moench



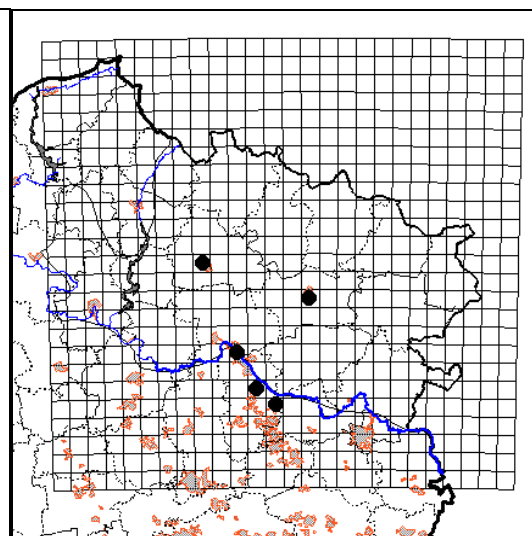
Amaranthus albus L.



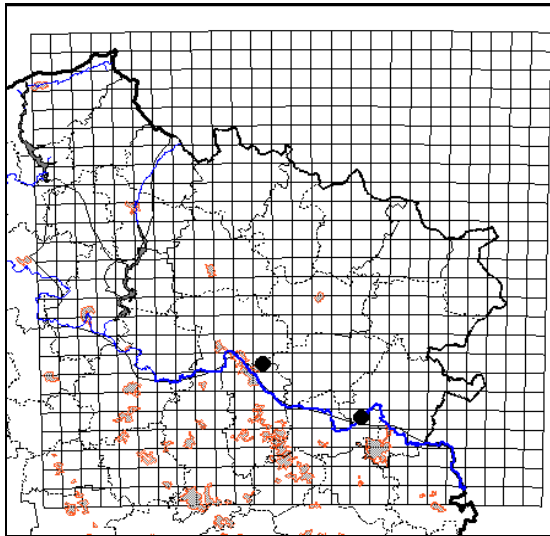
Amaranthus cruentus L.



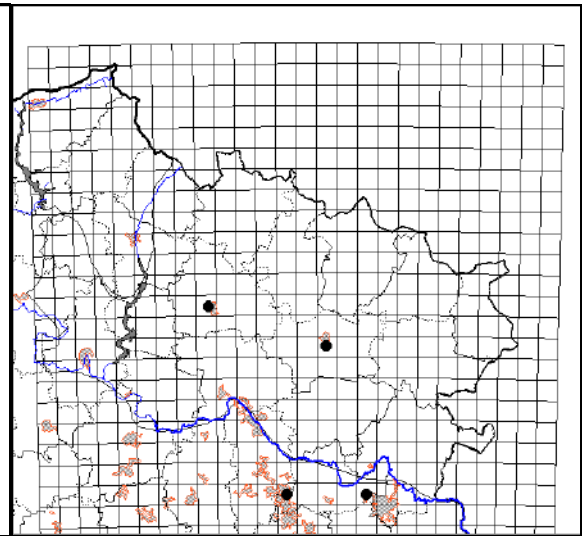
Amaranthus hypochondriacus L.



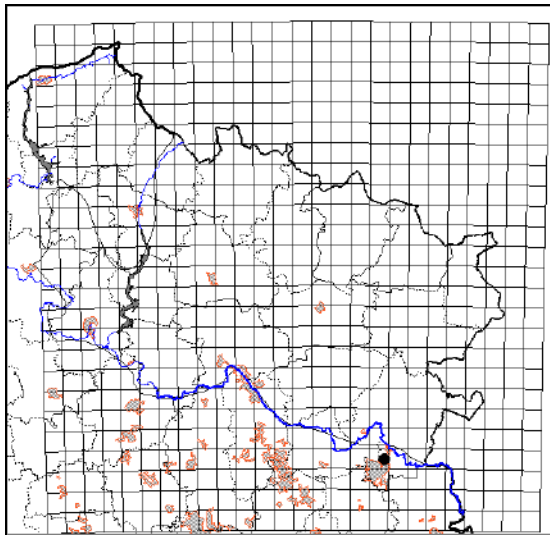
Amaranthus powellii S. Watson



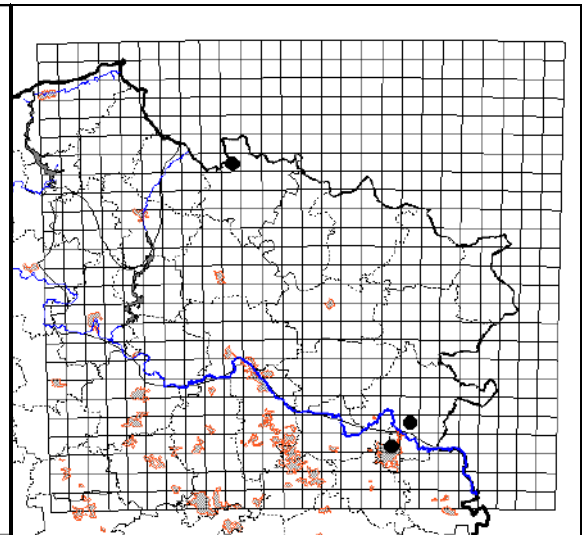
Amaranthus blitum L.



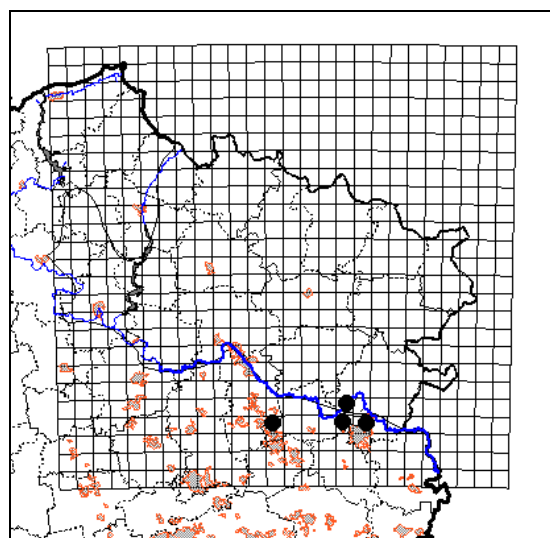
Amaranthus caudatus L.



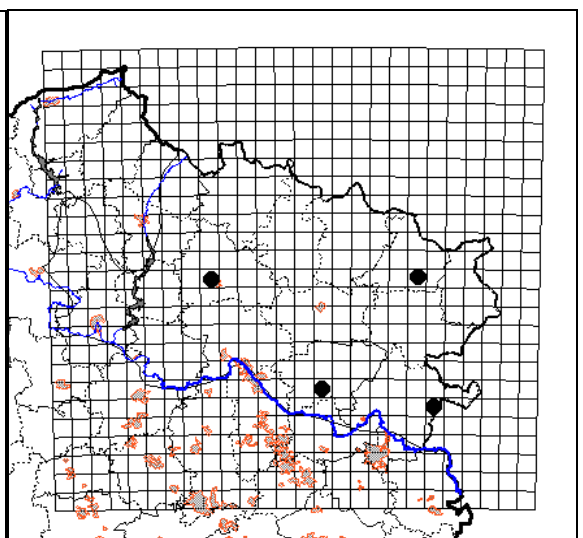
Amaranthus palmeri S. Watson



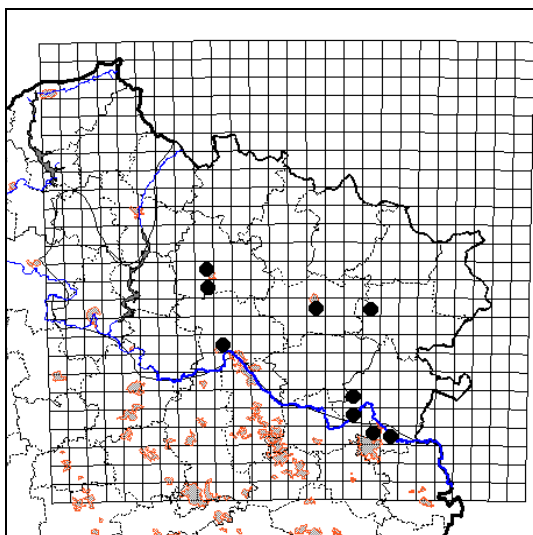
Amaranthus spinosus L.



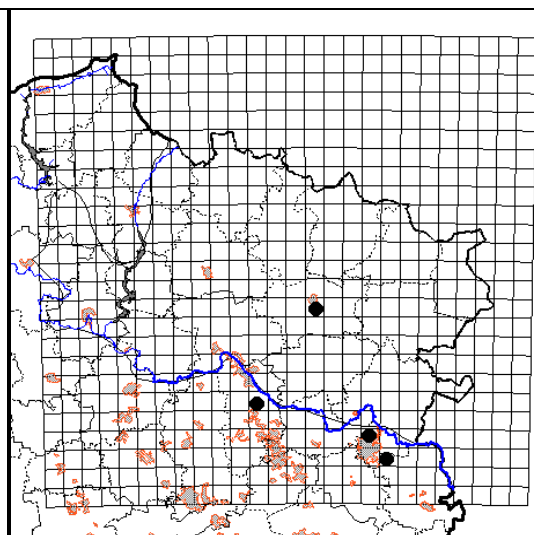
Amaranthus deflexus L.



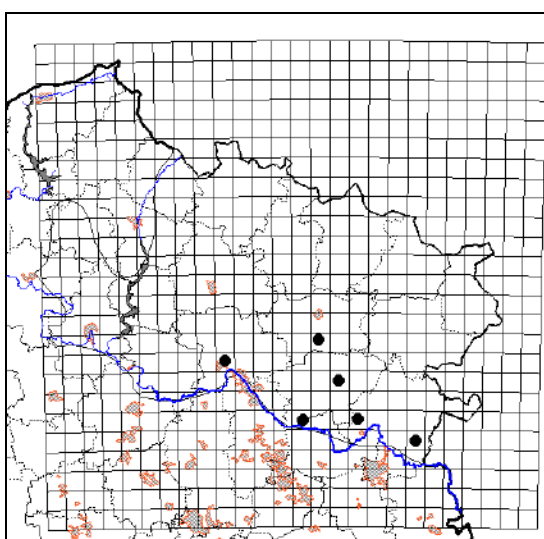
Anagallis arvensis L.



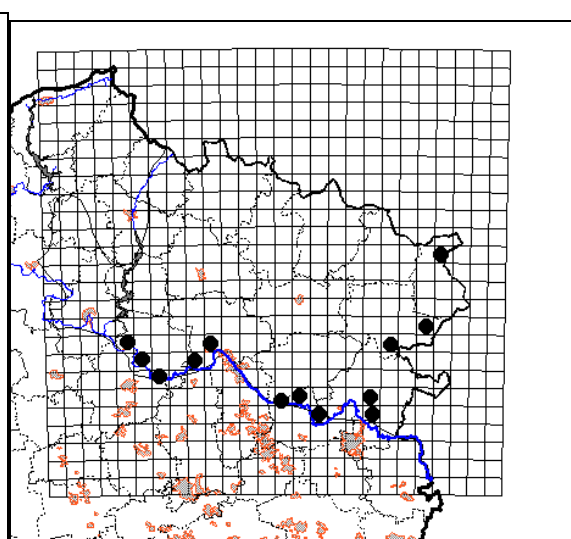
Anchusa azurea Mill.



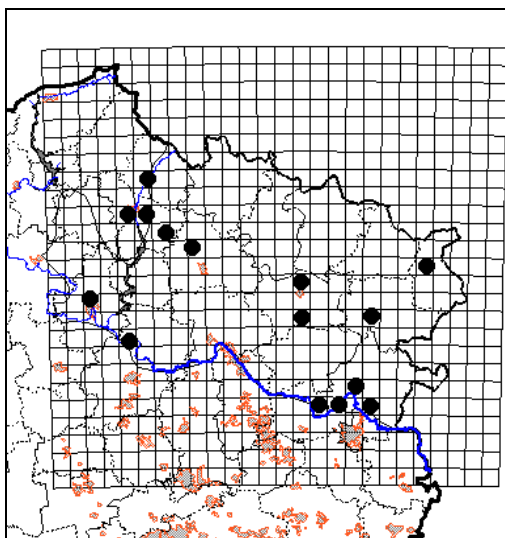
Anethum graveolens L.



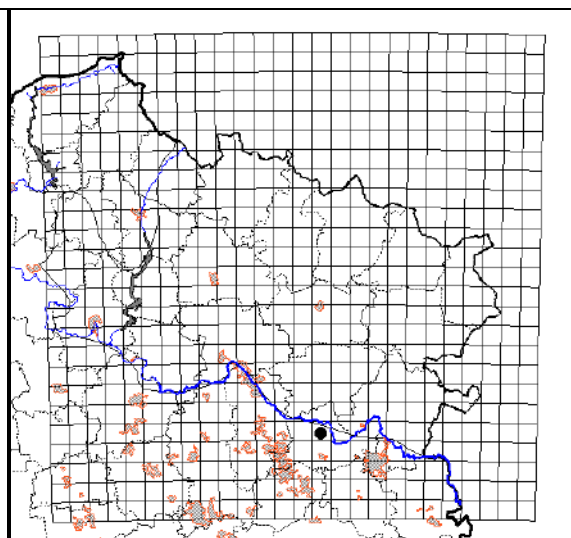
Anthemis cotula L.



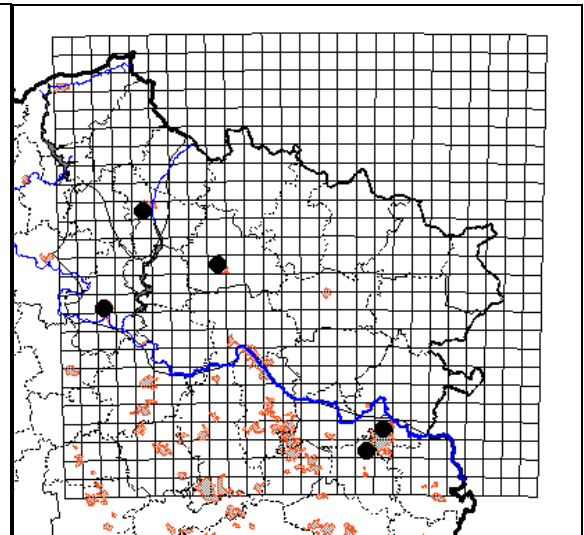
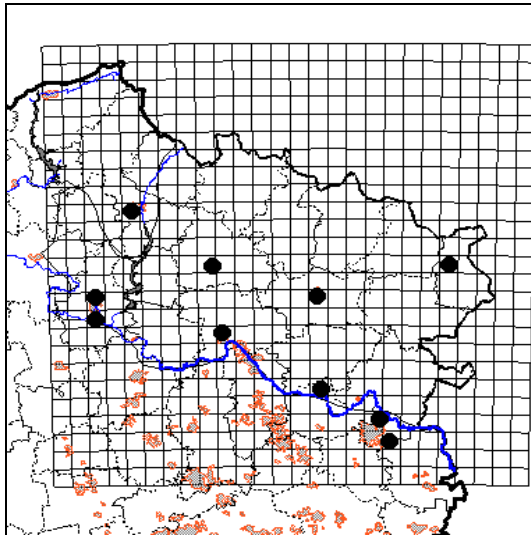
Apera spica-venti (L.) P.Beauv.



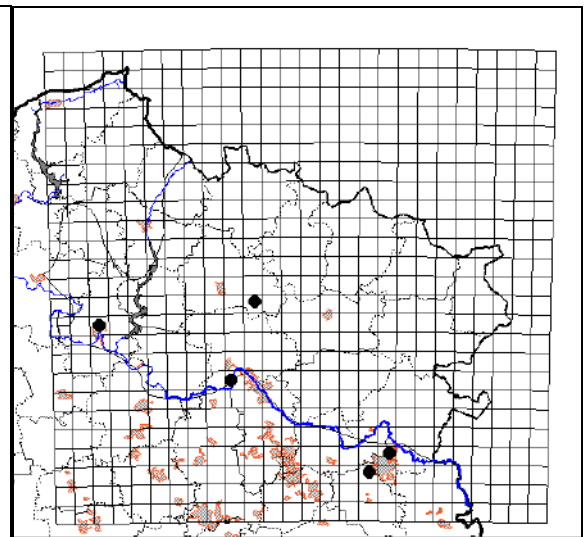
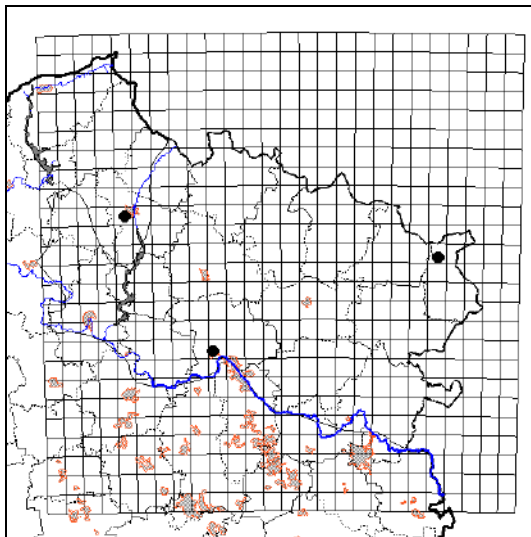
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.



Ambrosia trifida L.

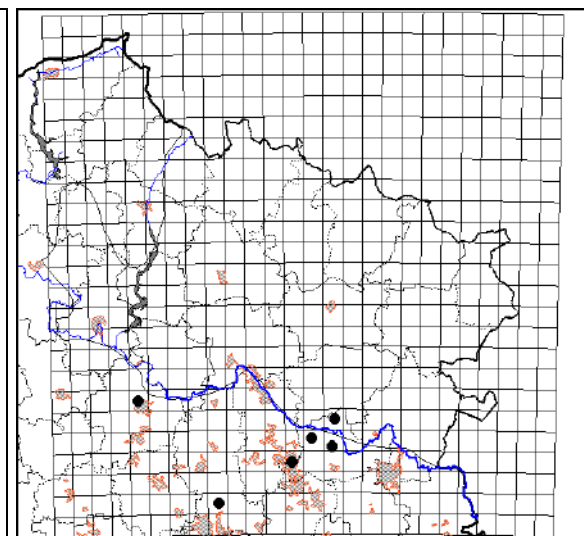
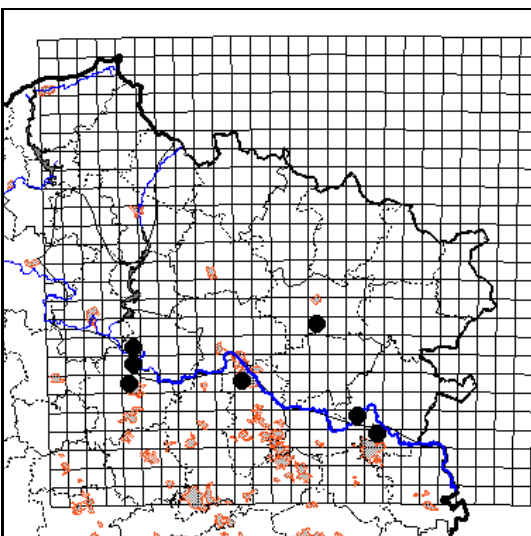


Armeniaca vulgaris Lam. *Armoracia rusticana* (Lam.) G. Gaertn., B.Mey. & Scherb.



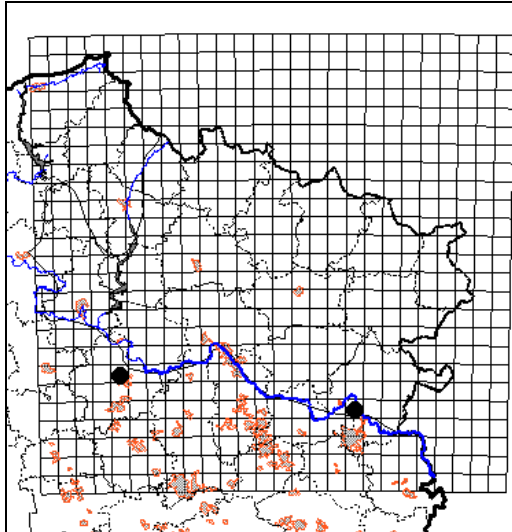
Arrhenatherum elatius (L.) J. Presl. & C. Presl.

Artemisia absintium L.

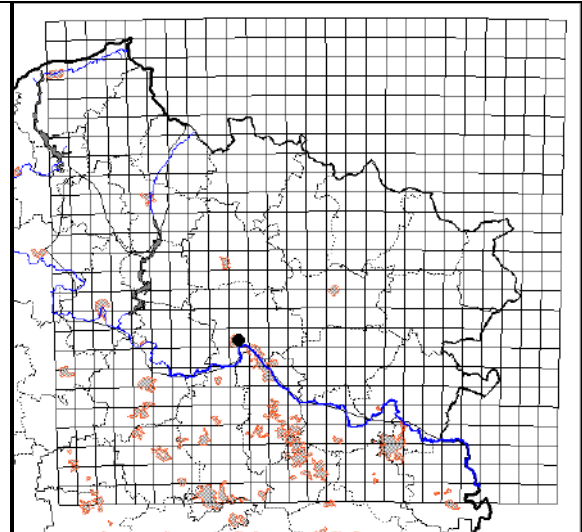


Artemisia dracunculus L.

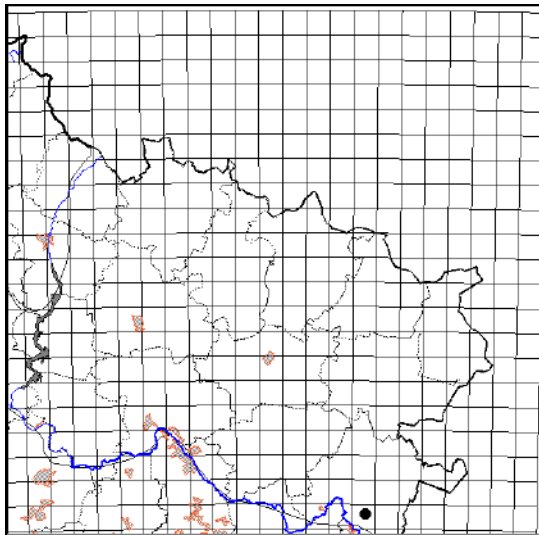
Artemisia sieversiana Willd.



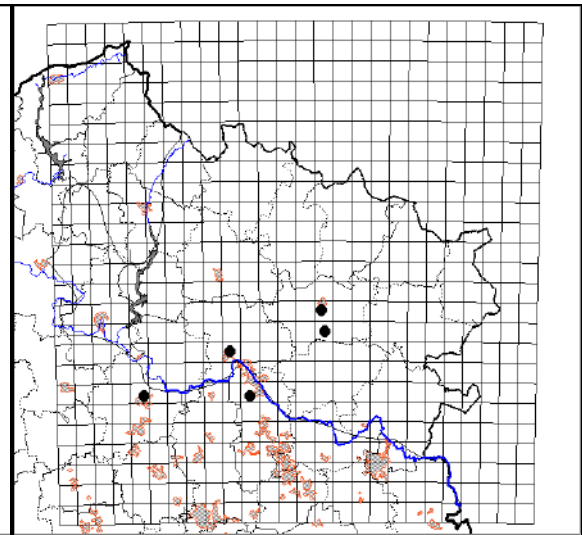
Artemisia tournefortiana Rchb.



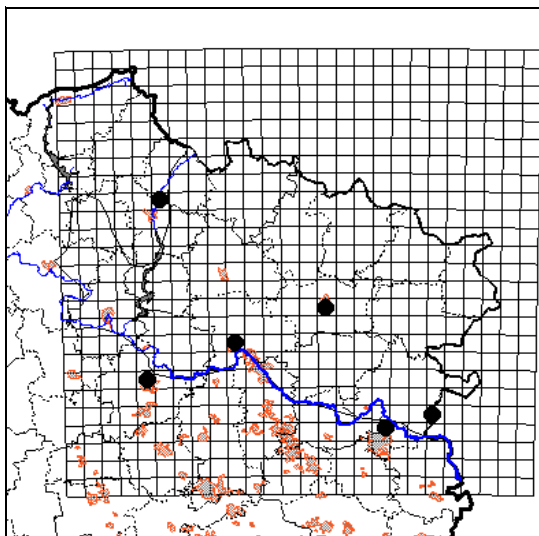
Astrodaucus littoralis (M. Bieb.) Drude



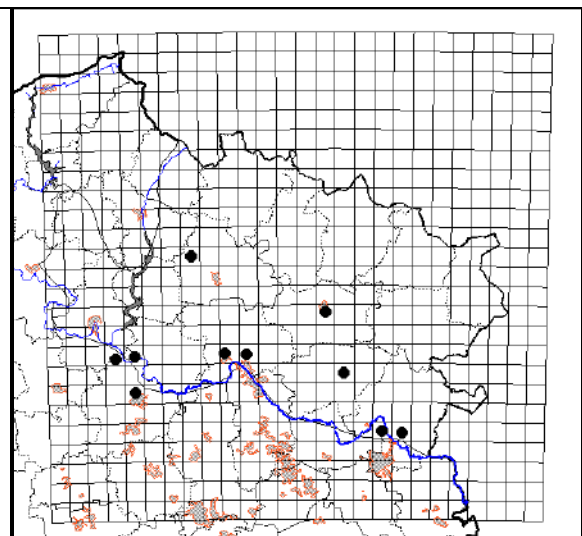
Atriplex aucheri Moq.



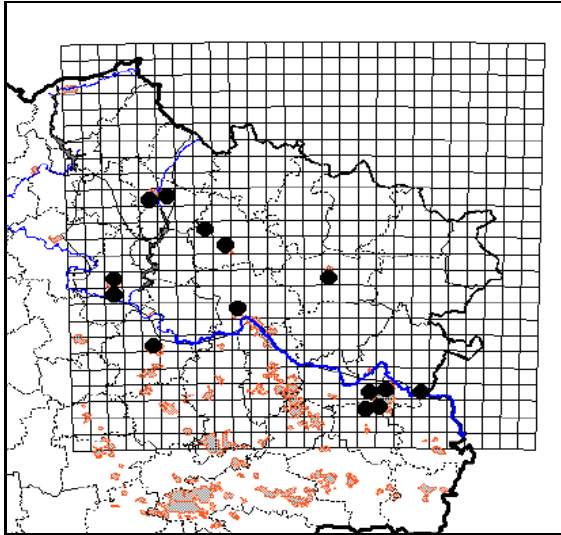
Atriplex hortensis L.



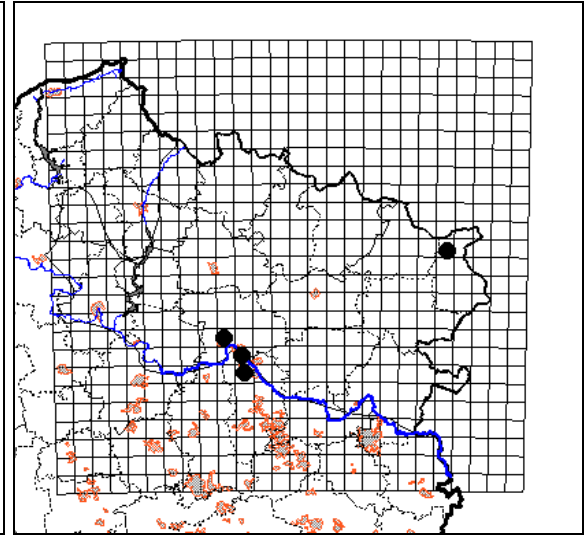
Atriplex micrantha C. A. Mey.



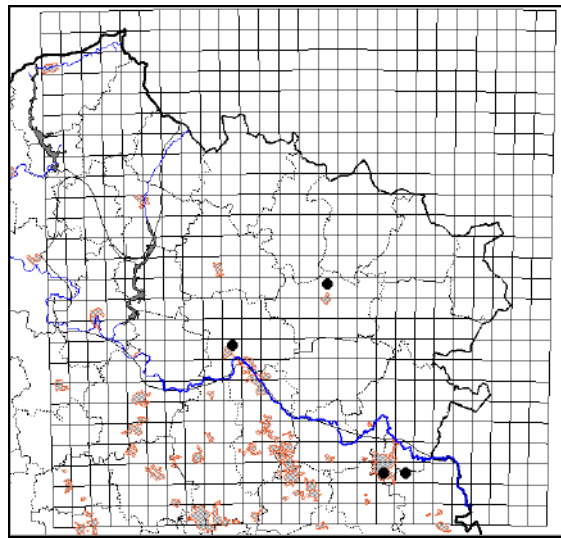
Atriplex prostrata Boucher ex DC.



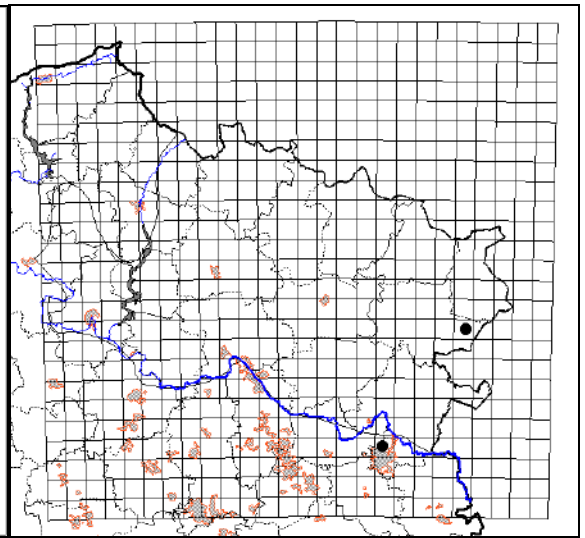
Atriplex tatarica L.



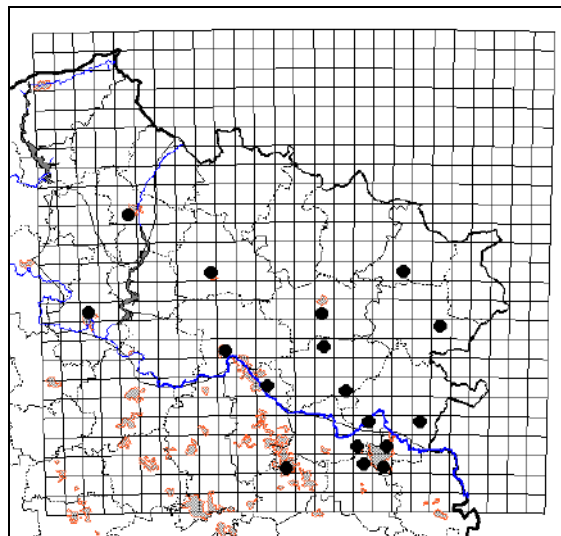
Avena fatua L.



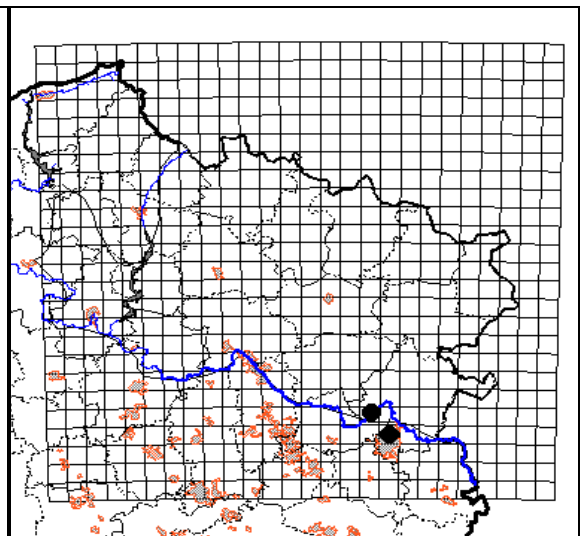
Avena sativa L.



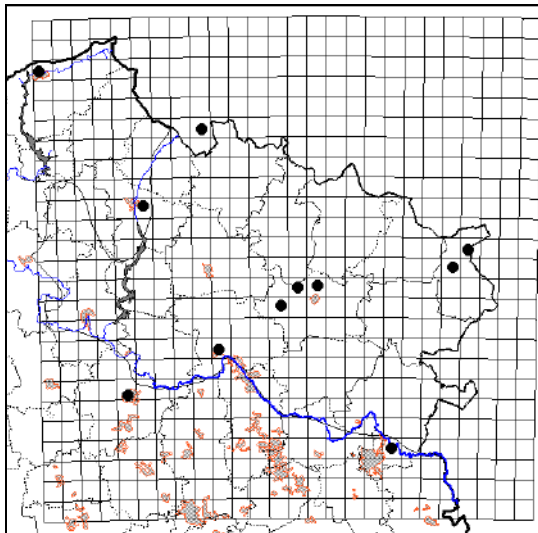
Asclepias syriaca L.



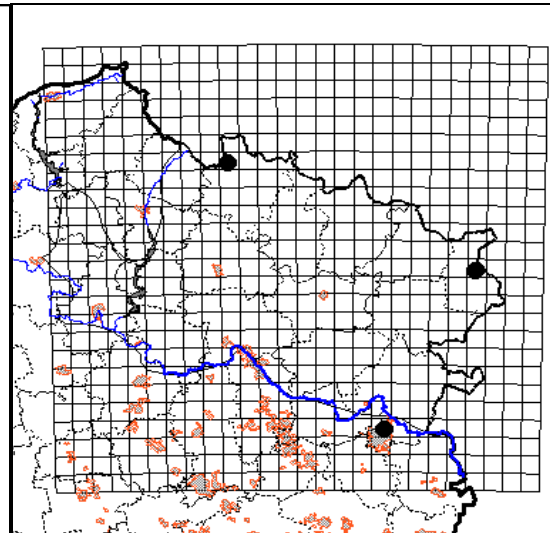
Anisantha tectorum (L.) Nevski



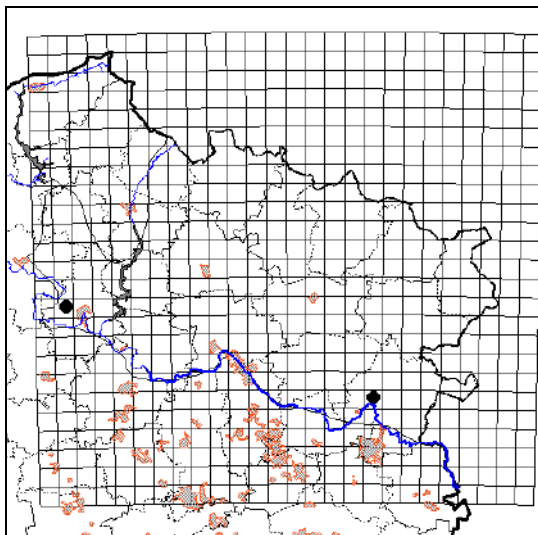
Anisantha sterilis



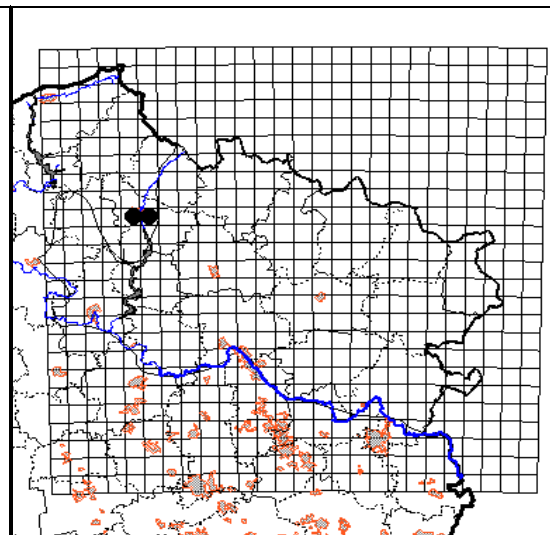
Ballota nigra L.



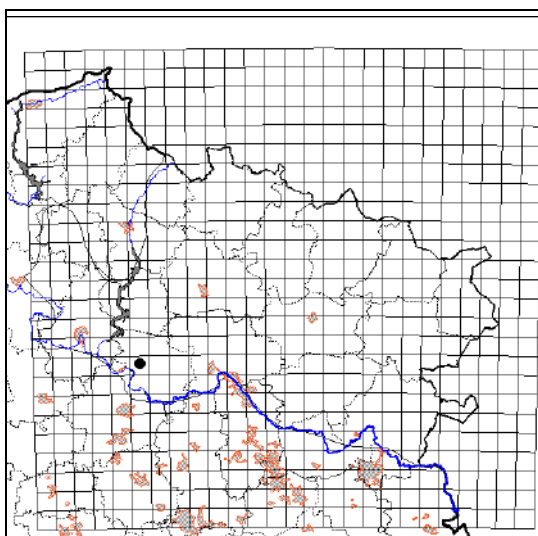
Bromus arvensis L.



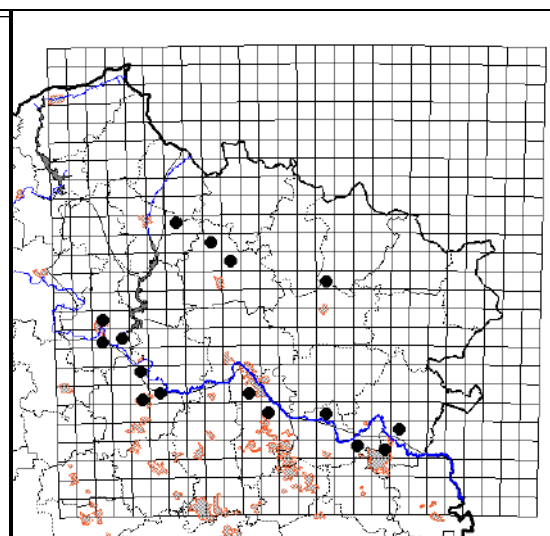
Bifora radians M. Bieb.



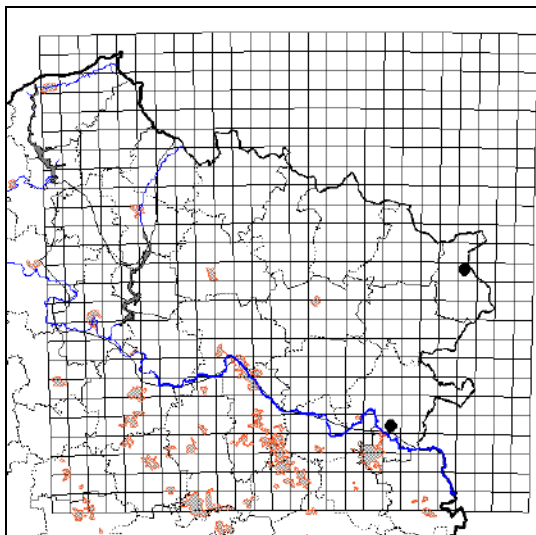
Borago officinalis L.



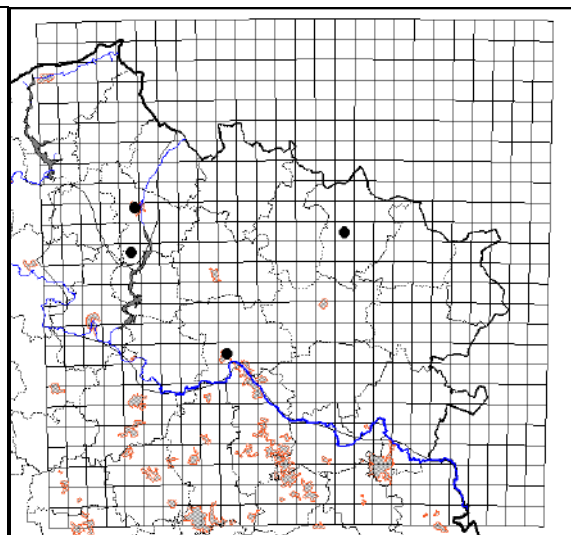
Brassica juncea (L.) Czern.



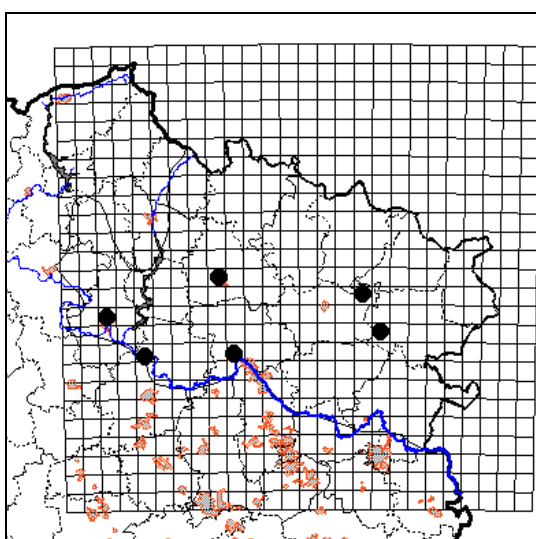
Brassica nigra (L.) W.D.J. Koch



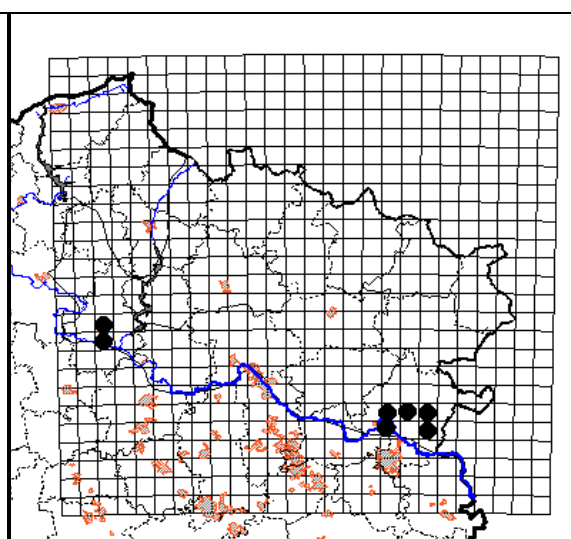
Bryonia alba L.



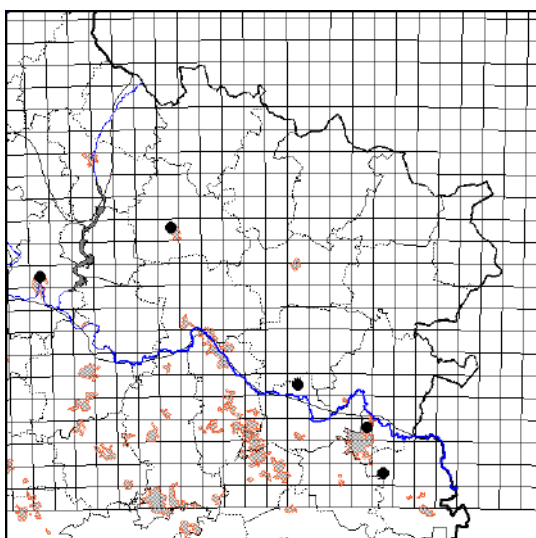
Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnst



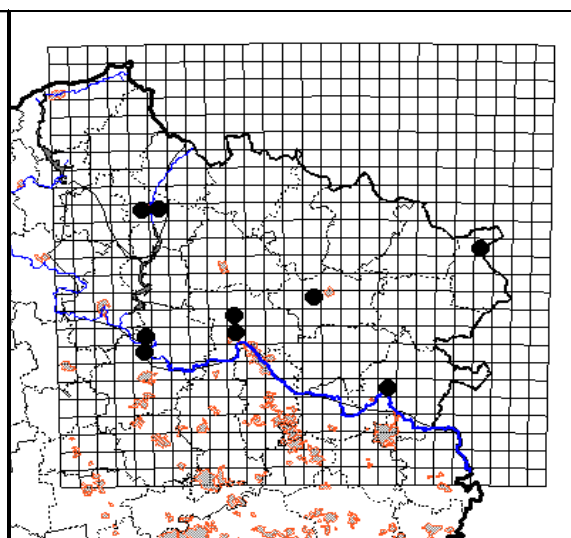
Bunias orientalis L.



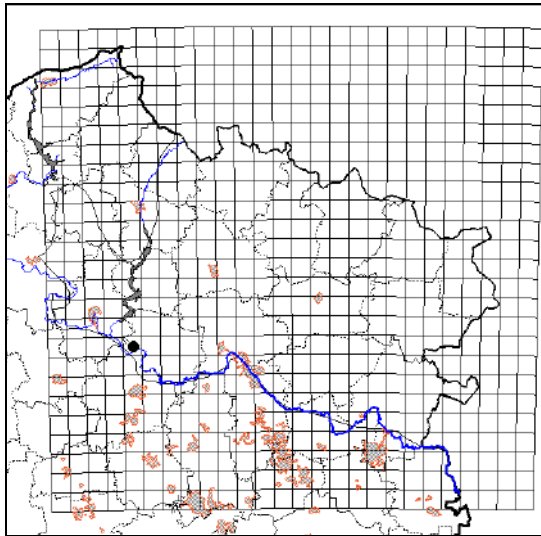
Bupleurum rotundifolium L.



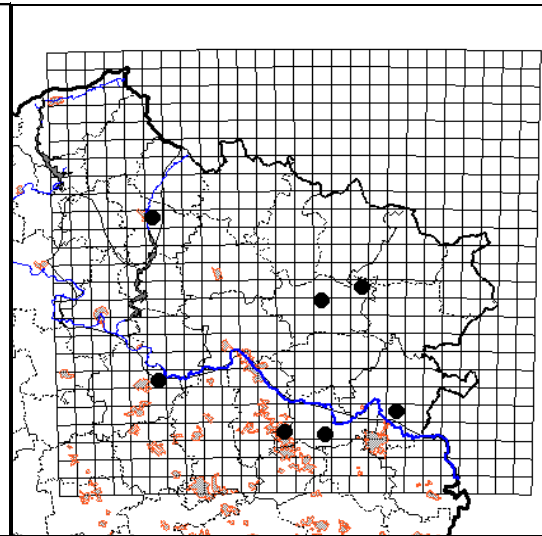
Calendula officinalis L.



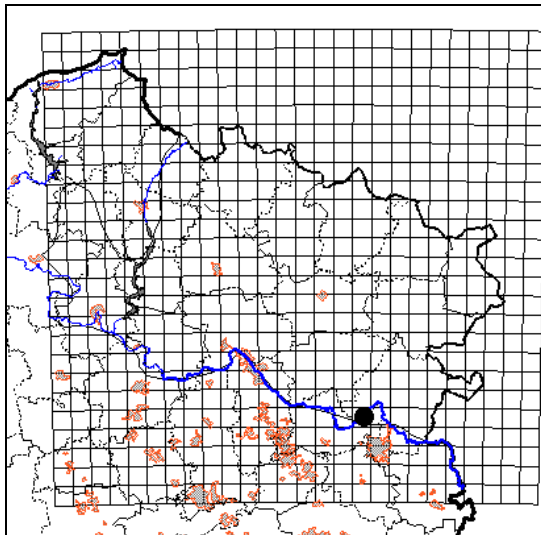
Camelina microcarpa Andr.



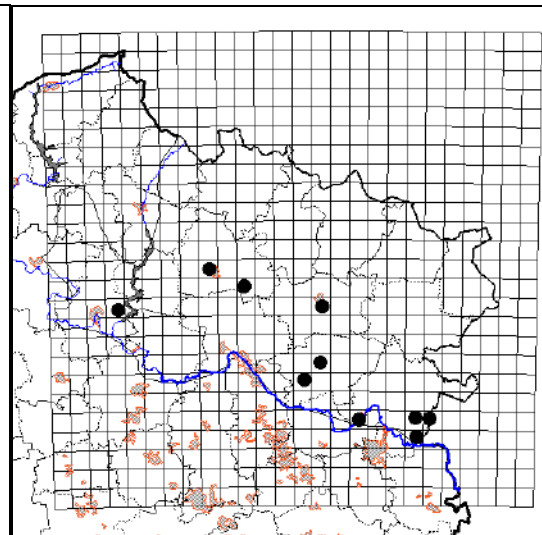
Camelina sativa (L.) Crantz



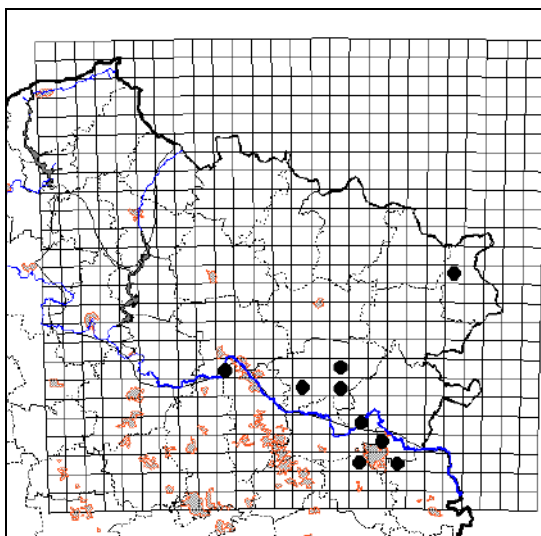
Camelina sylvestris Wallr.



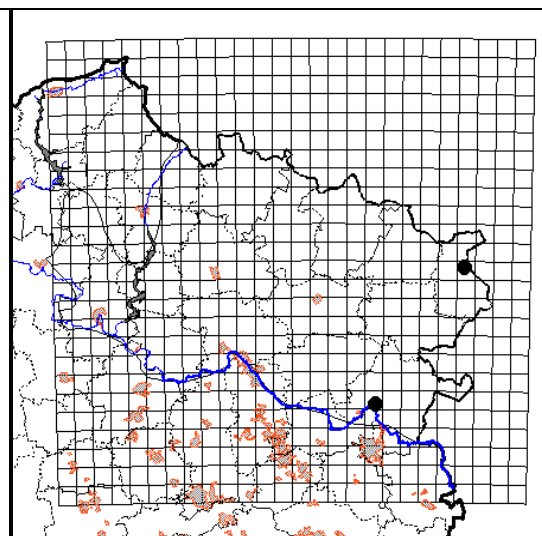
Cannabis ruderalis Janisch.



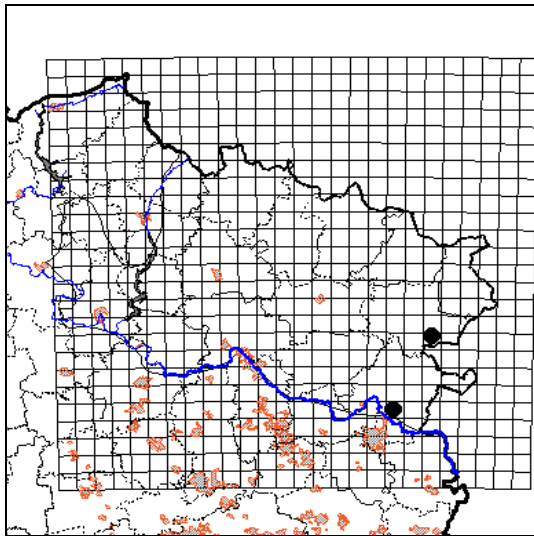
Cannabis sativa L.



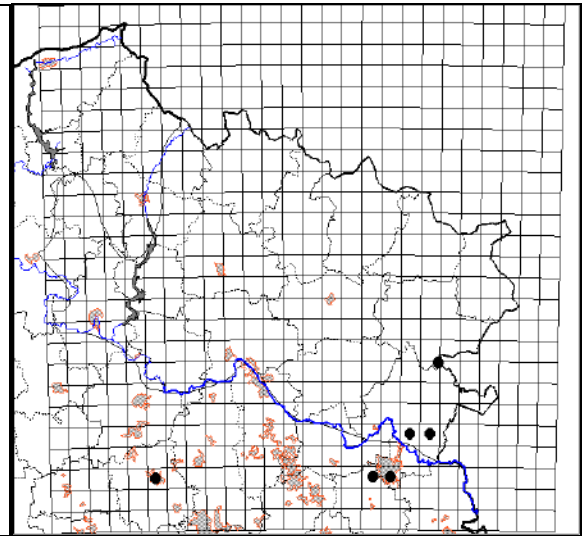
Carduus acanthoides L.



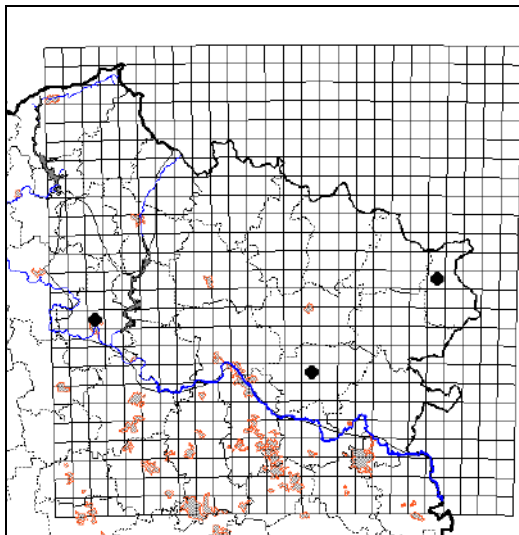
Carduus thoermeri Wienm.



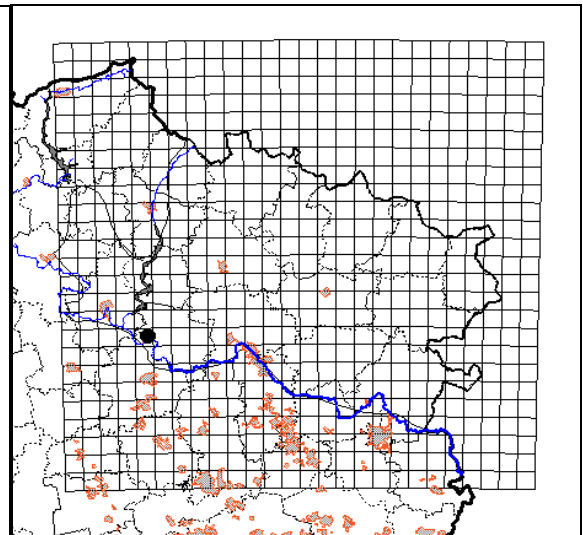
Caulalis platycarpus L.



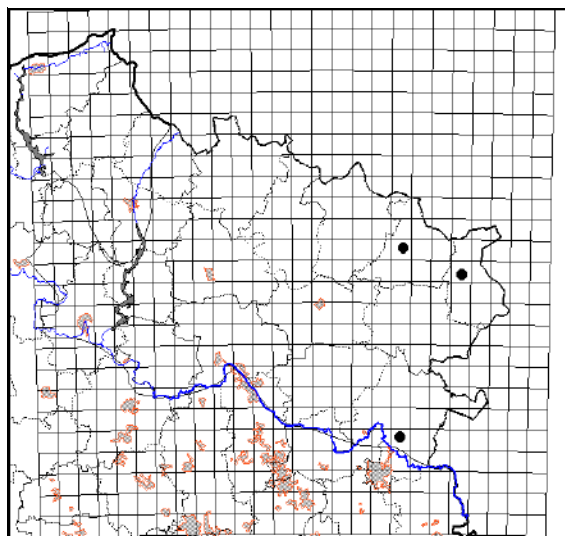
Cenchrus longispinus (Hack.) Fernald



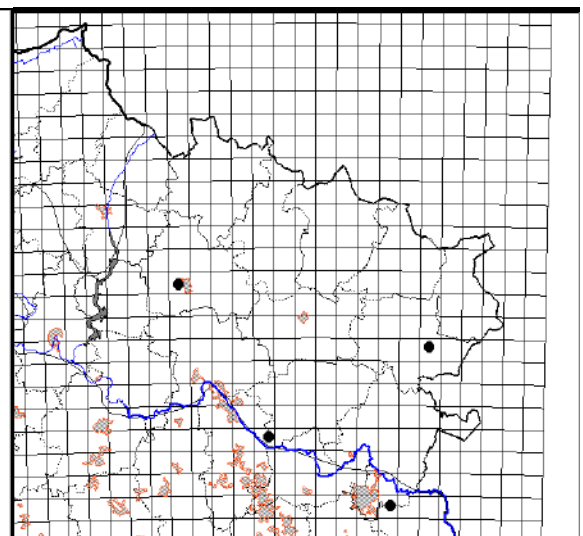
Centaurea cyanus L.



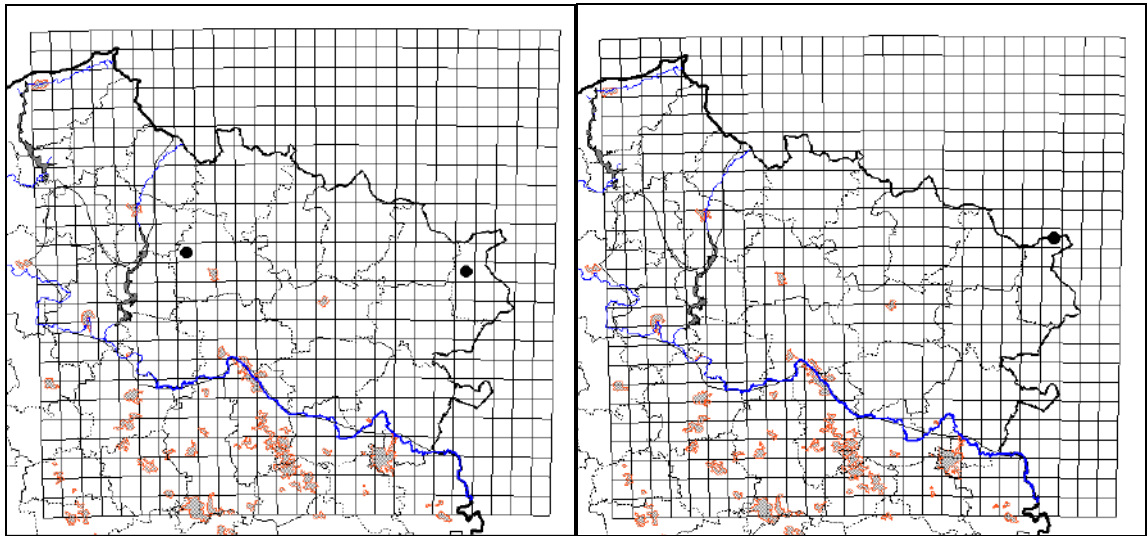
Cerasus avium (L.) Moench



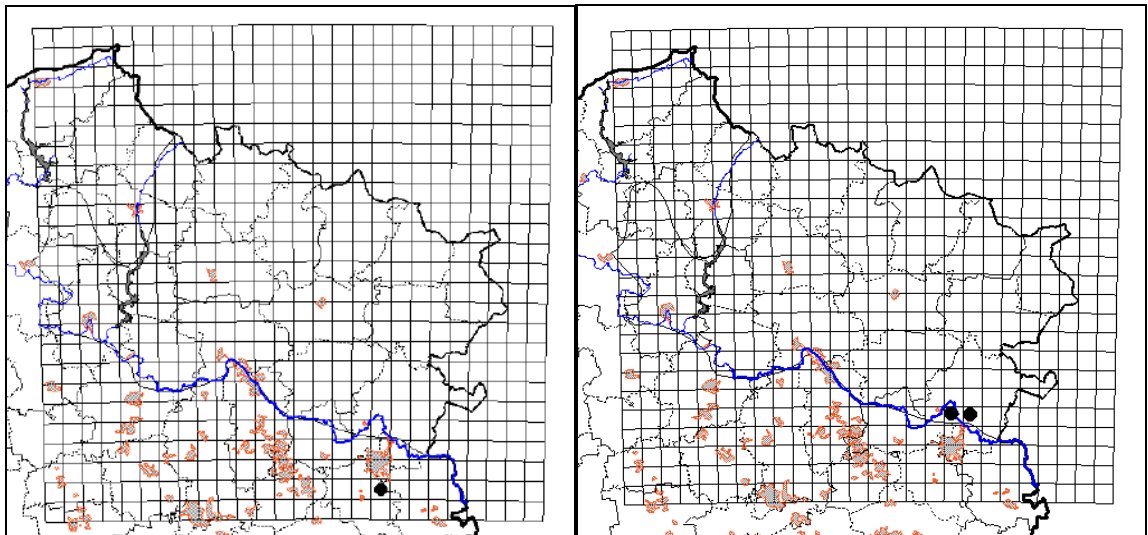
Cerasus tomentosa (Thunb.) Wall.



Cerasus vulgaris Mill.

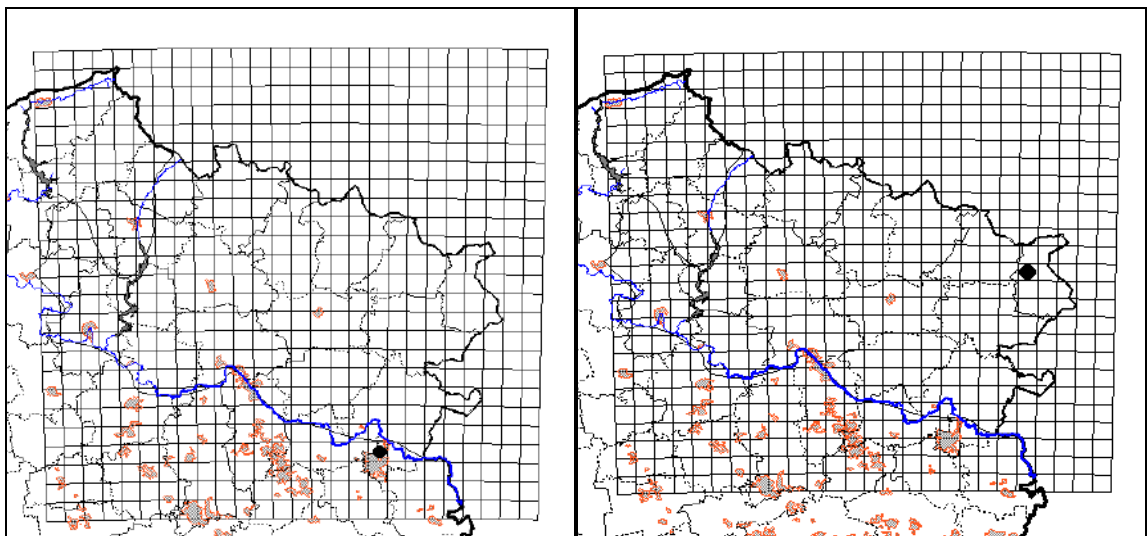


Chenopodium opulifolium Schrad. ex W.D.J. Koch et *Ziz* *Chenopodium pratericola* Rydb.



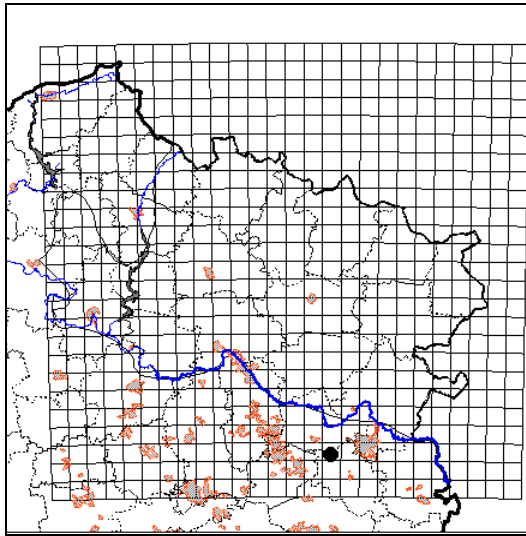
Chenopodium probstii Aellen

Chenopodium strictum Roth

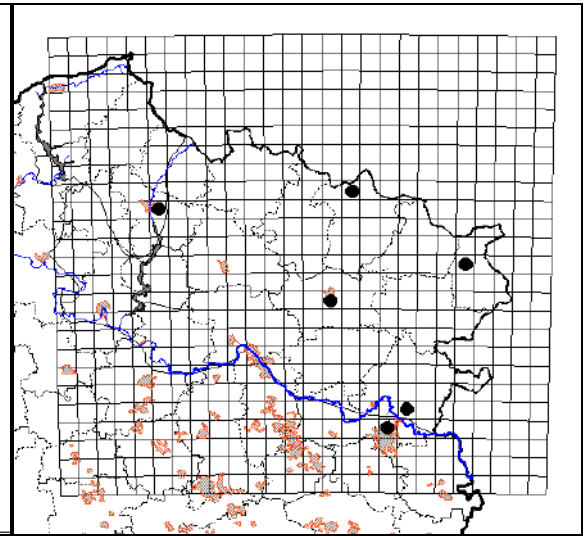


Chenopodium striatiforme J. Murr

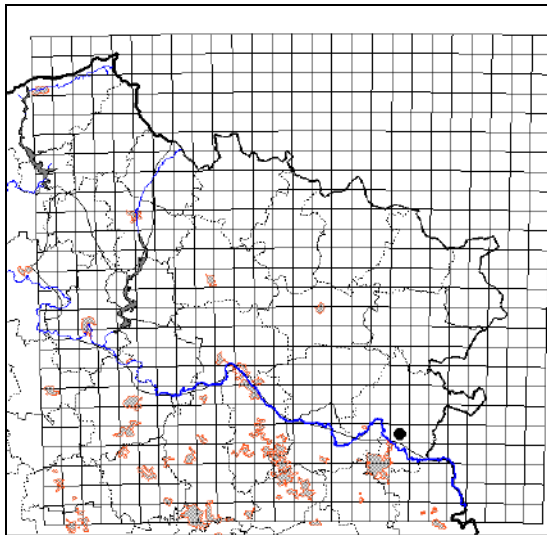
Chenopodium suecicum J. Murr



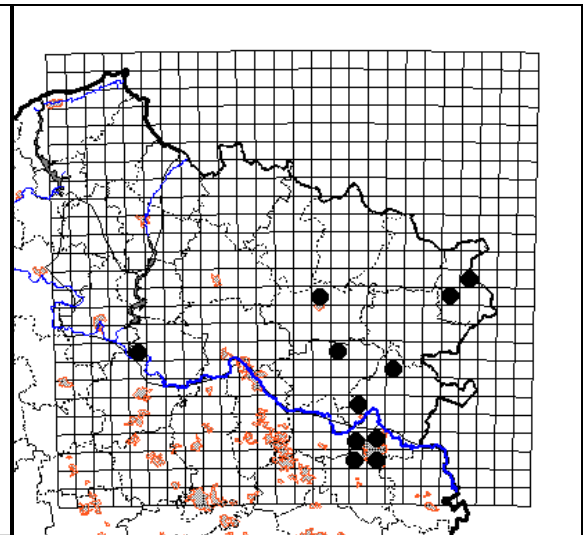
Chenopodium vulvaria L.



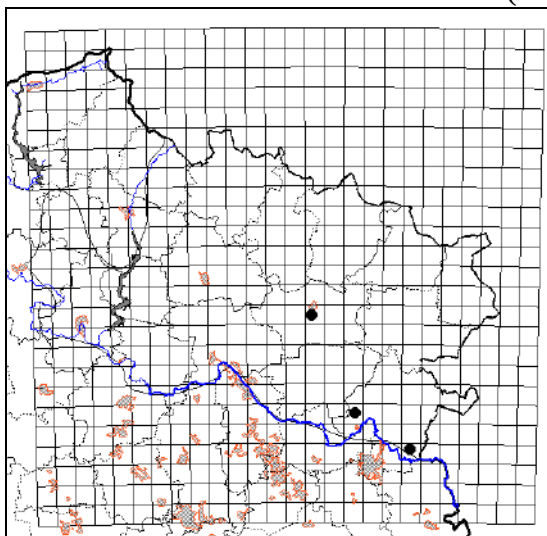
Chenopodiastrum hybridum (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch



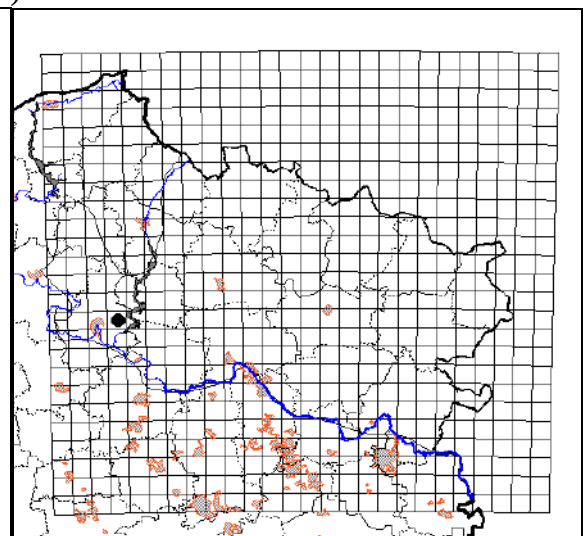
Chenopodiastrum murale (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch



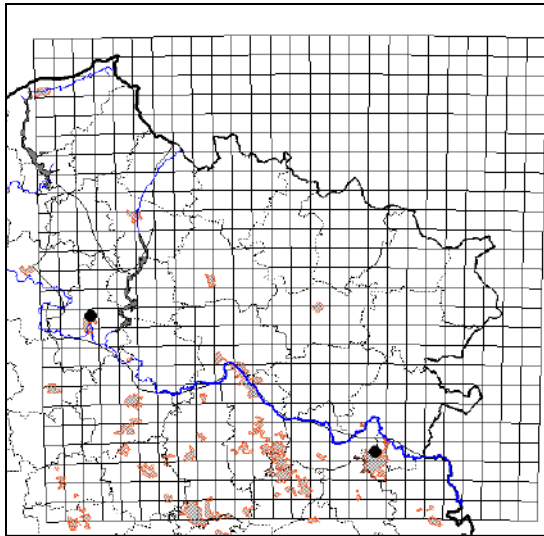
Chorispora tenella



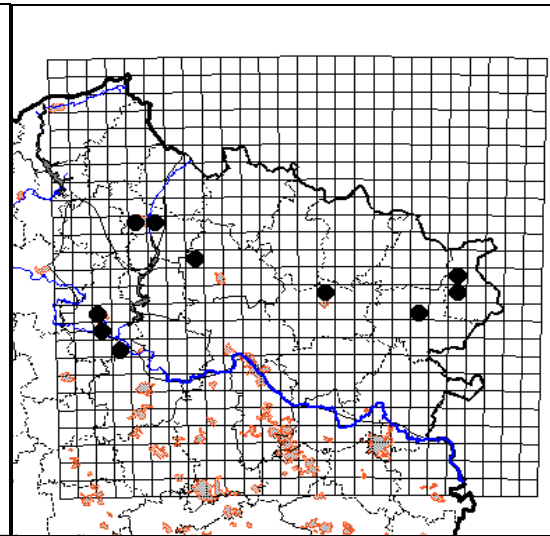
Cicer arietinum L.



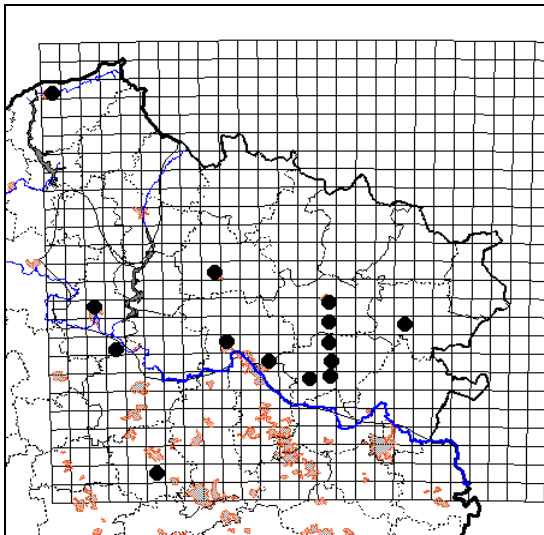
Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai



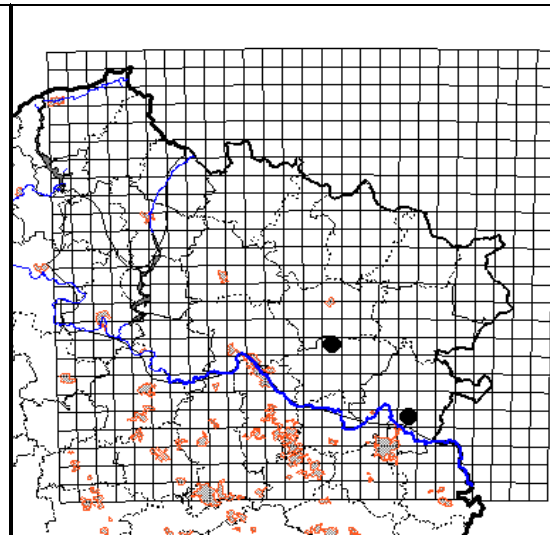
Commelina communis L.



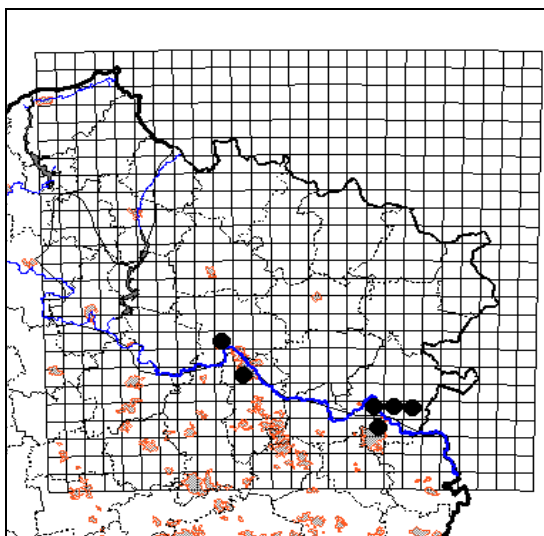
Conringia orientalis (L.) Dumort.



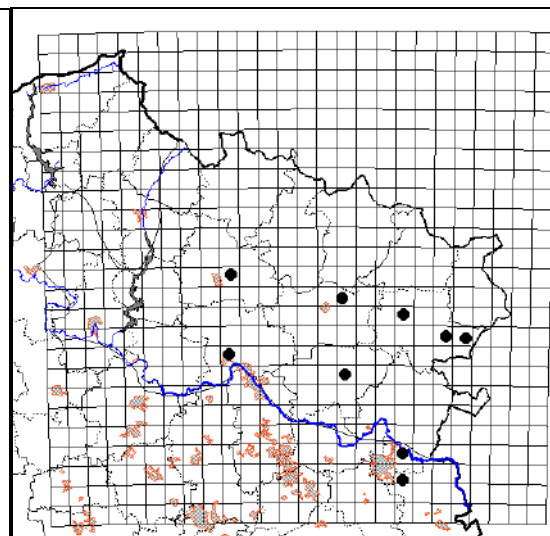
Consolida regalis S.F. Gray



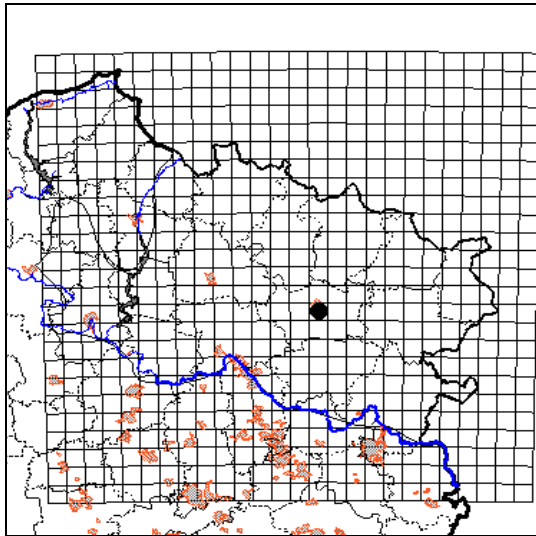
Coriandrum sativum L.



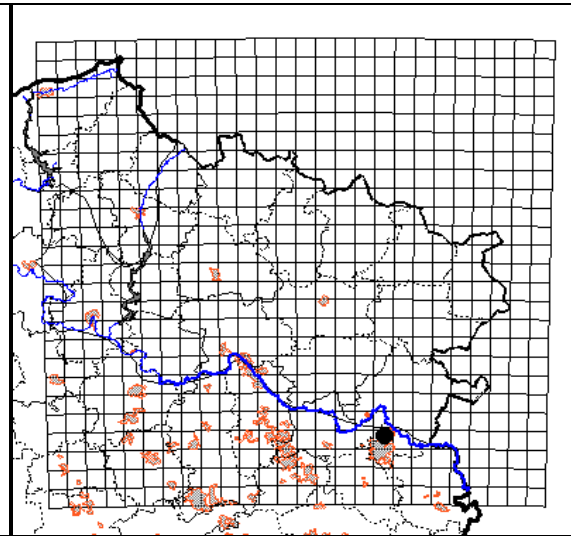
Corispermum hyssopifolium L.



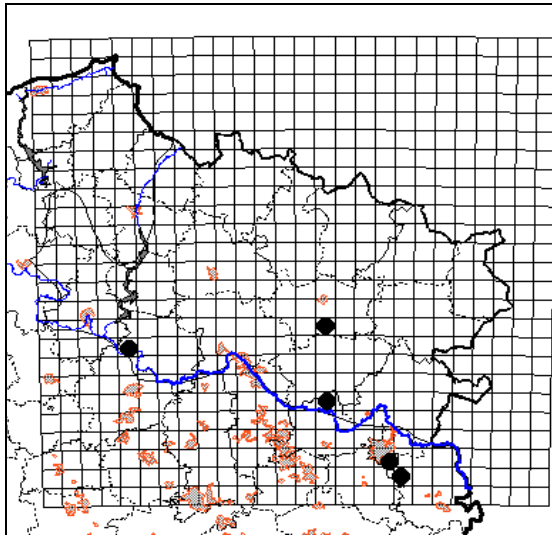
Cotinus coggygia Scop.



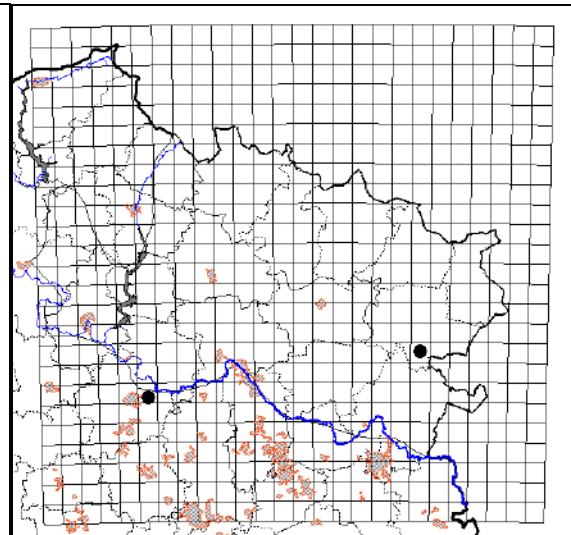
Cosmos bipinnatus Cav.



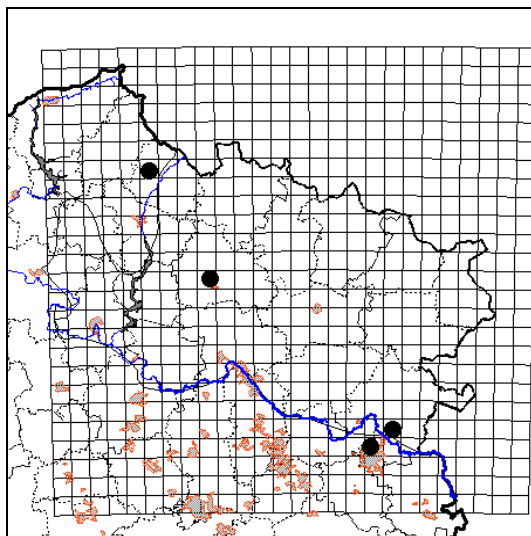
Crambe maritima L.



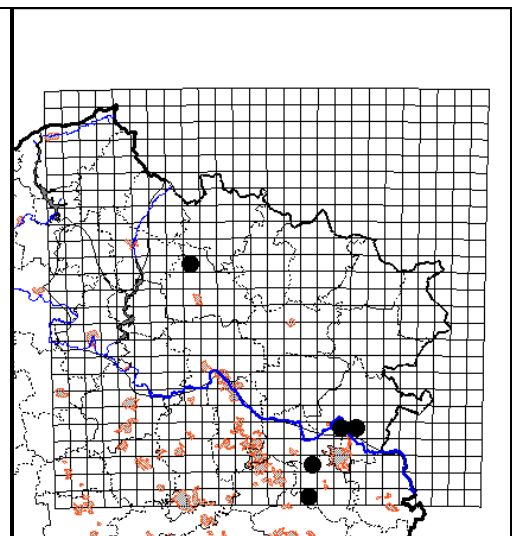
Cucumis sativus L.



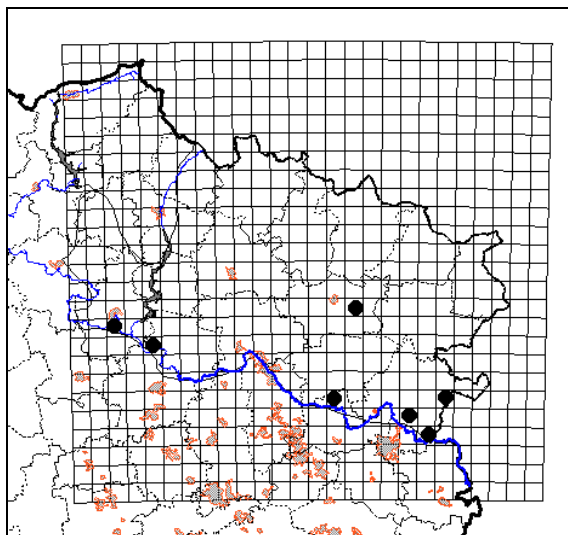
Cuscuta cesatiana Bertol.



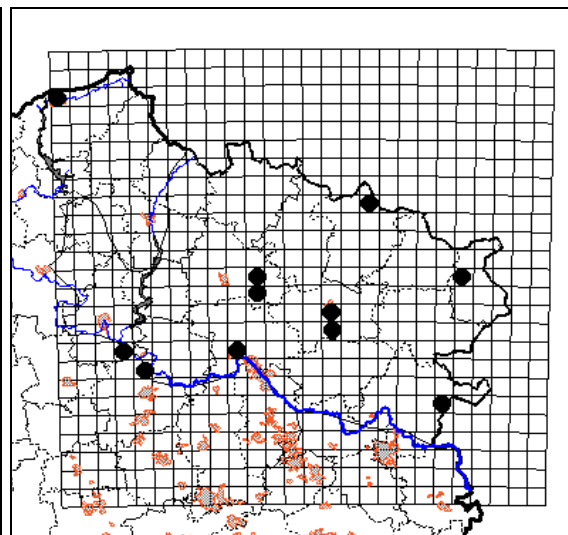
Cuscuta campestris Yunck.



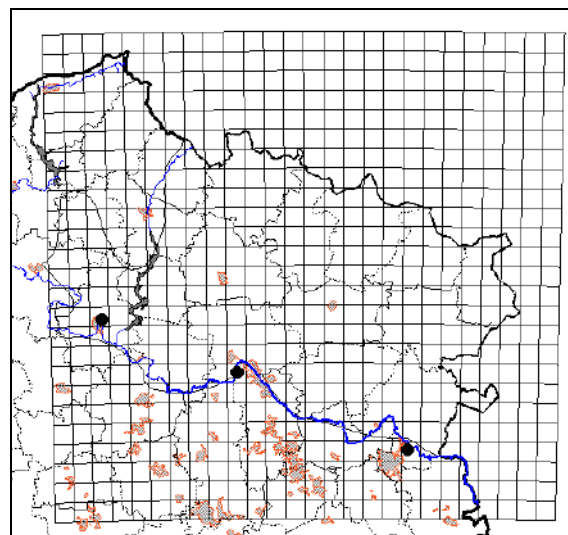
Cuscuta epilinum Weihe



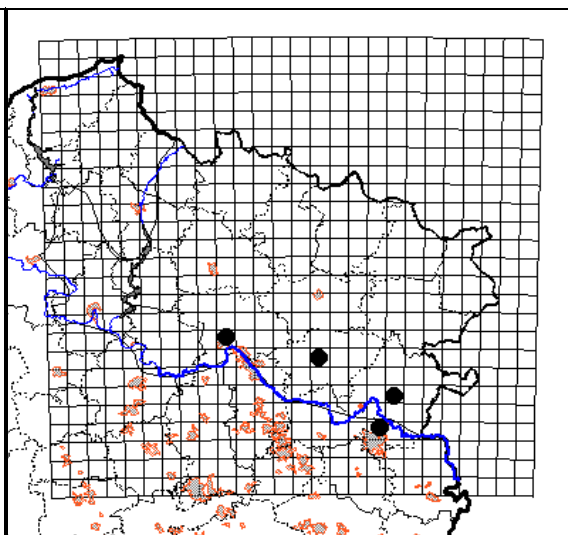
Cynodon dactylon (L.) Pers.



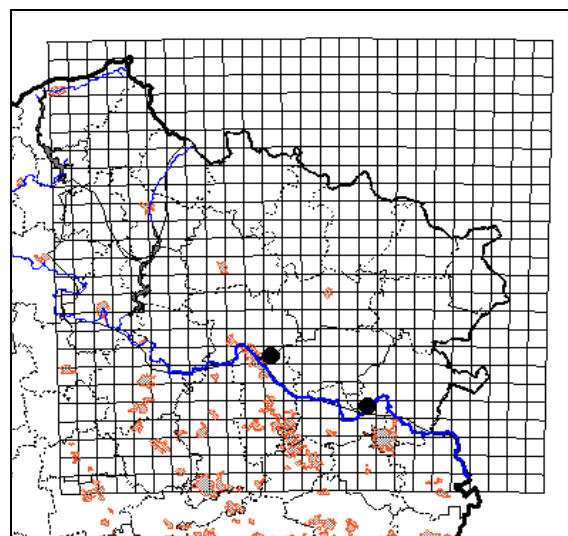
Cynoglossum officinale L.



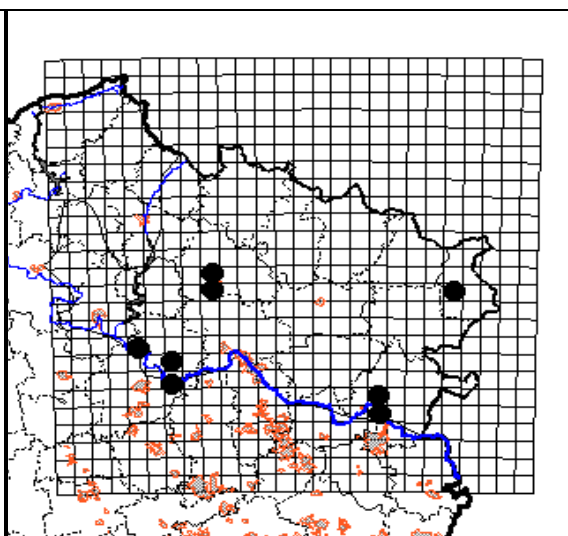
Datura stramonium L.



Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants

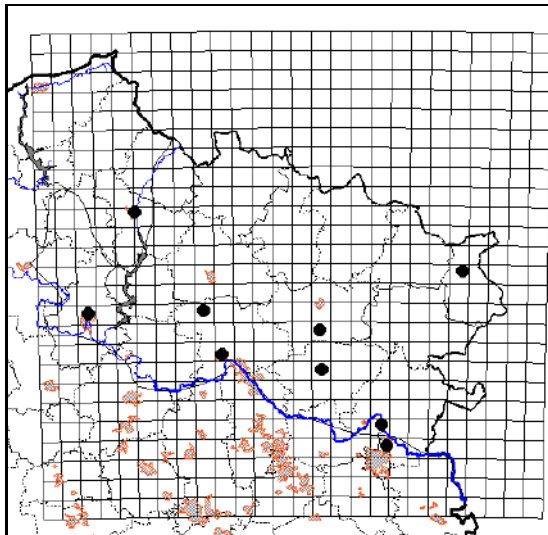


Dysphania schraderiana (Schult.) Mosyakin & Clemants

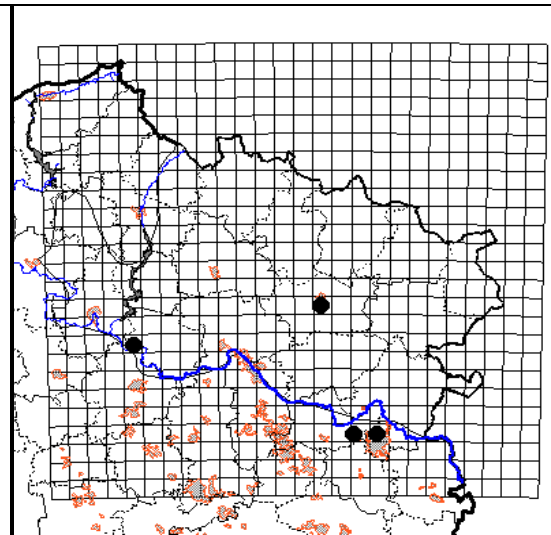


Daucus sativus (Hoffm.)

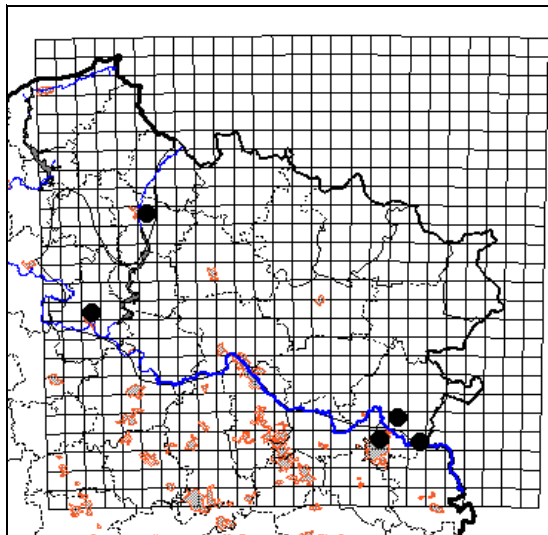
Roehl.



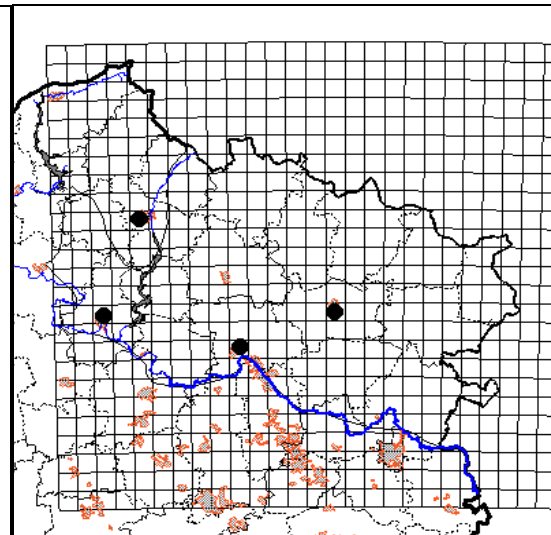
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl



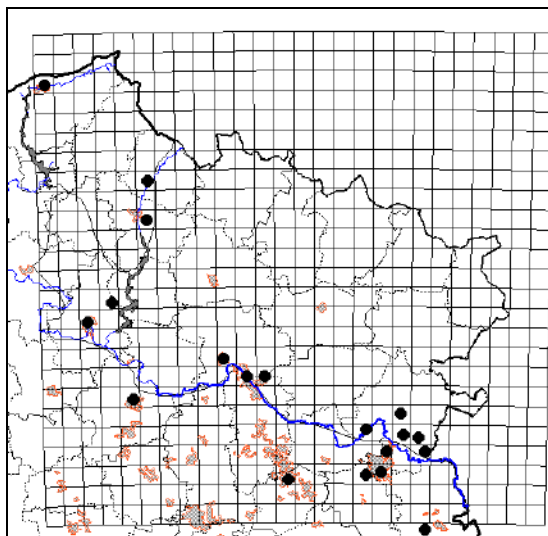
Dianthus barbatus L.



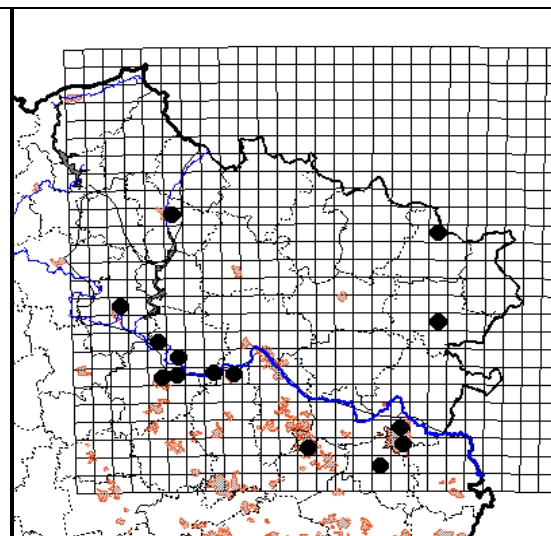
Digitaria aegyptiaca Willd.



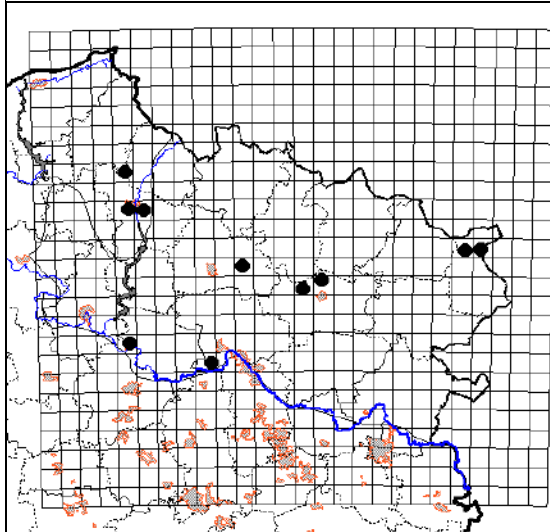
Digitaria ischaemum (Schreb.) Muehl.



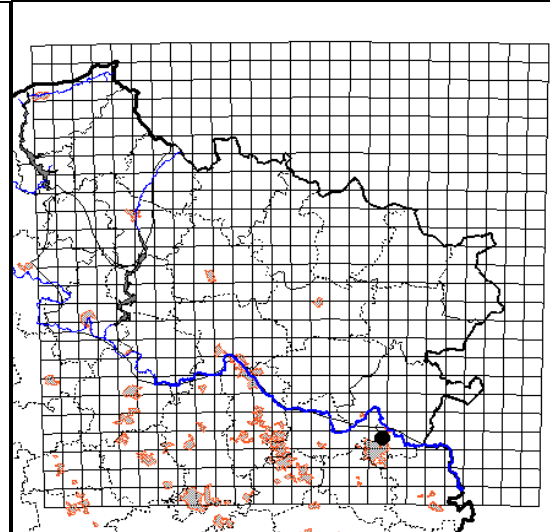
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.



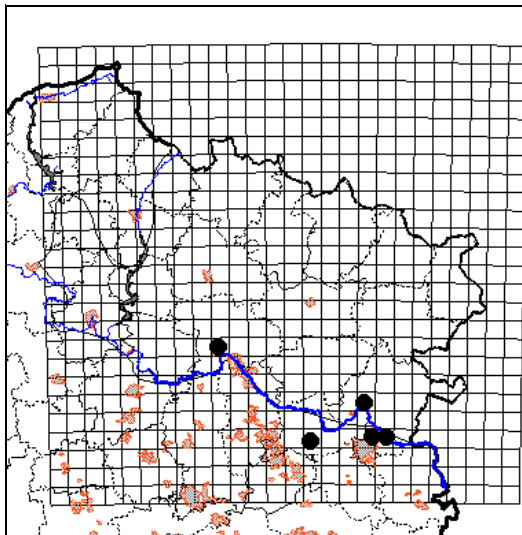
Diplotaxis muralis (L.) DC.



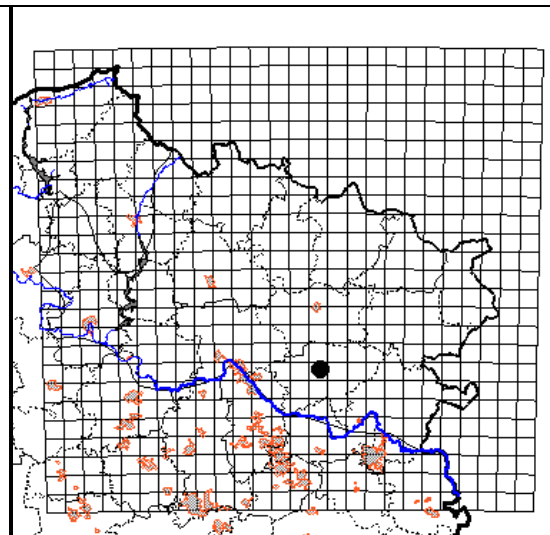
Dracocephalum triflorum L.



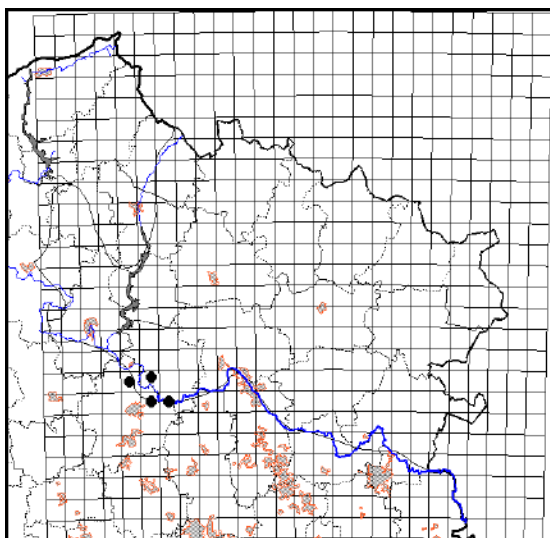
Echinochloa oryzoides (Ard.) Fritsch



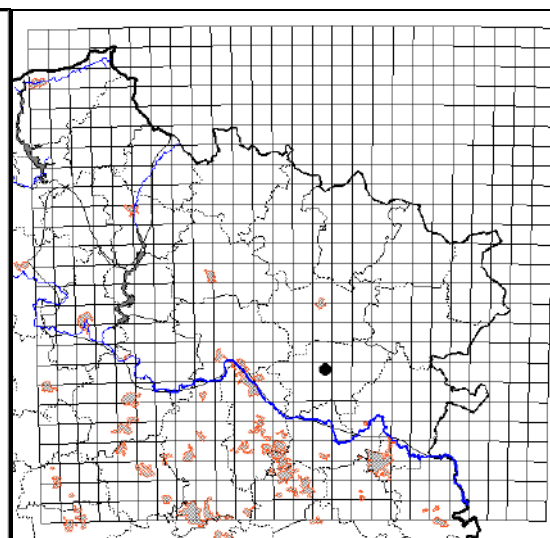
Echinocystis lobata (Michx.) Torr. & A. Gray



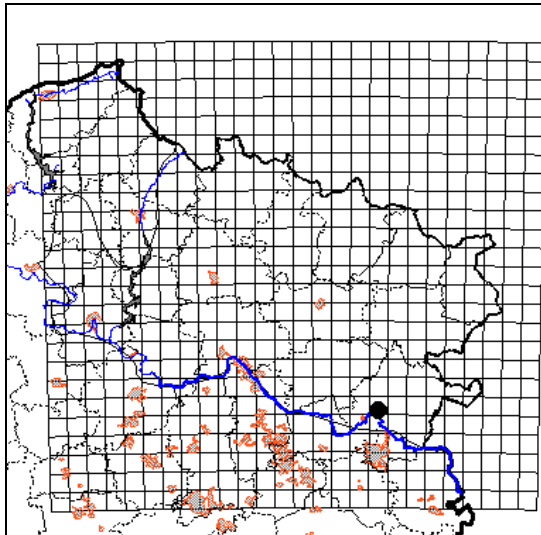
Echium biebersteinii Lacaita



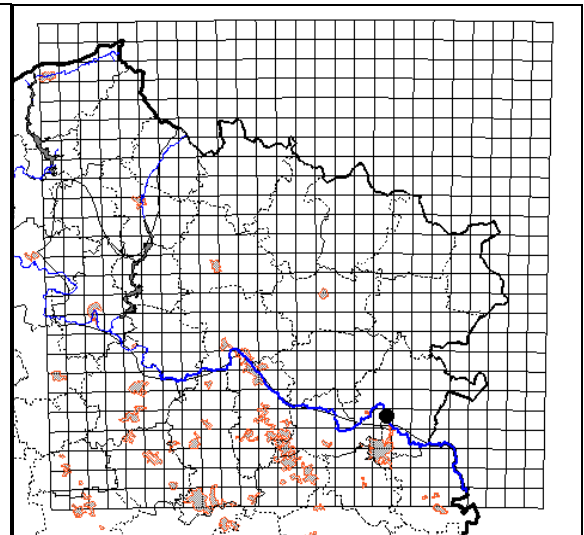
Elaeagnus angustifolia L.



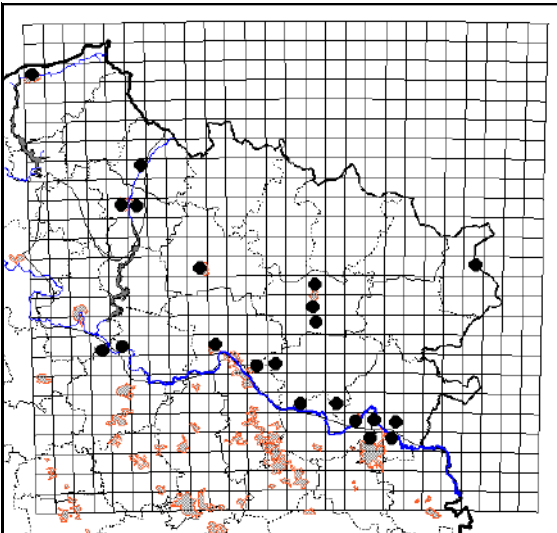
Elodea canadensis Michx.



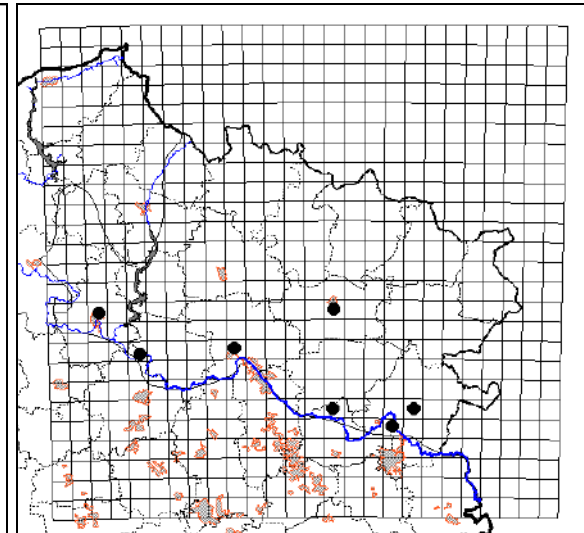
Elsholtzia ciliata (Thunb.) Hyl.



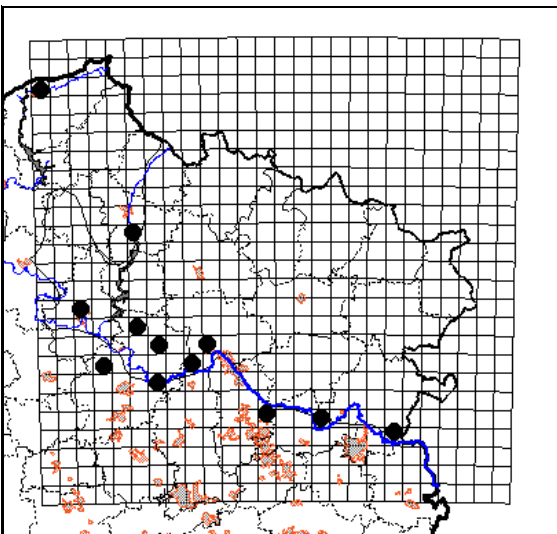
Epilobium pseudorubescens A.K. Skvortsov



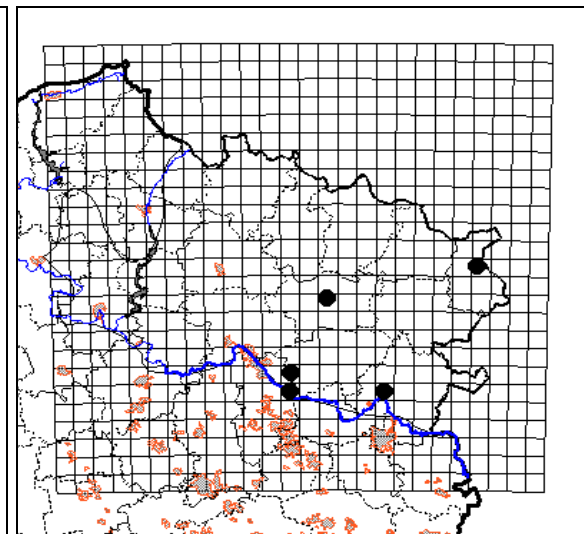
Eragrostis minor Host



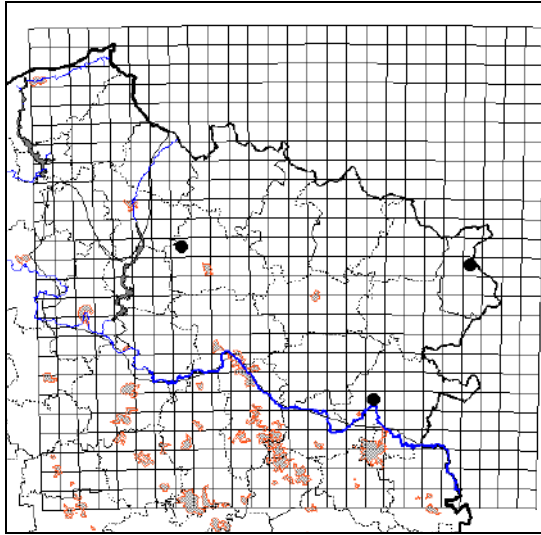
Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.



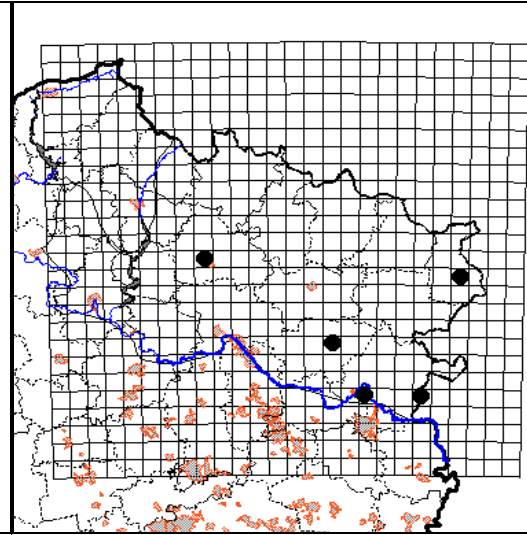
Erysimum cheiranthoides L.



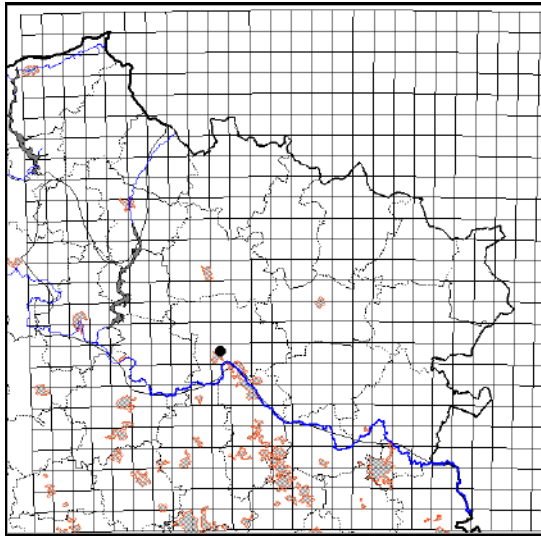
Erysimum repandum L.



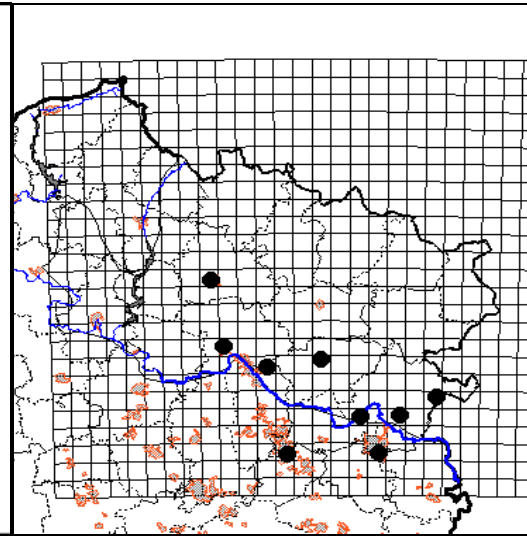
Euclidium syriacum (L.) W.T. Aiton



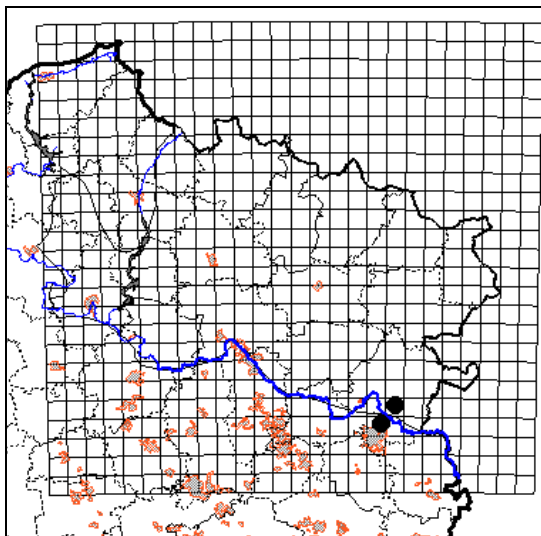
Euphorbia falcata L.



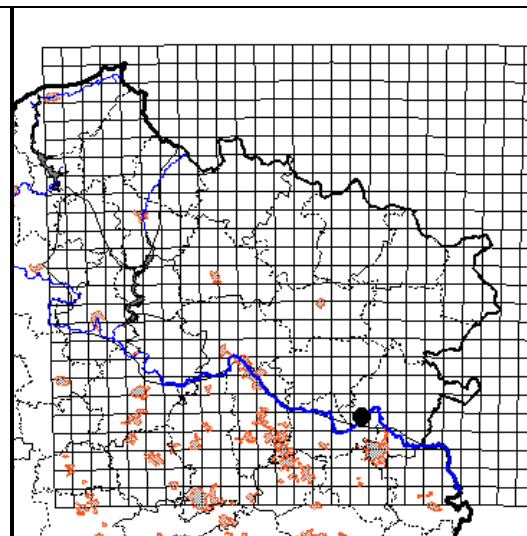
Euphorbia davidii Subils



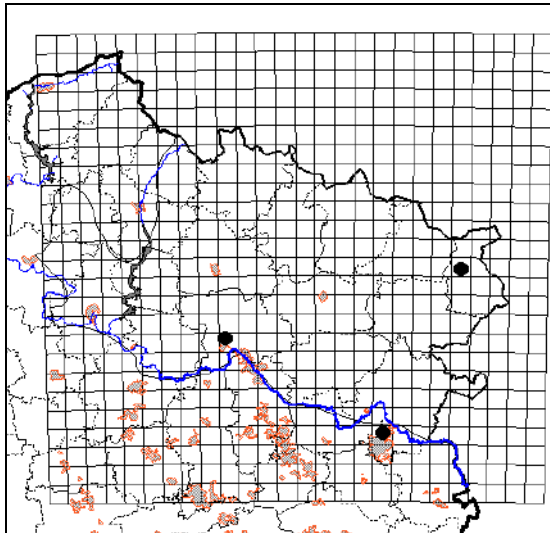
Fallopia convolvulus (L.) A.Löve



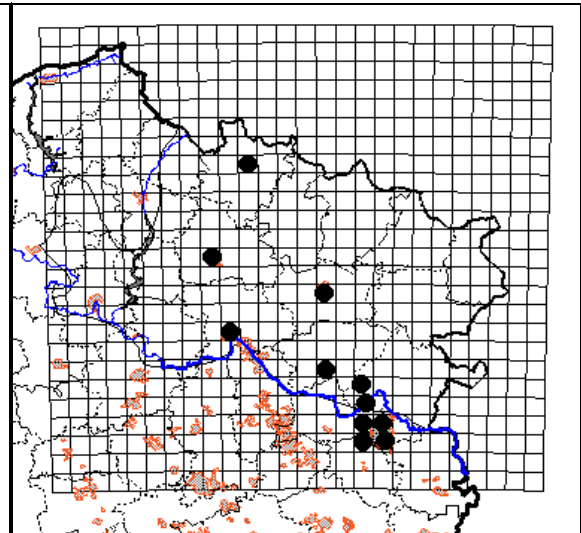
Foeniculum vulgare Mill.



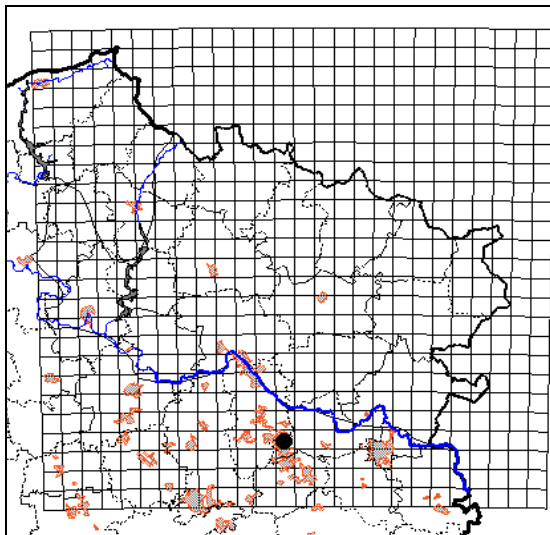
Fraxinus lanceolata Borkh.



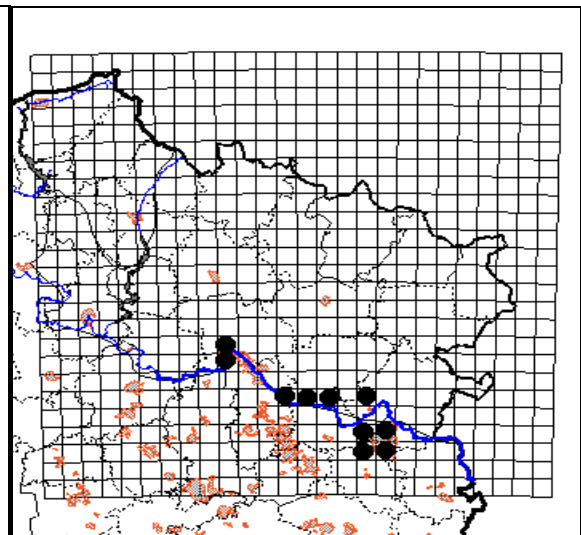
Fraxinus pennsylvanica Marshall



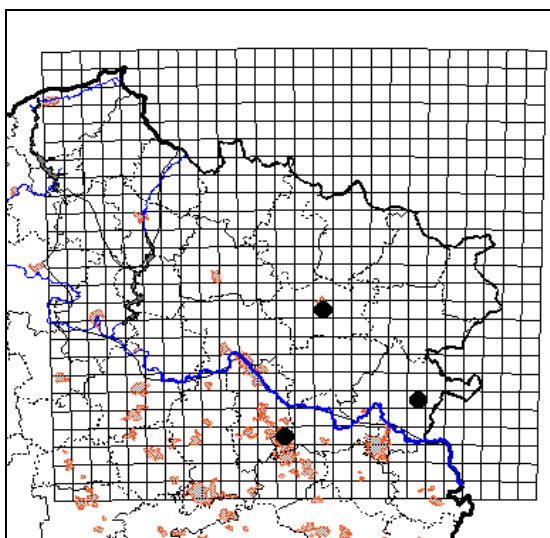
Fumaria officinalis L.



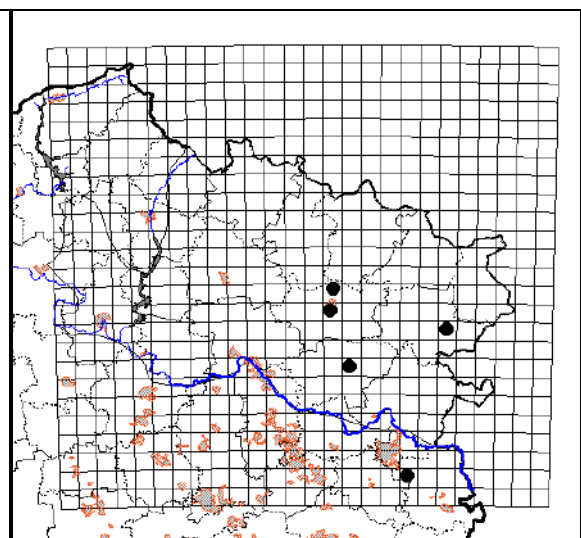
Fumaria parviflora Lam.



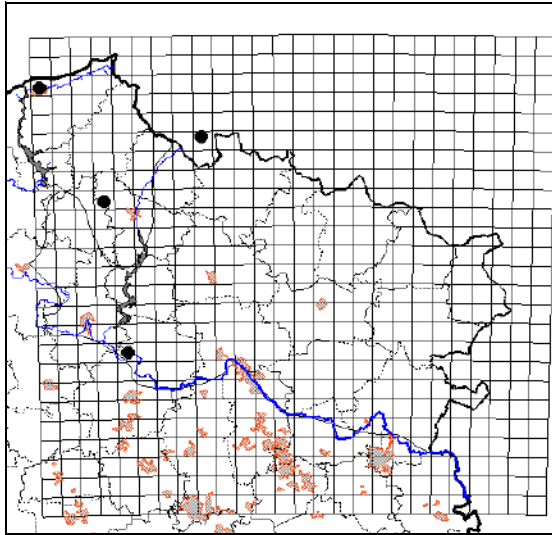
Fumaria schleicheri Soy.-Willem.



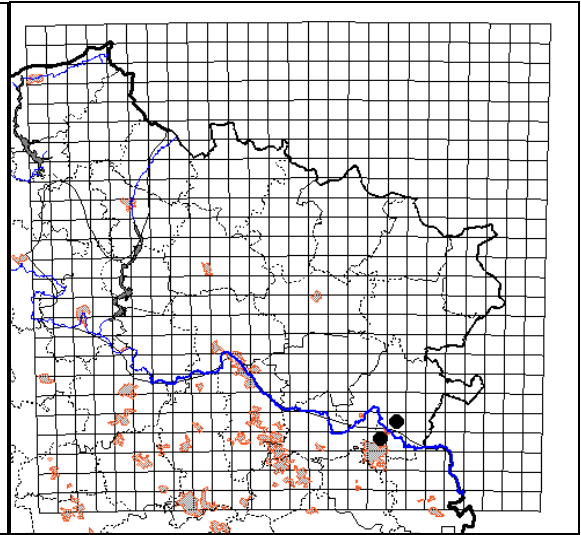
Fumaria vaillantii Loisel.



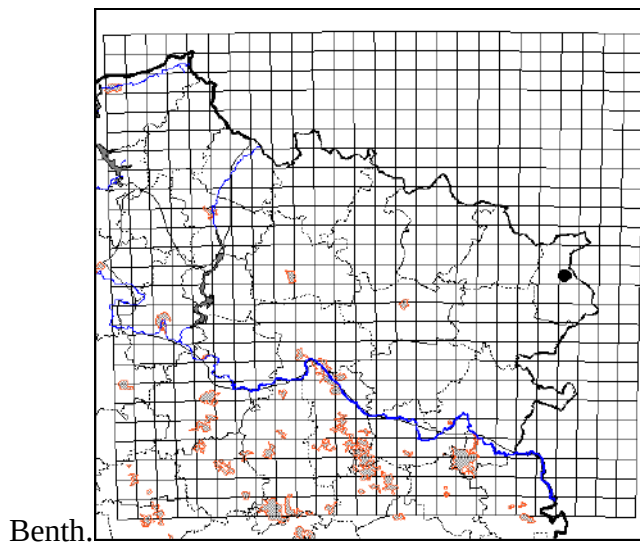
Gaillardia aristata Pursh



Galeopsis ladanum L.

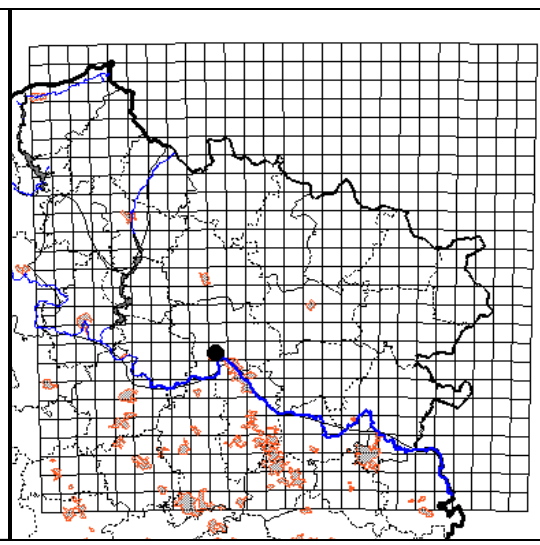


Galinsoga urticifolia (Kunth)

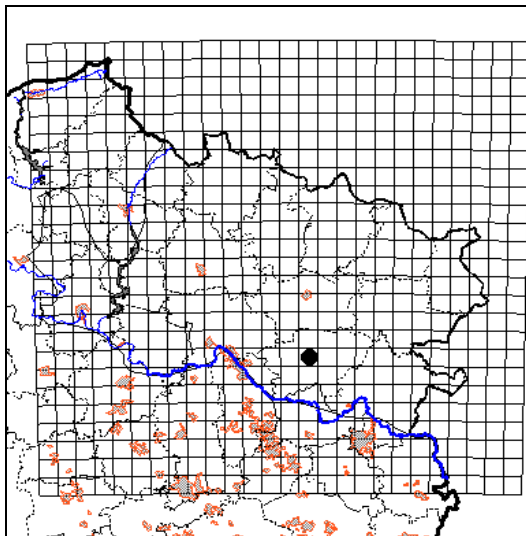


Benth.

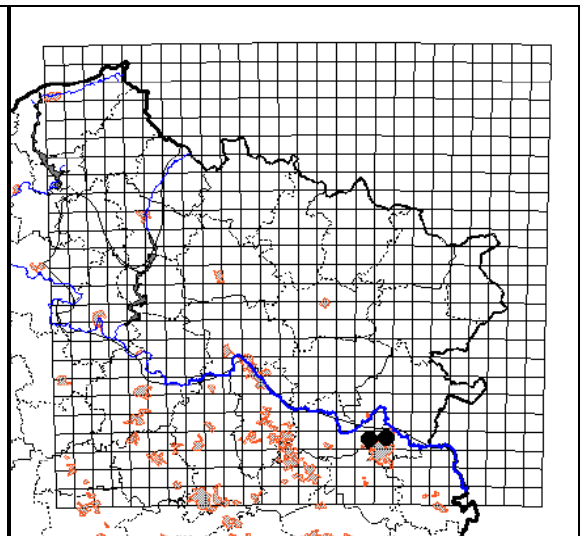
Galium spurium L.



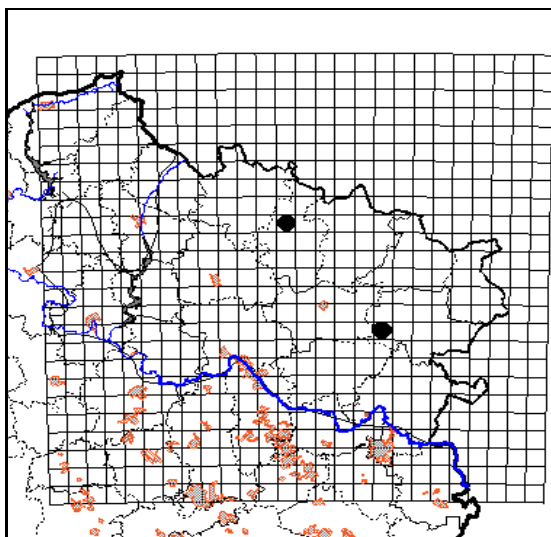
Geranium pusillum L.



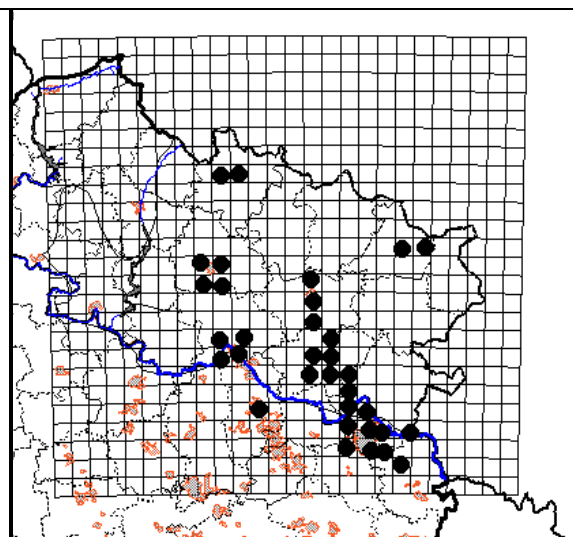
Glycine max (L.) Merr.



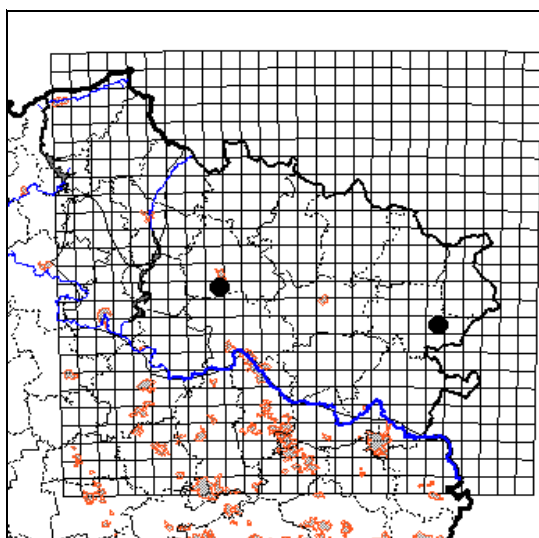
Helianthus subcanescens (A. Gray) E.E. Watson



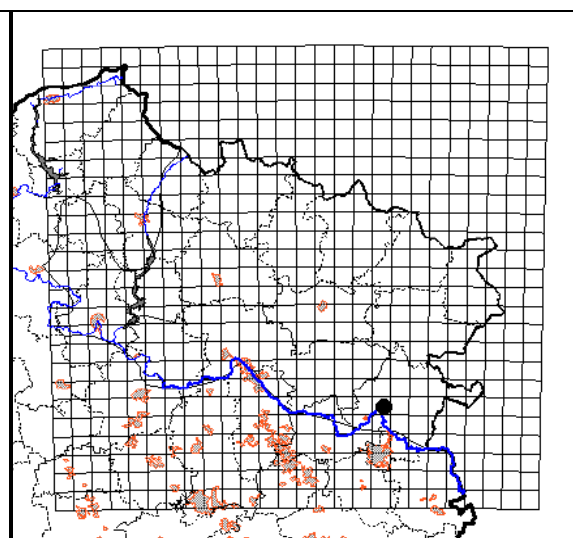
Hesperis matronalis L.



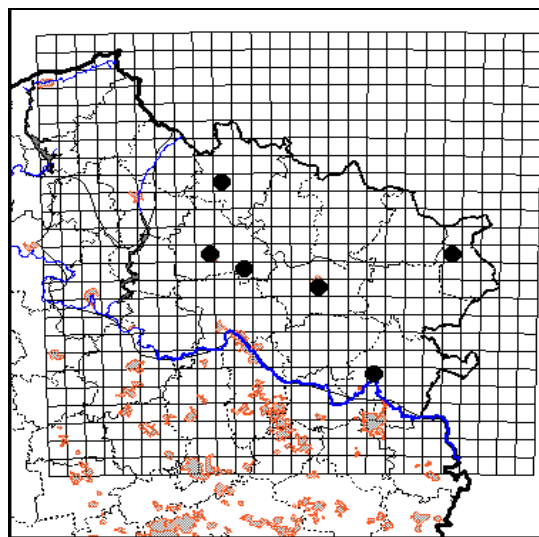
Helianthus annuus L.



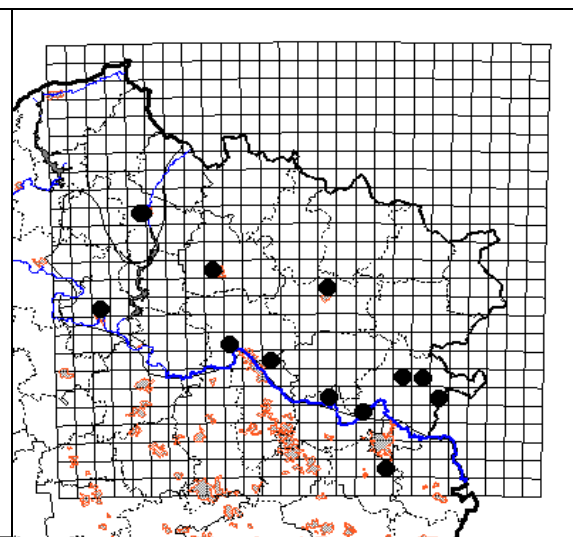
Hibiscus trionum L.



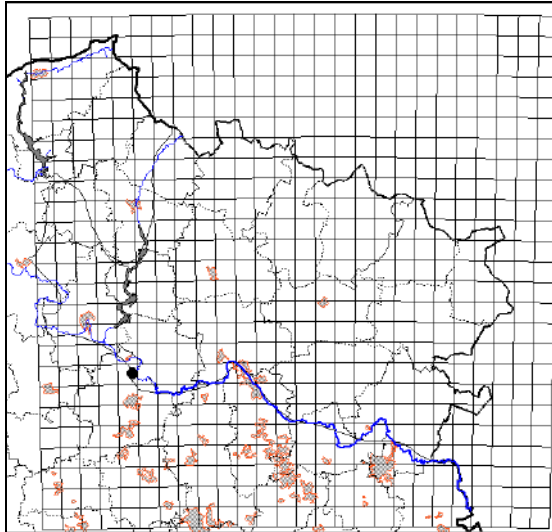
Hesperis pycnotricha Borbás & Degen



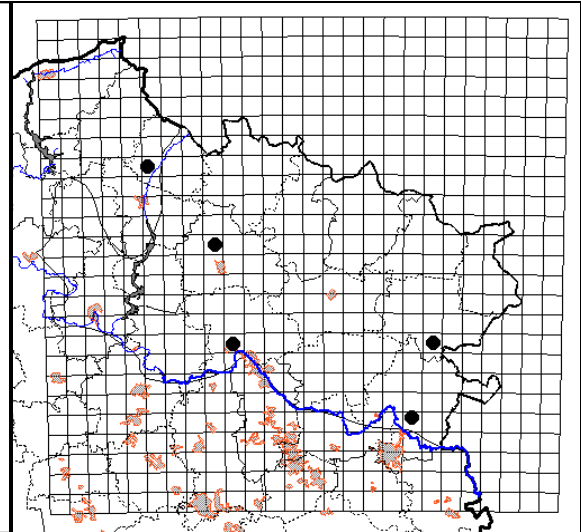
Hesperis sibirica L.



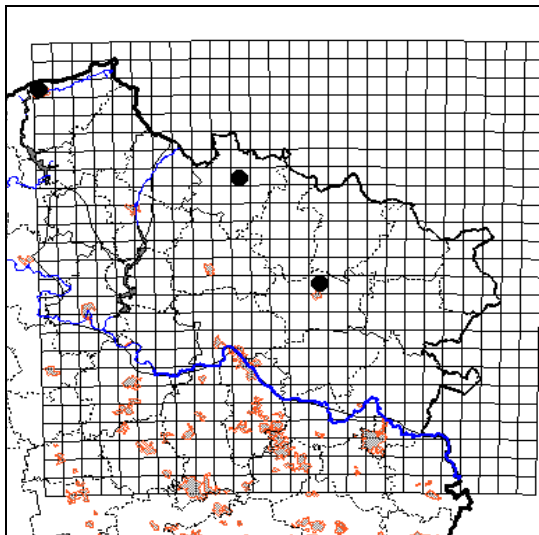
Helianthus tuberosus L.



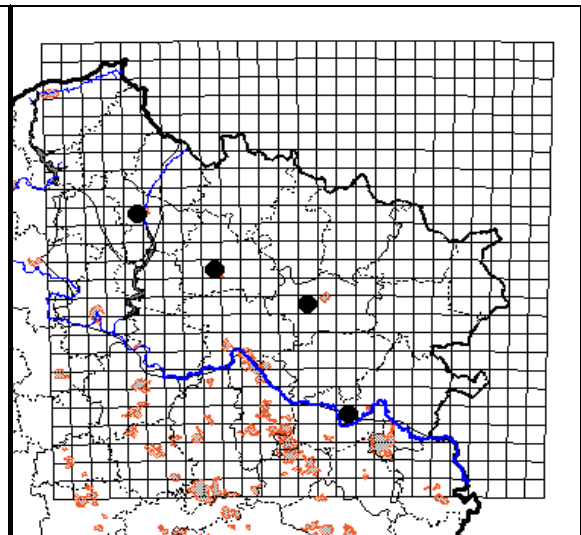
Hordeum distichon L.



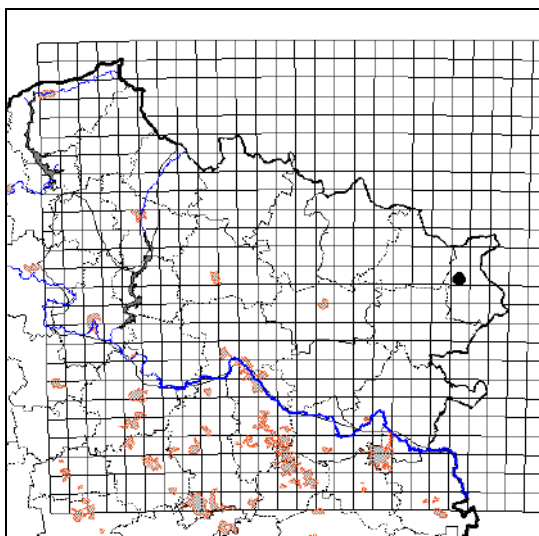
Hordeum murinum L.



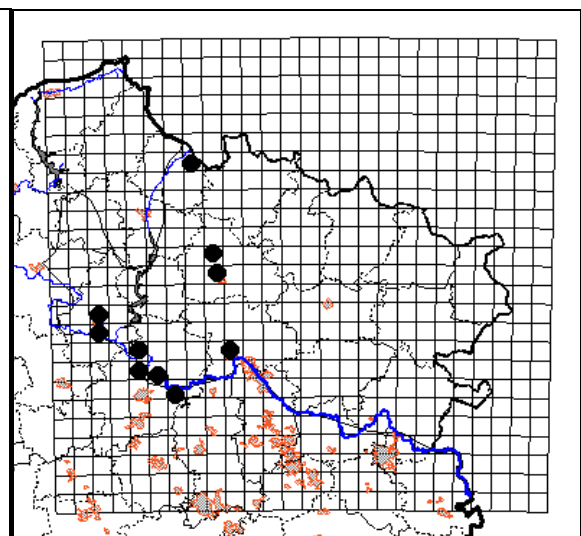
Hordeum vulgare L.



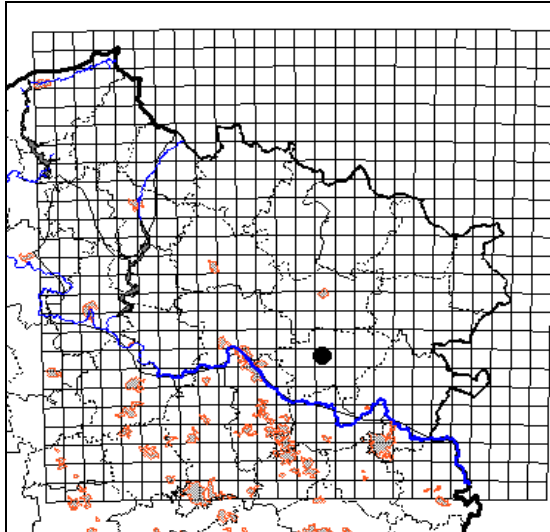
Hyoscyamus niger L.



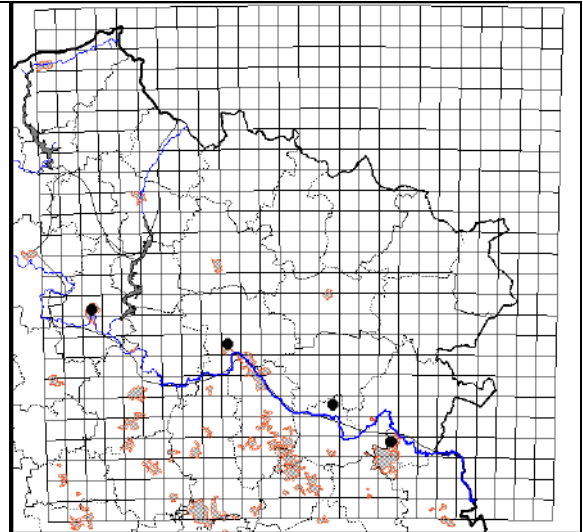
Hyoscyamus pallidus Waldst. & Kit. ex Willd.



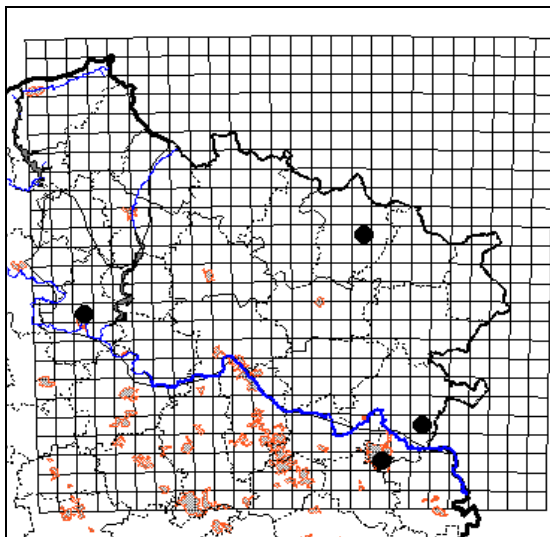
Hyssopus officinalis L.



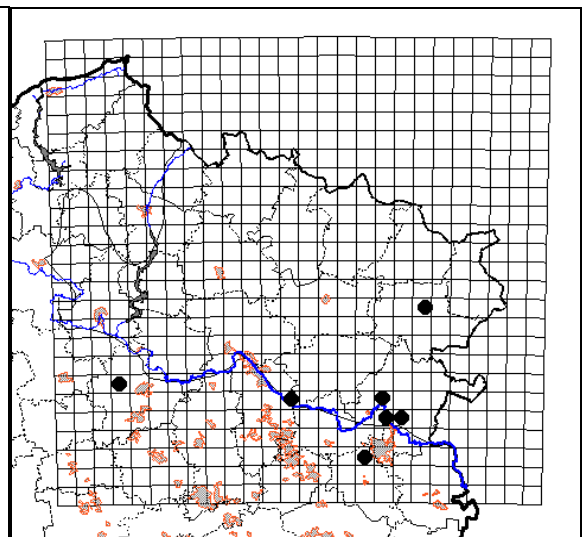
Holcus lanatus L.



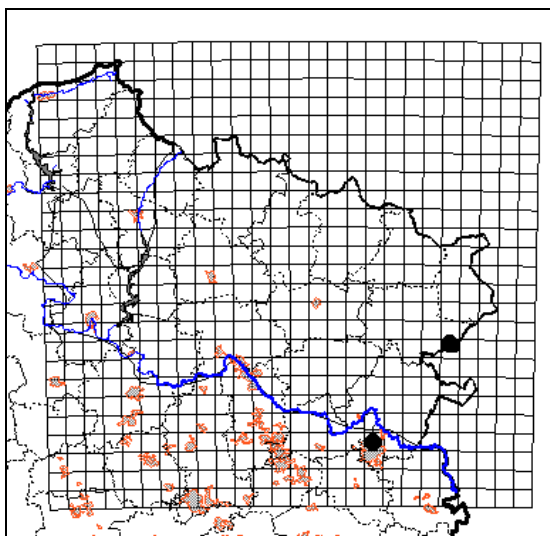
Ipomaea purpurea (L.) Roth



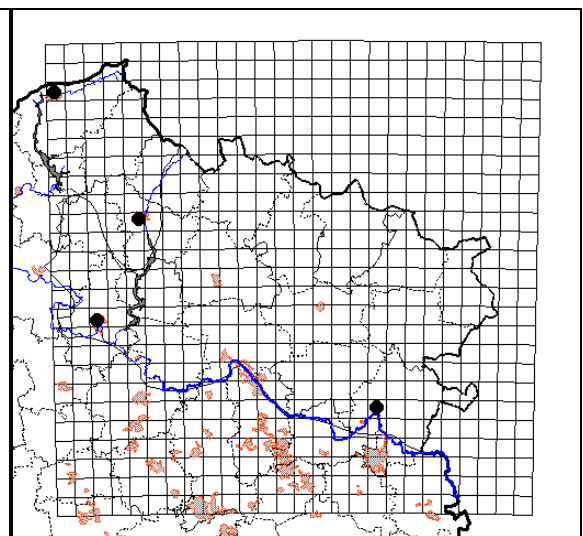
Iris germanica L.



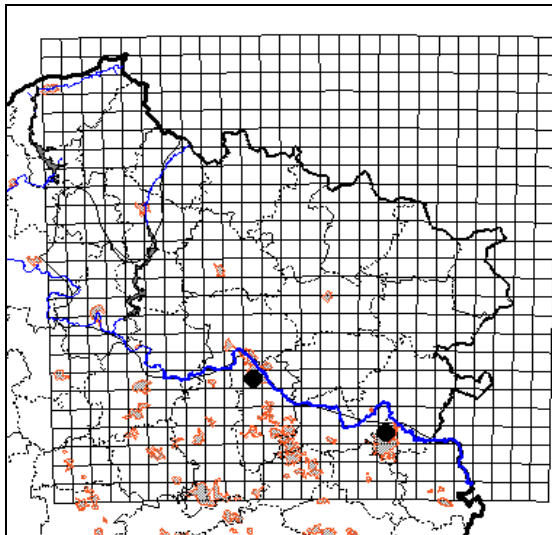
Isatis tinctoria L.



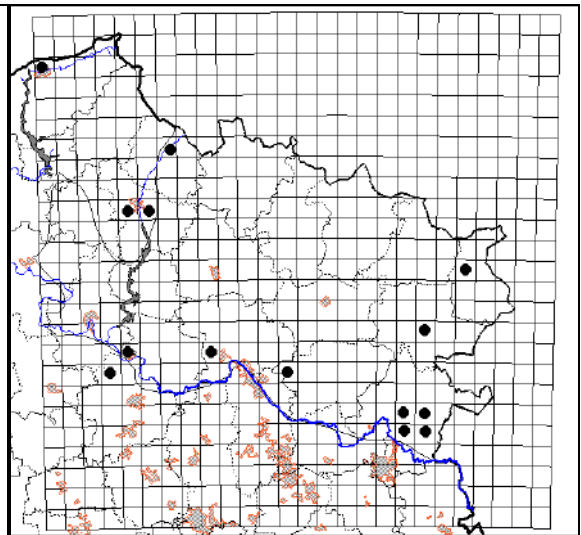
Juglans regia L.



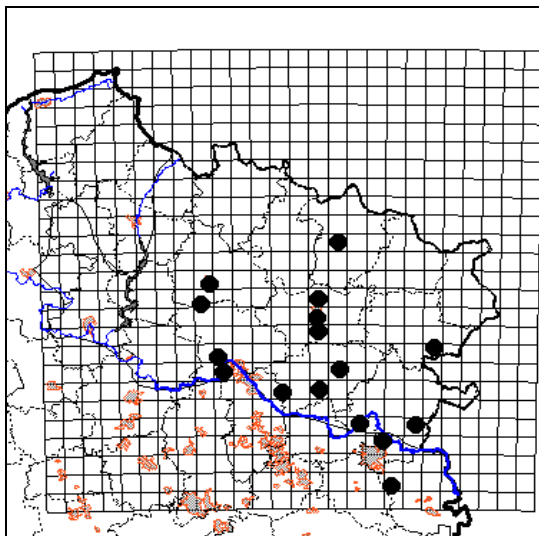
Kibera gallica (Willd.) V.I. Dorof.



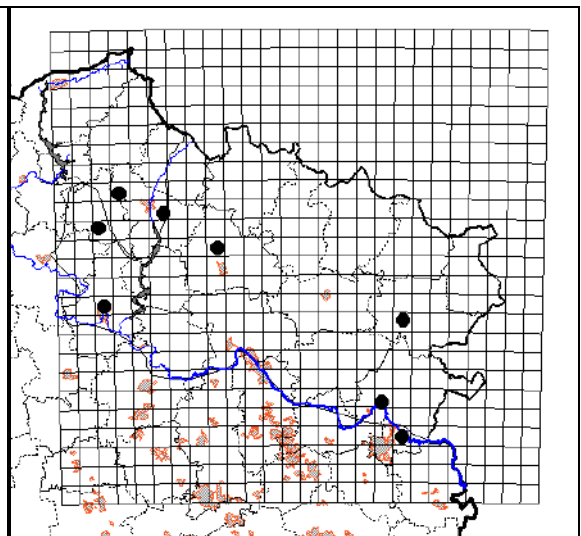
Kochia laniflora (S.G. Gmel.) Borbás



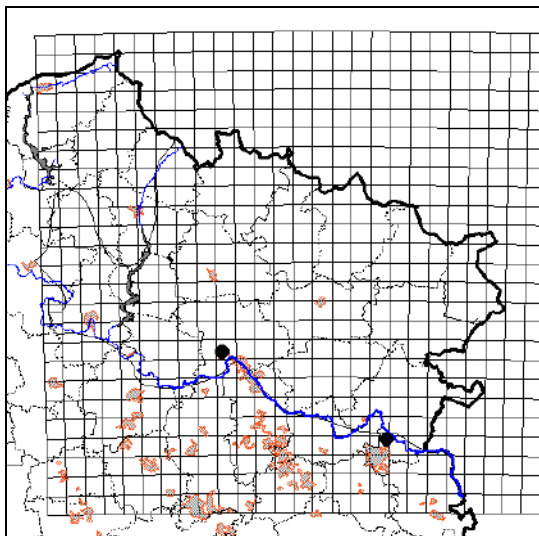
Kochia scoparia (L.) Schrad.



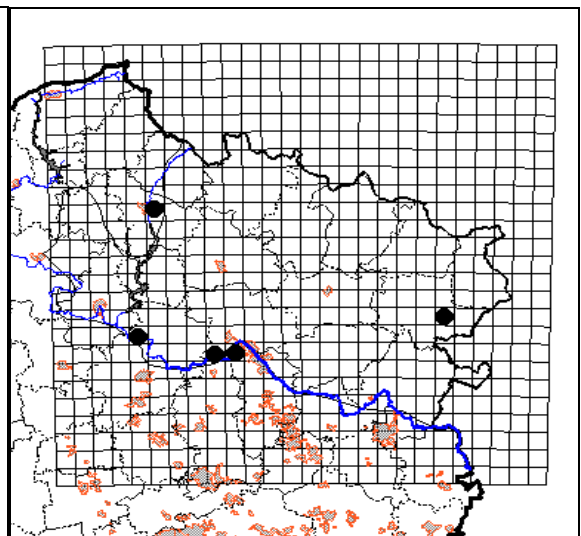
Lactuca serriola L.



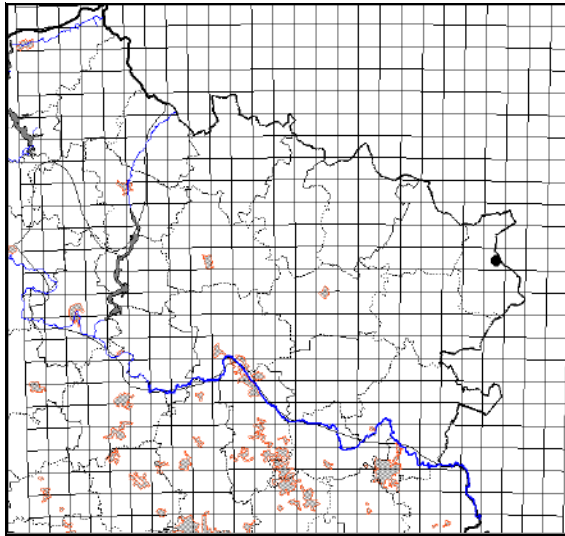
Lamium album L.



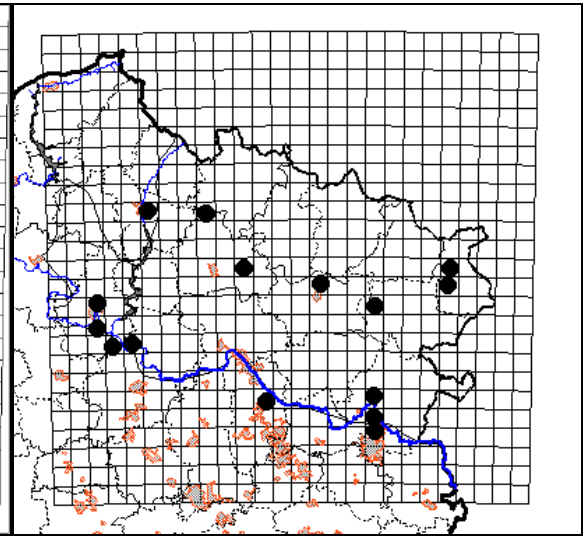
Lamium amplexicaule L.



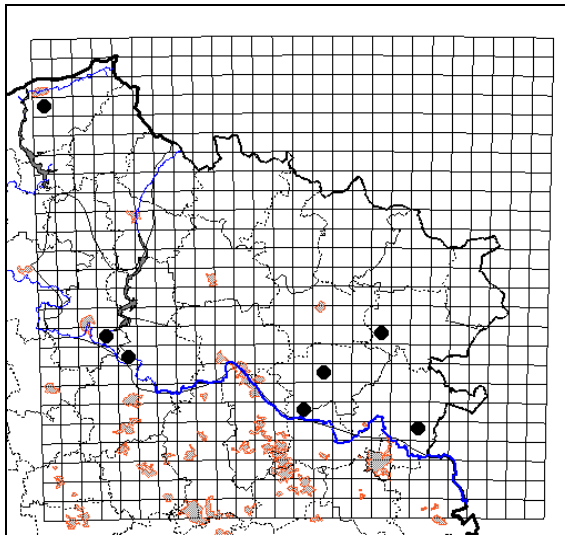
Lamium purpureum L.



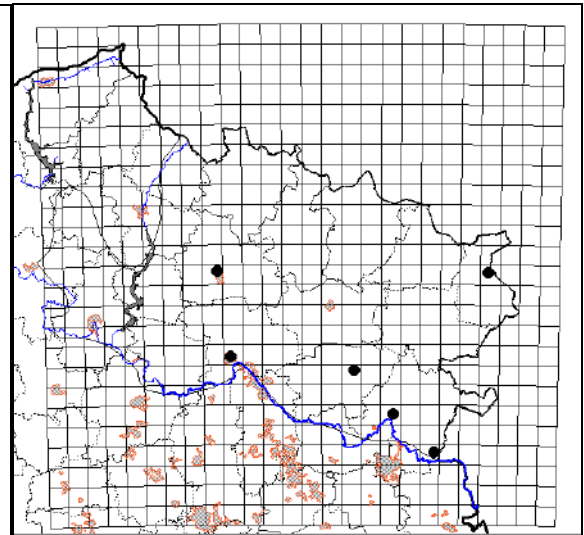
Lappula patula (Lehm.) Menyh.



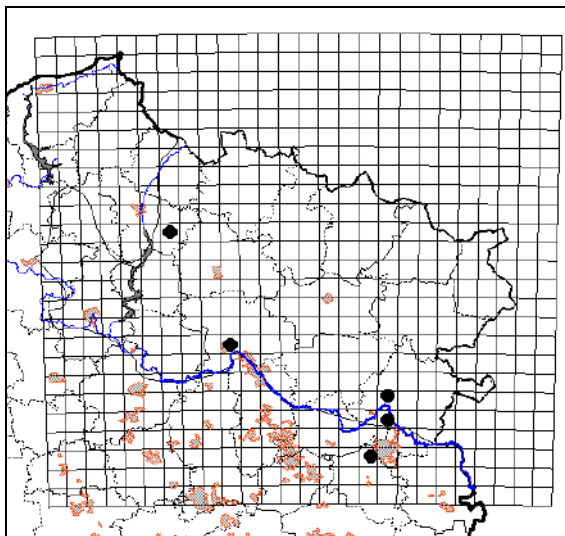
Lappula squarrosa (Retz.) Dumort.



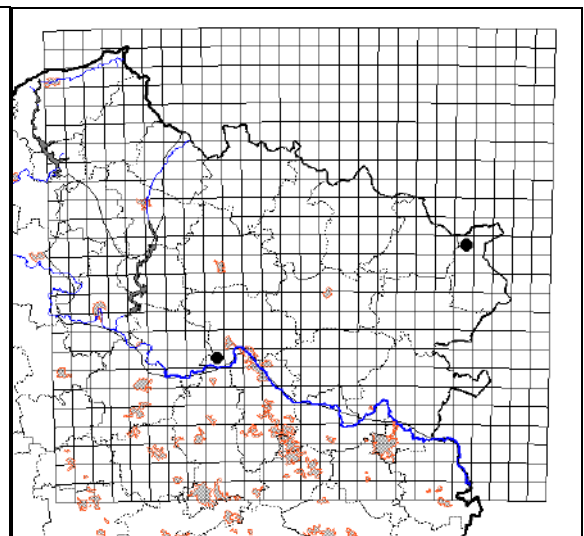
Lathyrus sativus L.



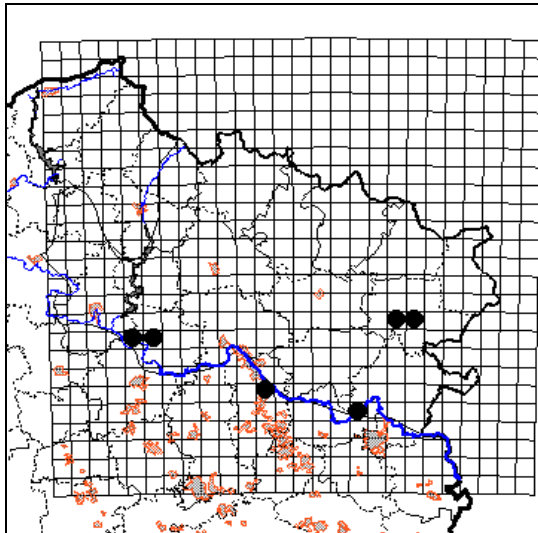
Lathyrus tuberosus L.



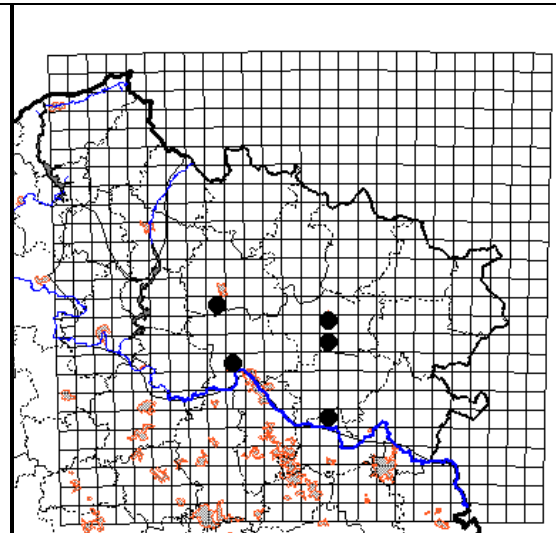
Lipandra polysperma (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch



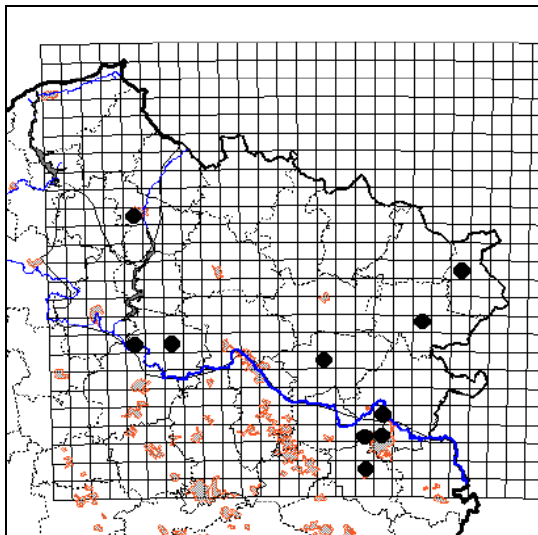
Leonurus cardiaca L.



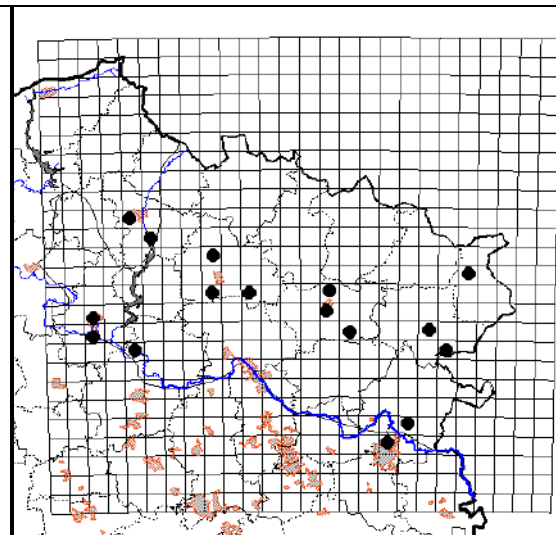
Lepidium campestre (L.) R. Br.



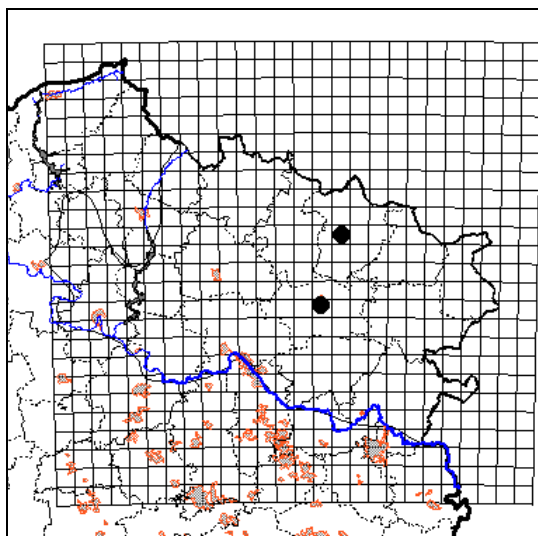
Lepidium densiflorum Schrad.



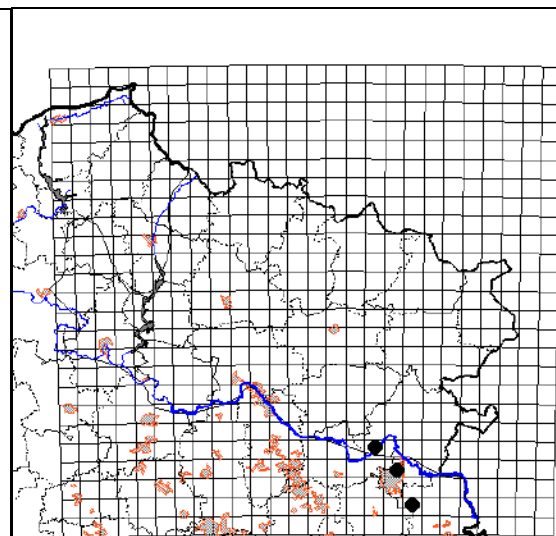
Lepidium perfoliatum L.



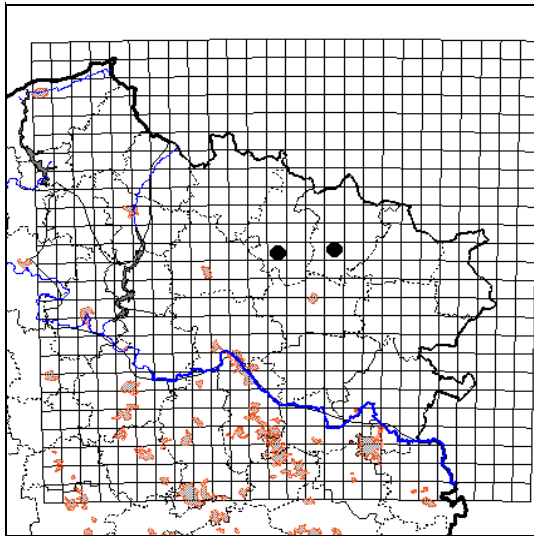
Lepidium ruderae L.



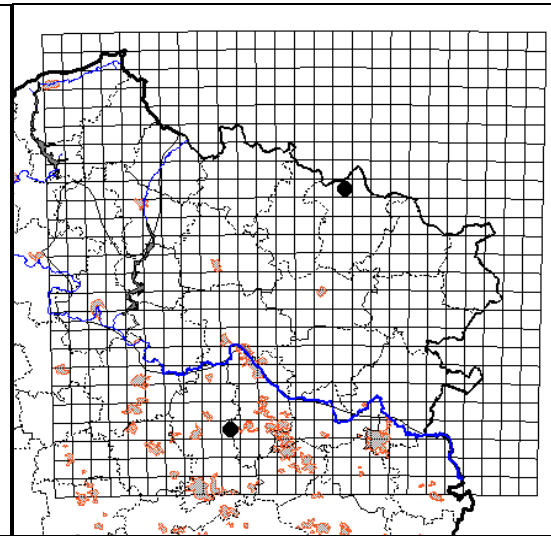
Lepidium sativum L.



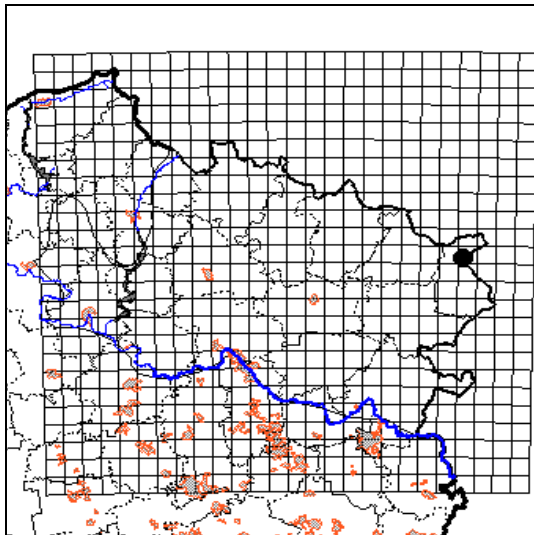
Lepidothea suaveolens (Pursh) Nutt.



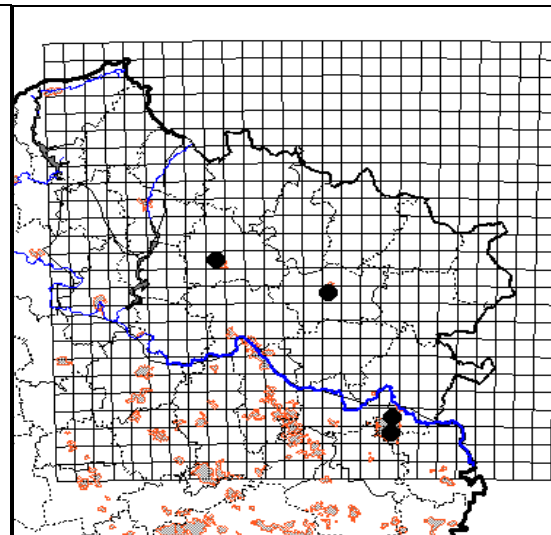
Linum usitatissimum L.



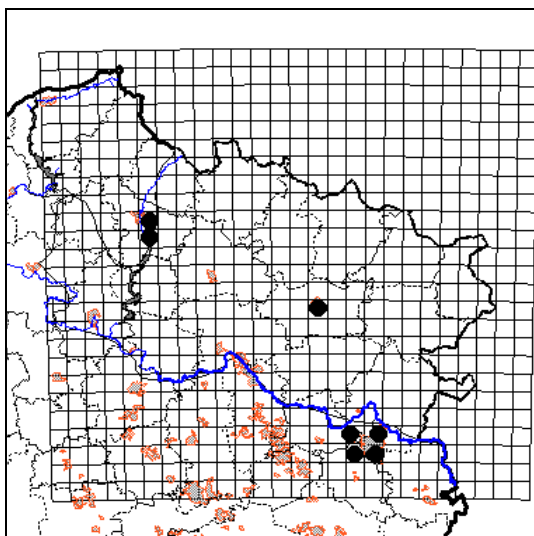
Lolium perenne L.



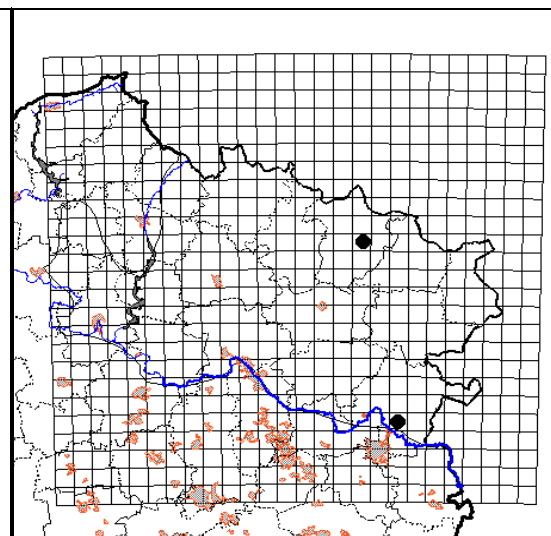
Lonicera tatarica L.



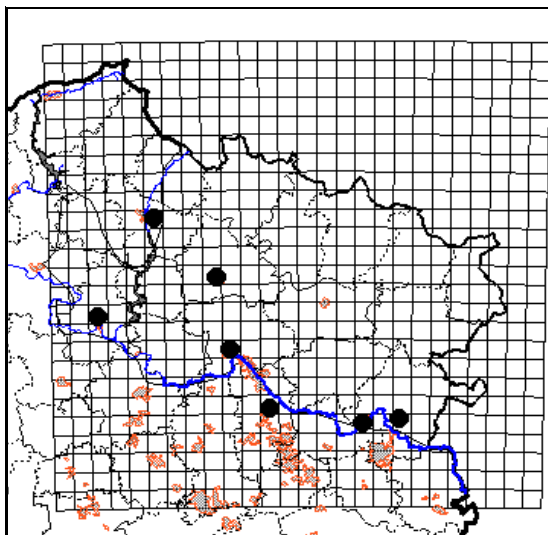
Lolium multiflorum Lam.



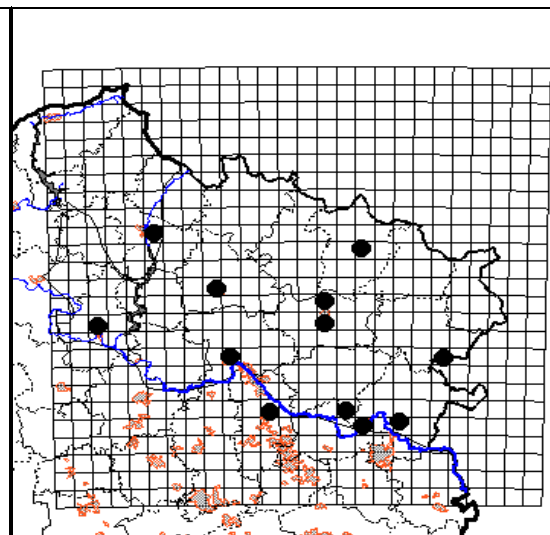
Lychnis chalconica L.



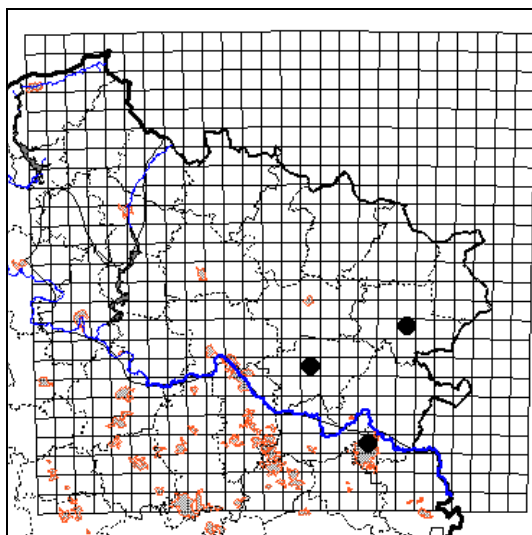
Lycopersicon esculentum Mill. s.l.



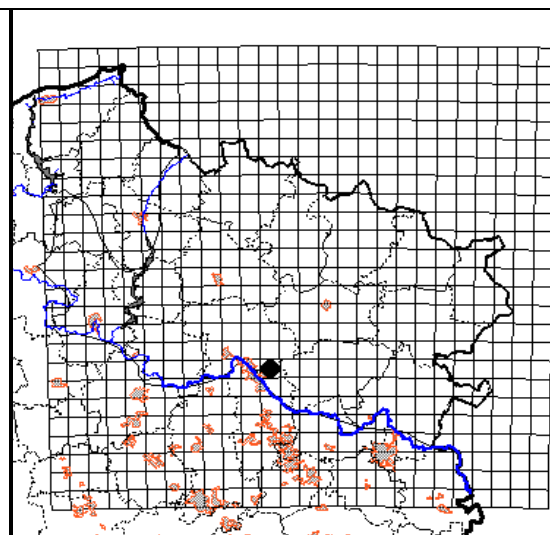
Lycopsis arvensis L.



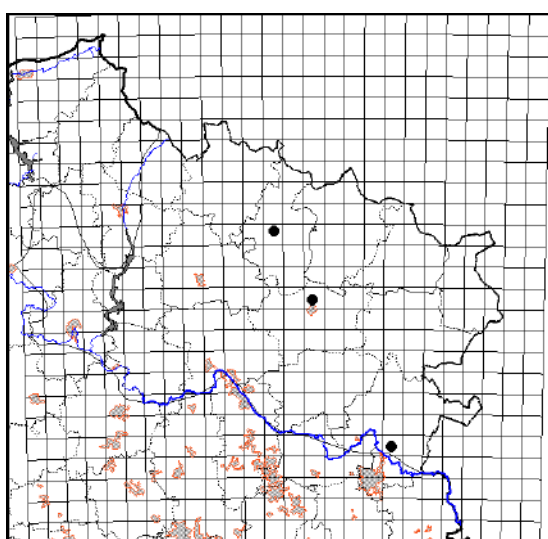
Lycium barbarum L.



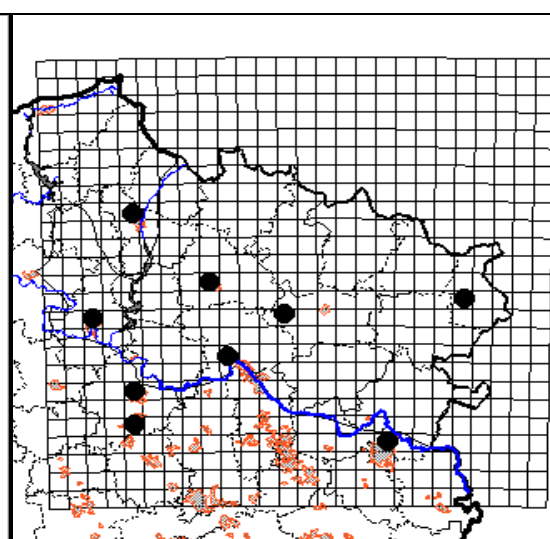
Lunaria annua L.



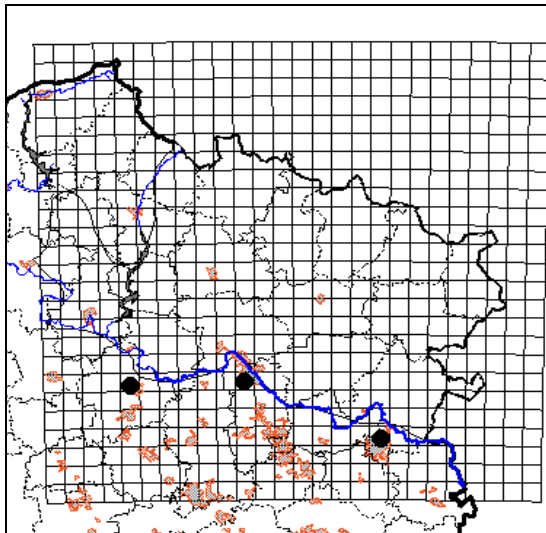
Malva crispa L.



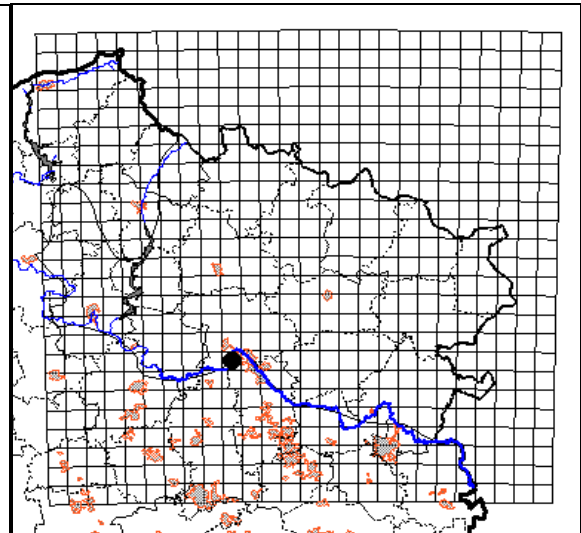
Malus domestica Borkh.



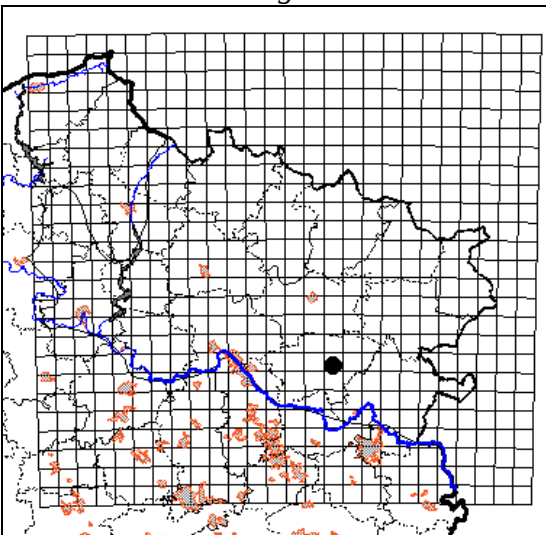
Malva pusilla Smith



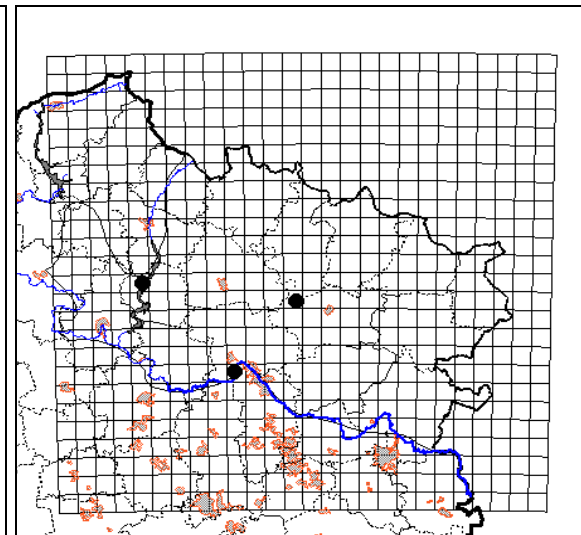
Malva neglecta Wallr.



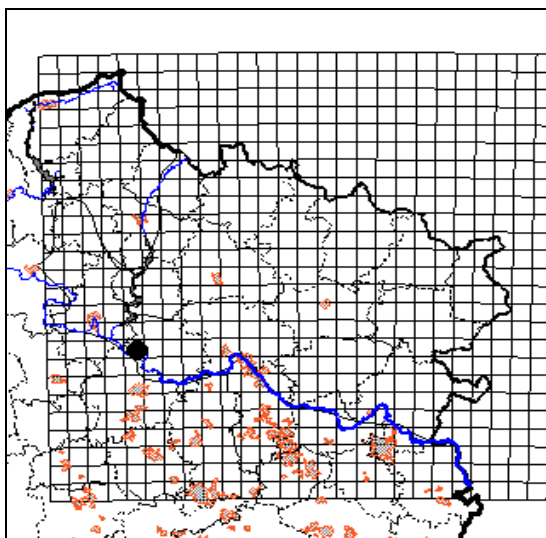
Malva mauritiana L.



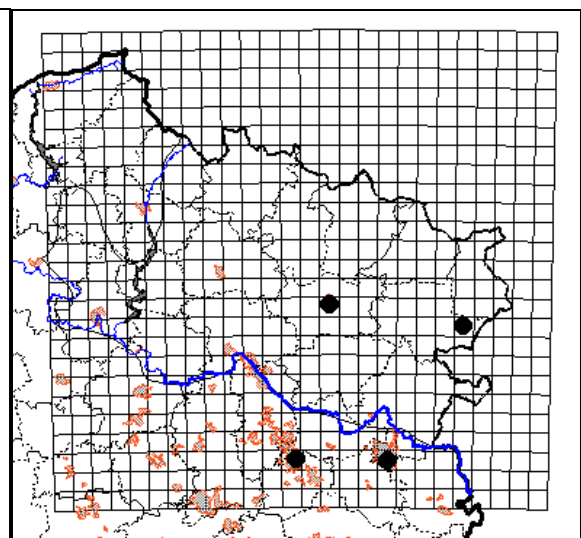
Malva pulchella Bernh.



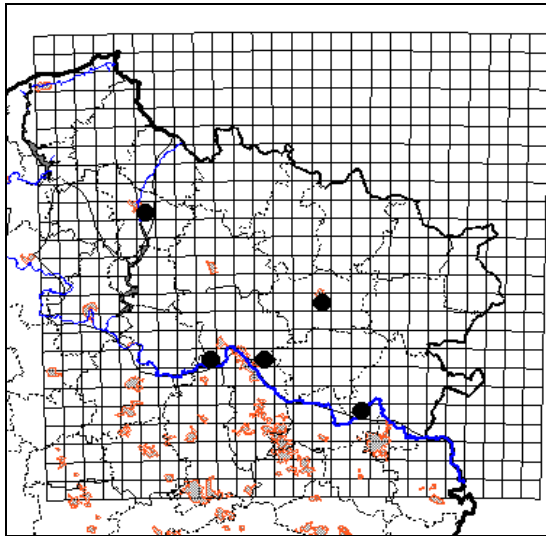
Mentha gentilis L.



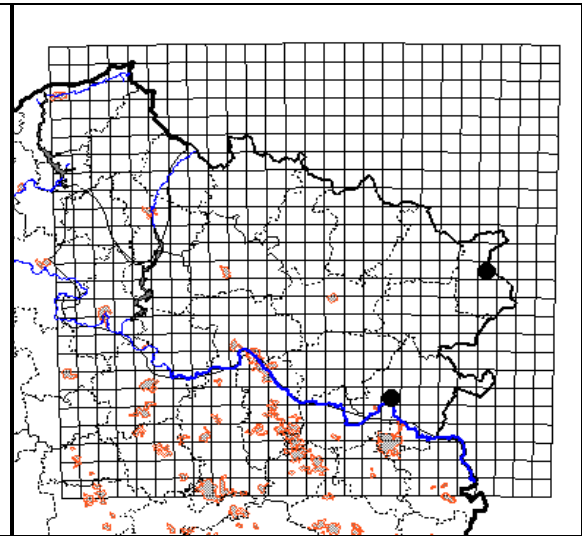
Marrubium vulgare L.



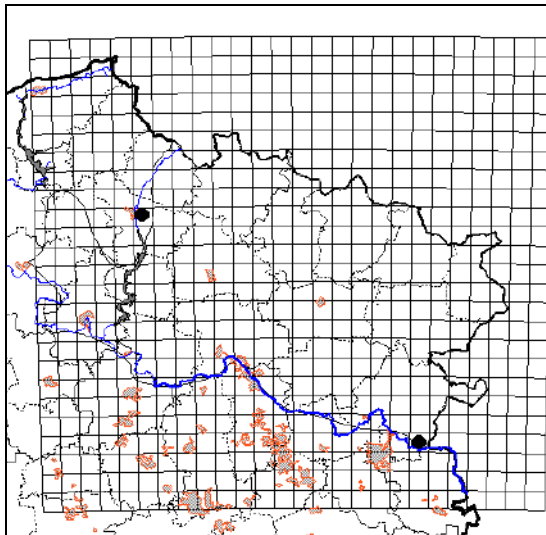
Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt.



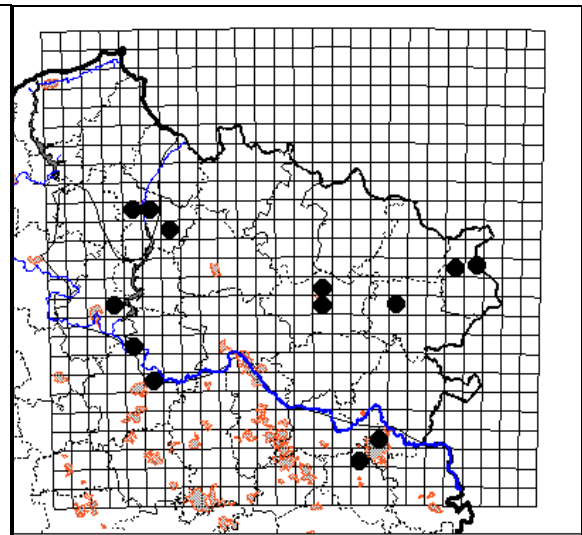
Matricaria reticulata L.



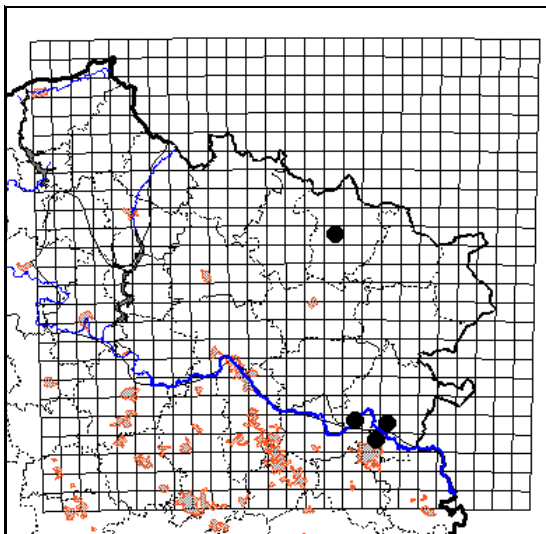
Melilotus wolgicus Poir.



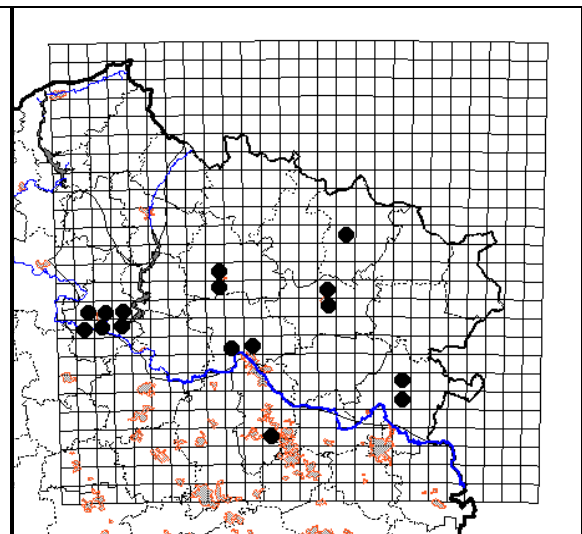
Mentha piperita L.



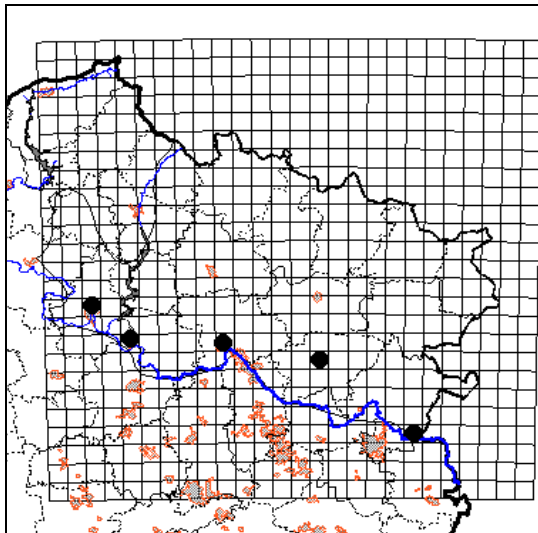
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K. Mey.



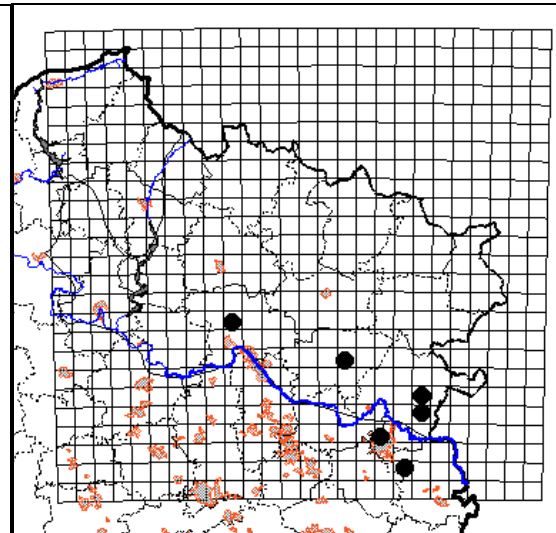
Morus alba L.



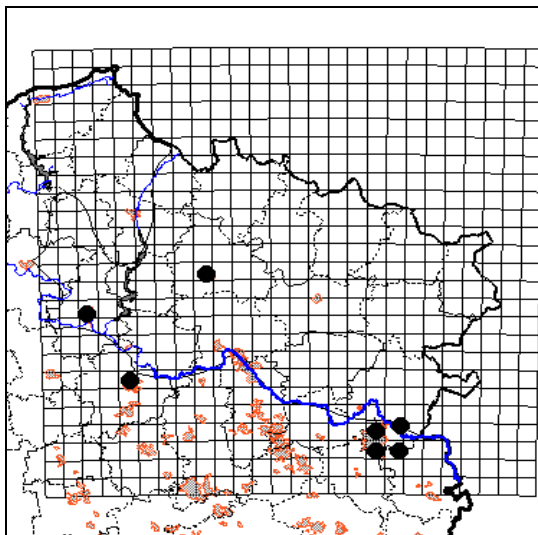
Morus nigra L.



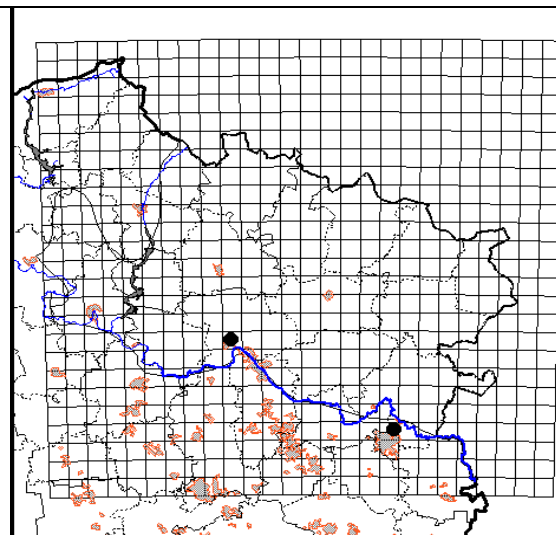
Myosotis arvensis (L.) Hill



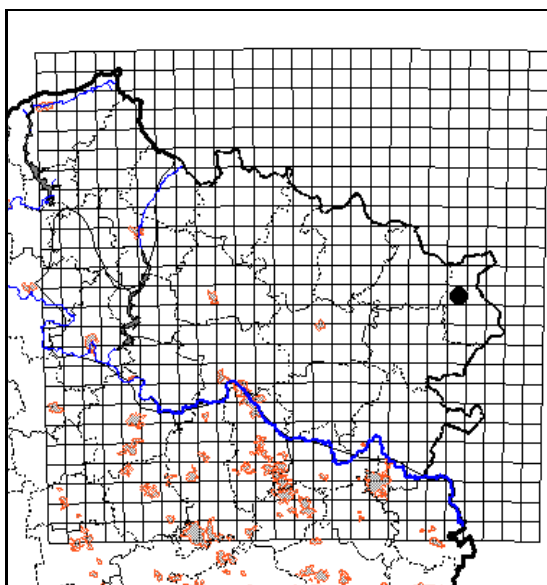
Medicago sativa L.



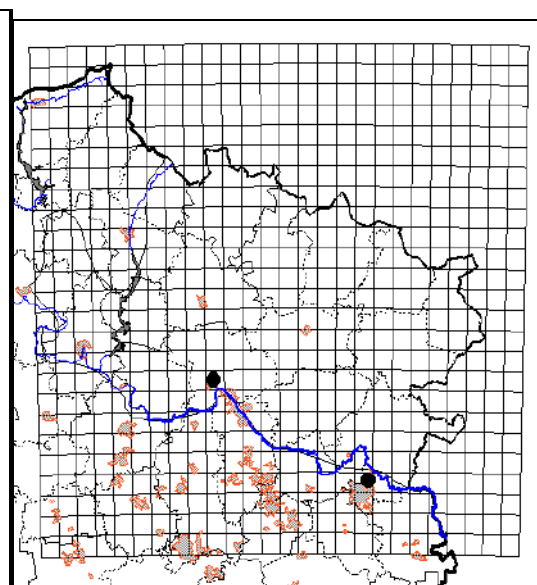
Nigella arvensis L.



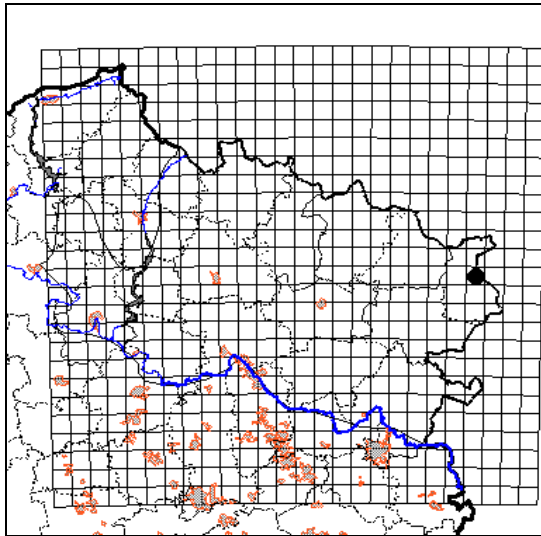
Nicotina rustica L.



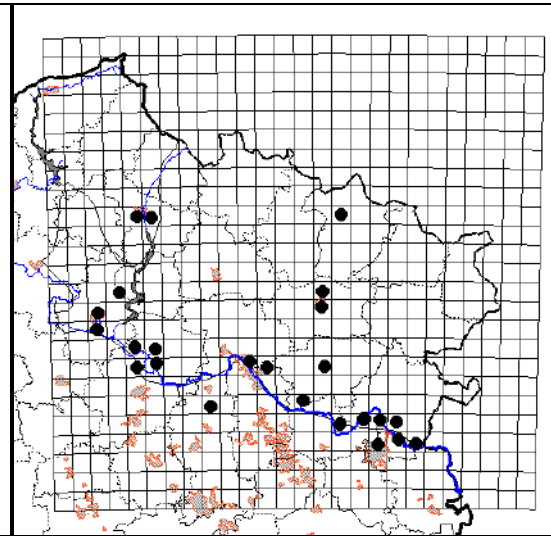
Neslia paniculata (L.) Desv.



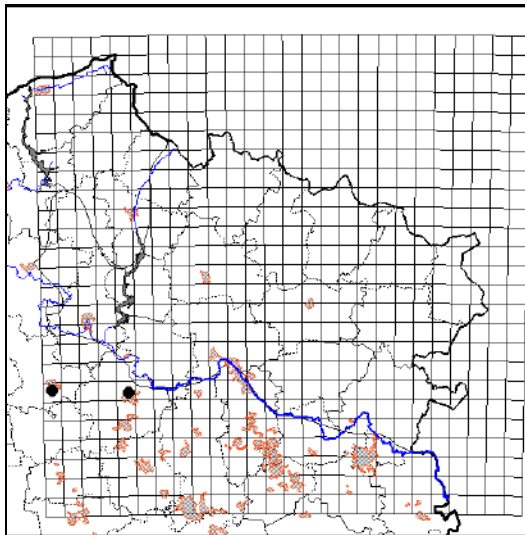
Nepeta cataria L.



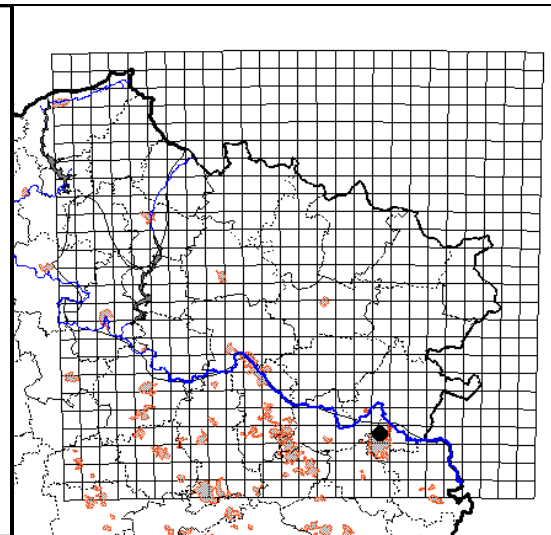
Nigella damascena L.



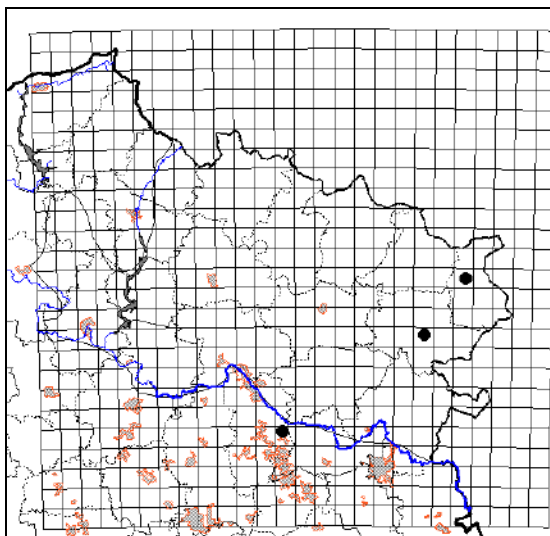
Oenothera biennis L.



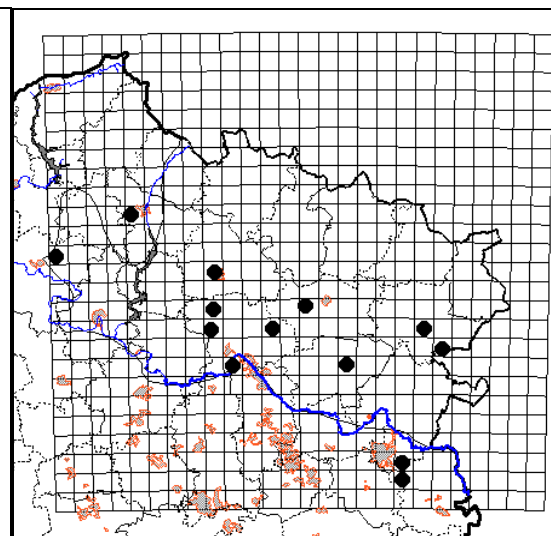
Oenothera depressa E. Greene



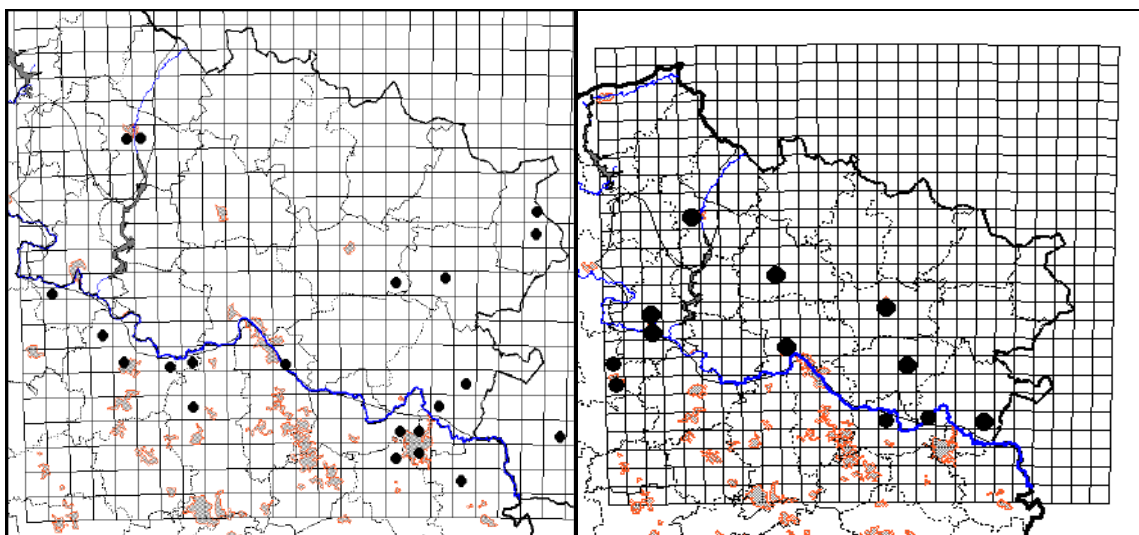
Oenothera glazioviana Micheli



Onobrychis viciifolia Scop.

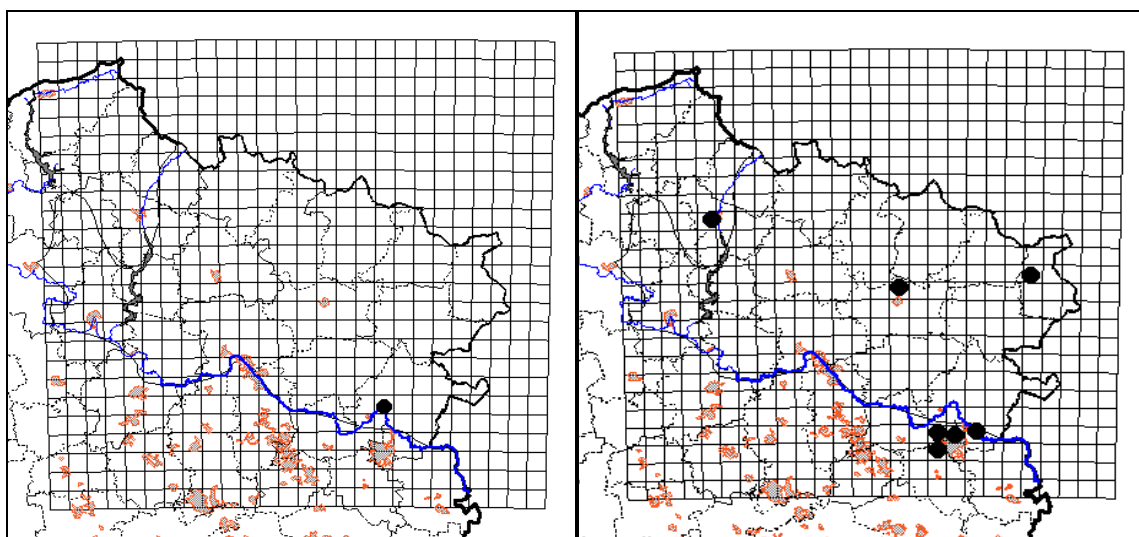


Onopordum acanthium L.



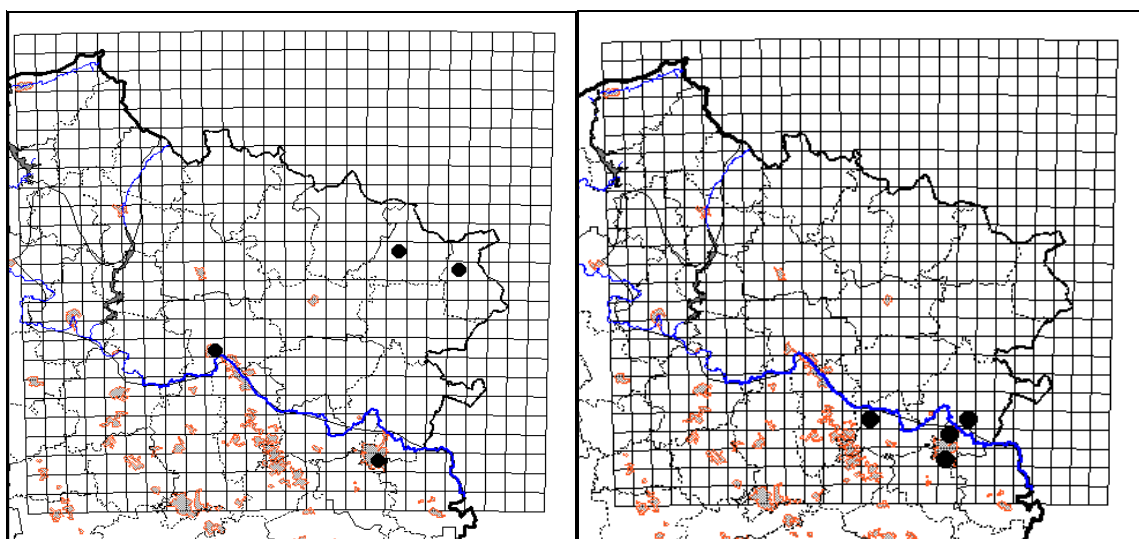
Orobanche cumana Wallr.

Oxybaphus nyctagineus (Michx.) Sweet



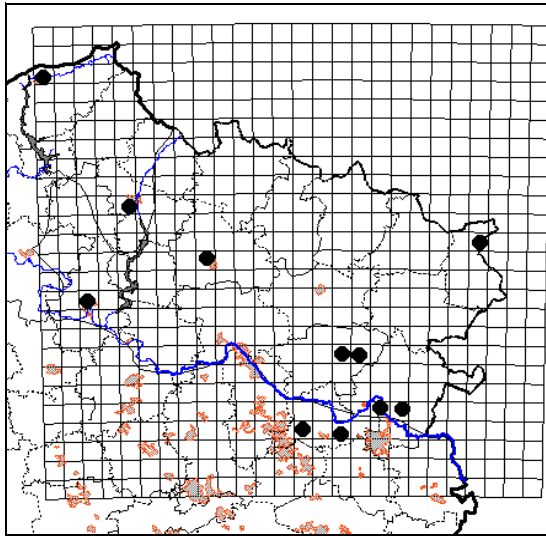
Oxybasis rubra (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch

Oxybasis urbica (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch

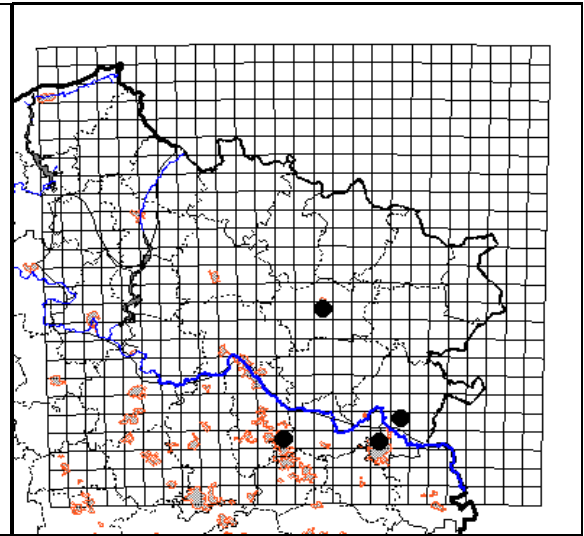


Padellus mahaleb (L.) Vassilcz.

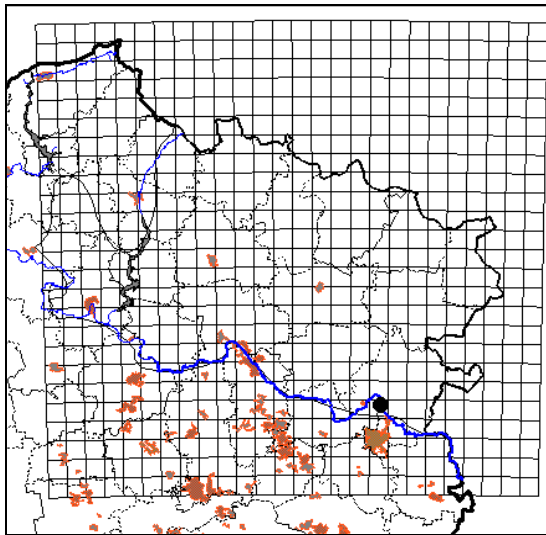
Panicum capillare L.



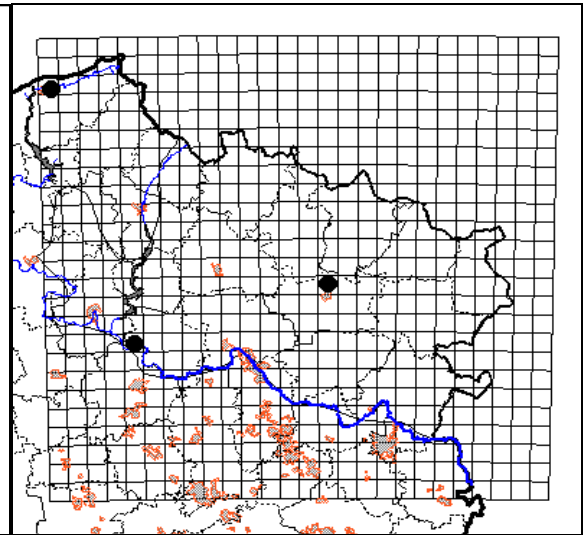
Panicum miliaceum L.



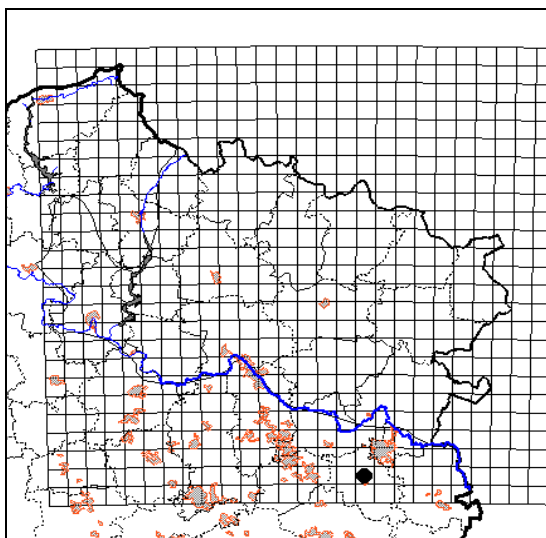
Papaver somniferum L.



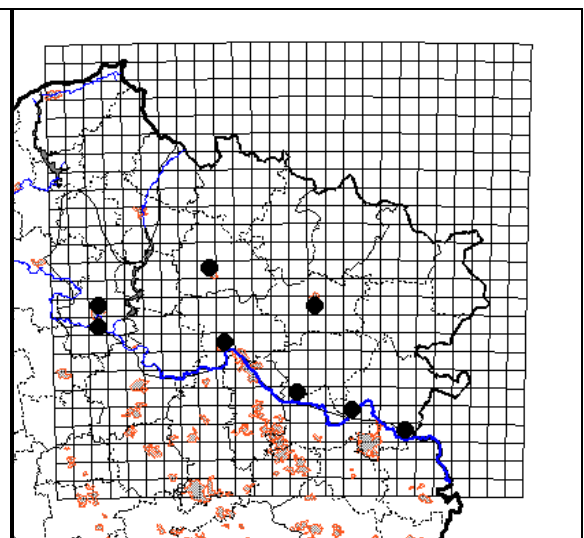
Papaver dubium L.



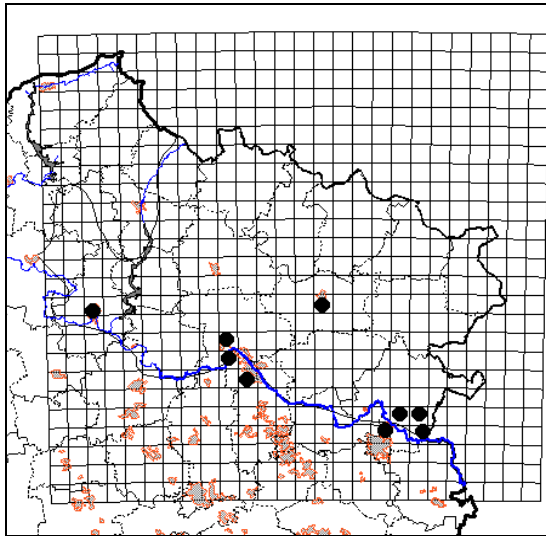
Papaver rhoeas L.



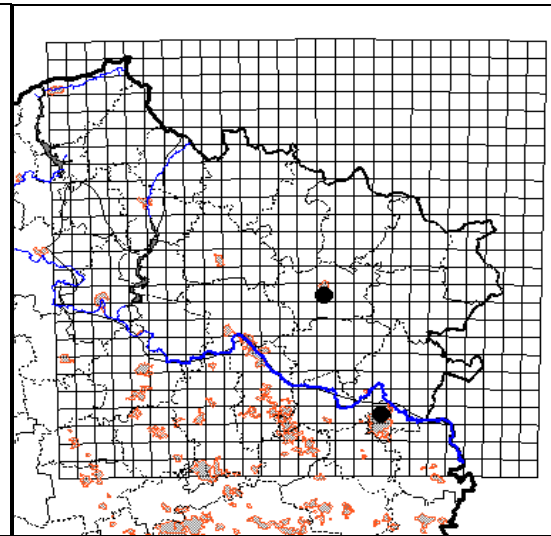
Papaver strigosum (Boenn.) Schur



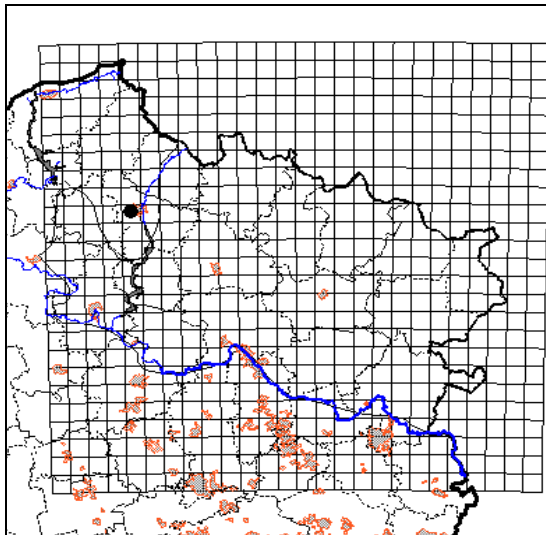
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.



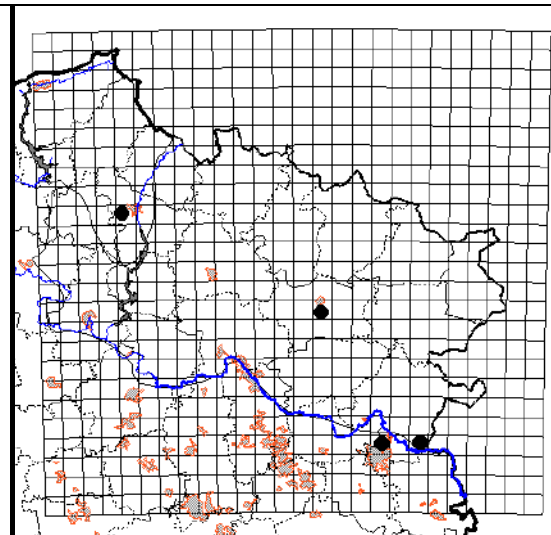
Petasites spurius (Retz.) Rchb.



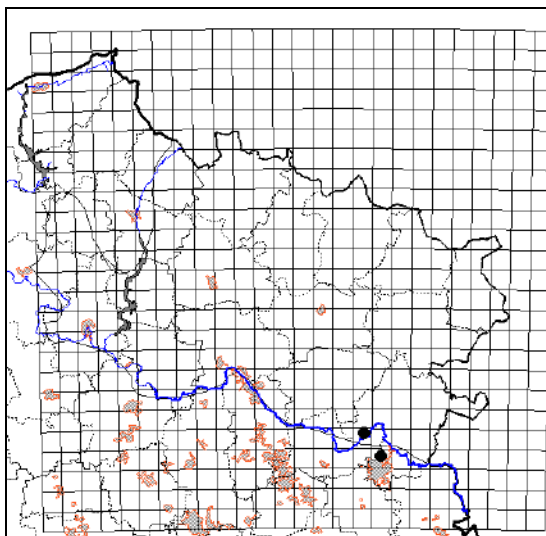
Petroselinum crispum (Mill) Nym.



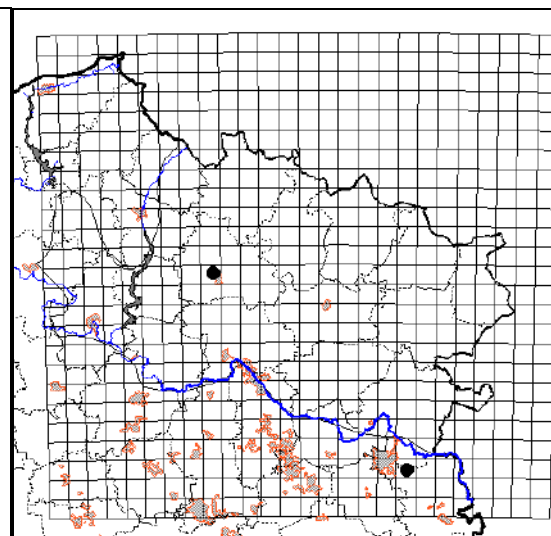
Phacelia tanacetifolia Benth.



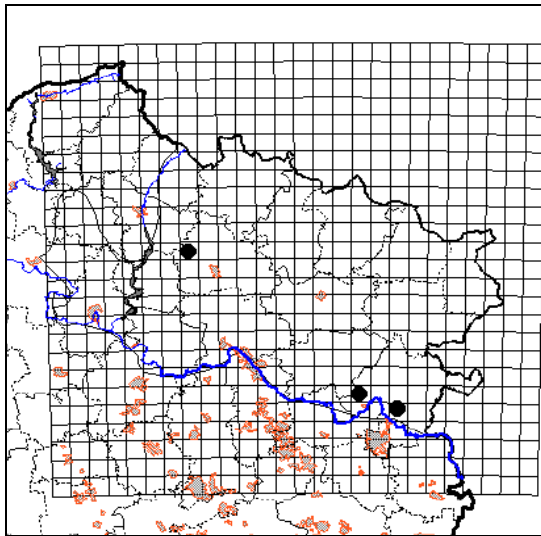
Petunia ×*atkinsiana* D. Don ex Loudon



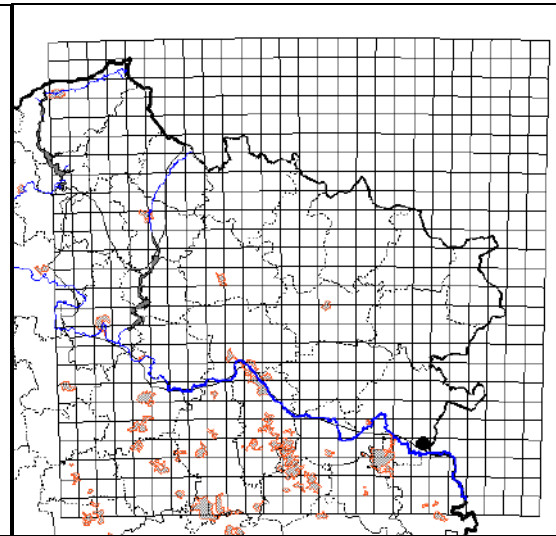
Phaseolus vulgaris L.



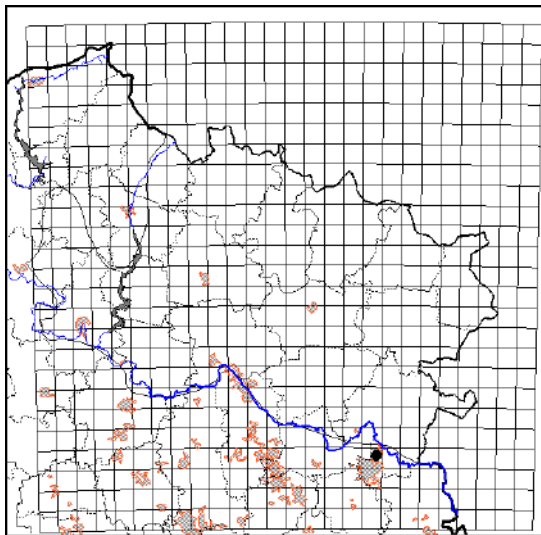
Picris rigida Ledeb. ex Spreng.



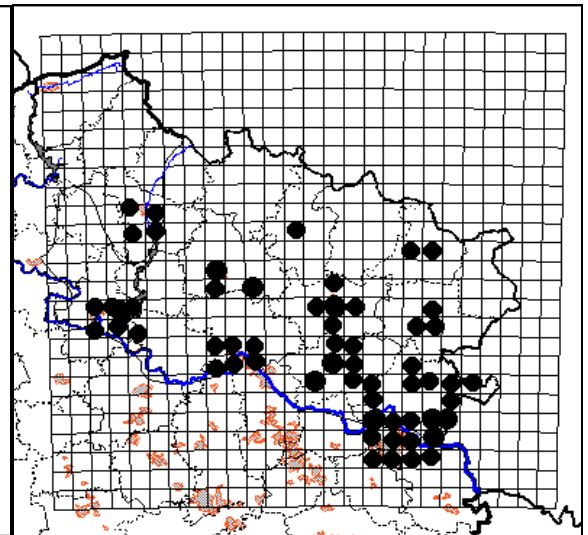
Pisum arvense L.



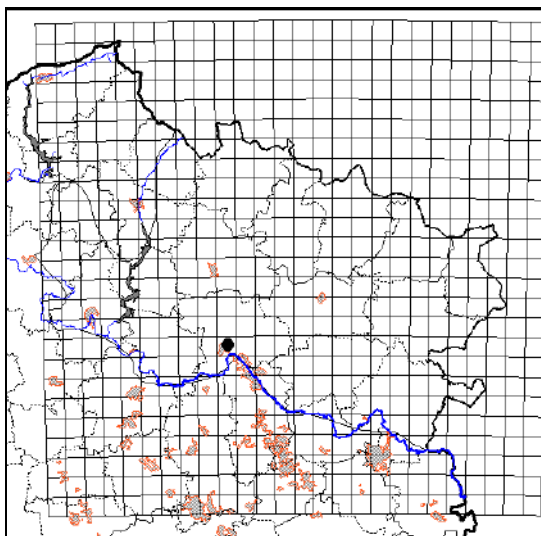
Polygonum kitaibelianm Sadl.



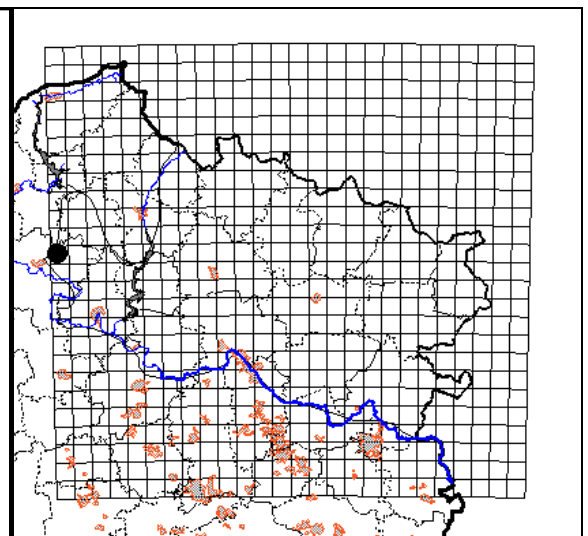
Polycnemum arvense L.



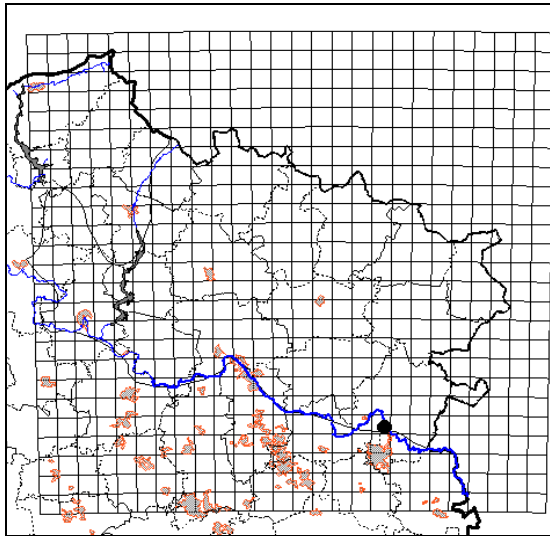
Portulaca oleracea L.



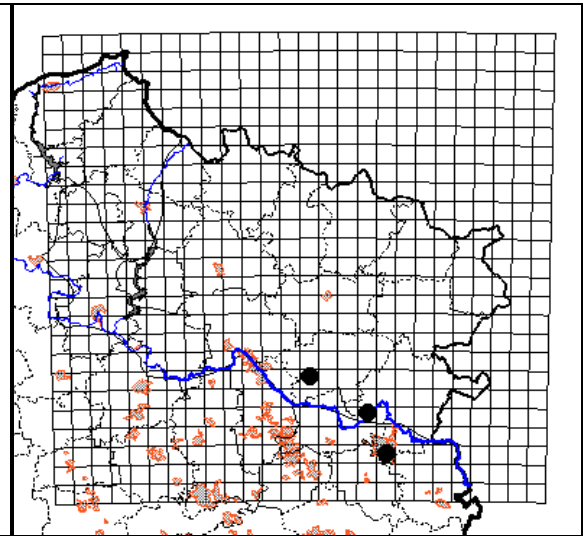
Persicaria orientalis (L.) Spach



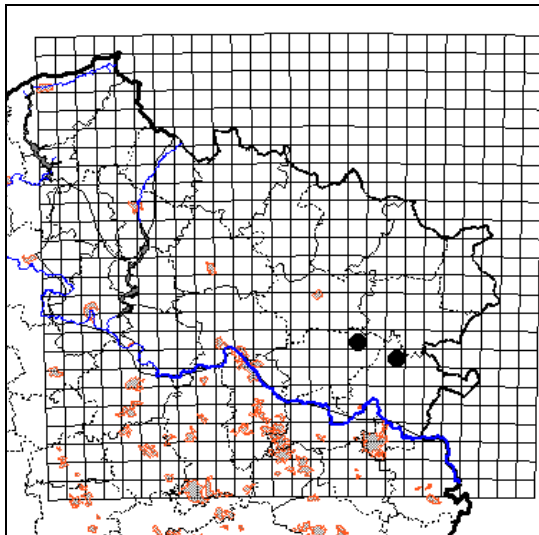
Polygonum propinquum Ledeb.



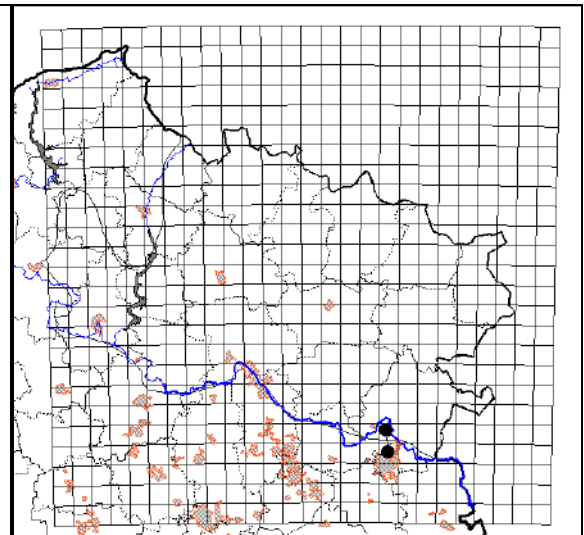
Petrosedum reflexum (L.) Grulich



Pterotheca sancta (L.) K. Koch

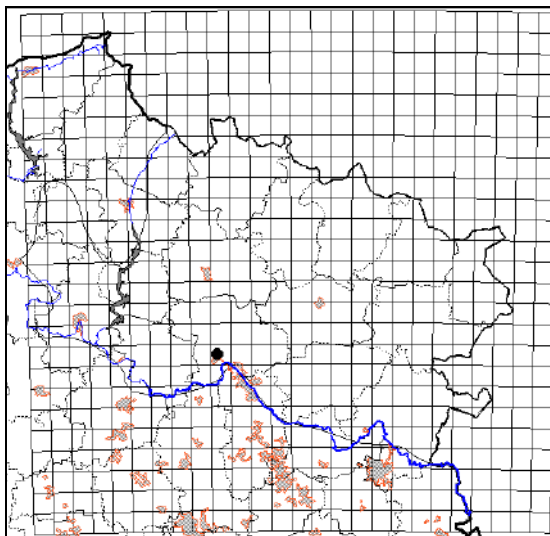


Phelipanche aegyptiaca (Pers.) Pomel

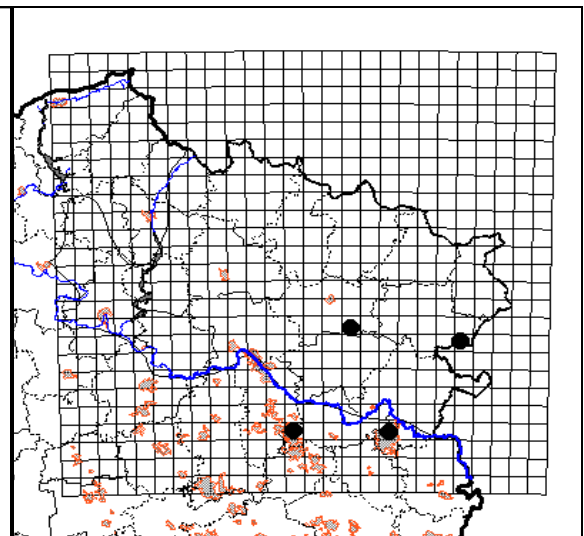


Phelipanche ramosa (L.)

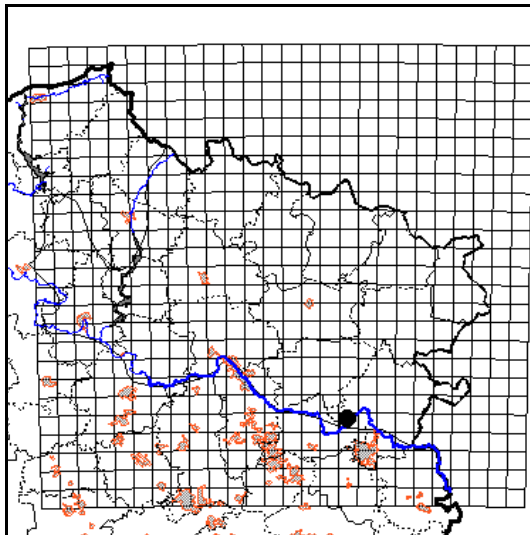
Pomel



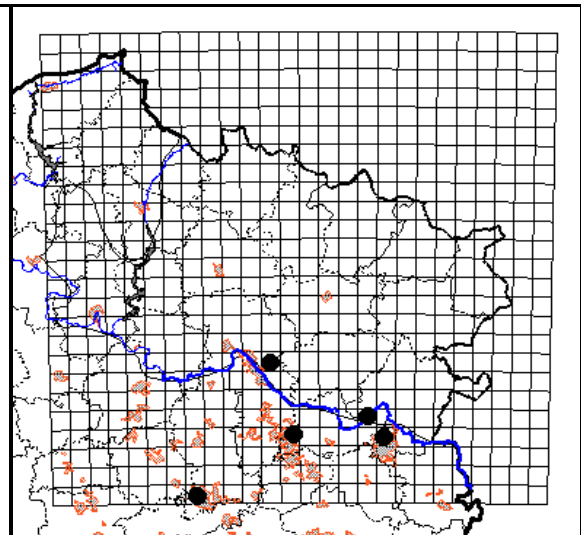
Polygonum bellardii All.



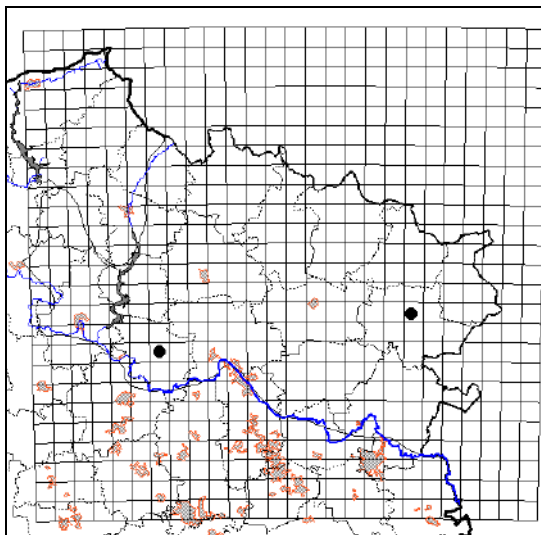
Pinus pallasiana Lamb.



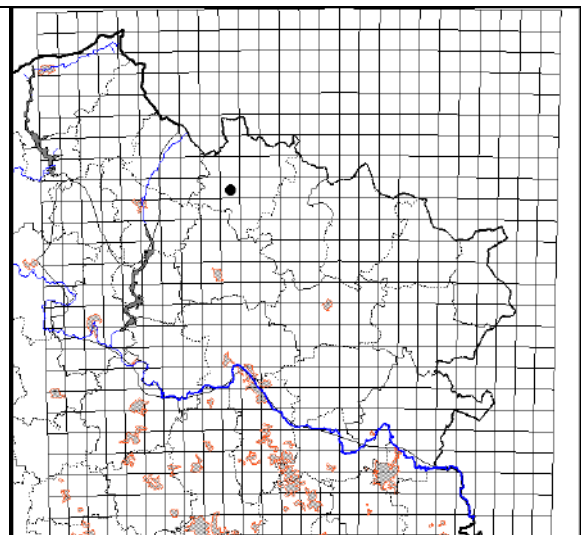
Prunus divaricata Ledeb.



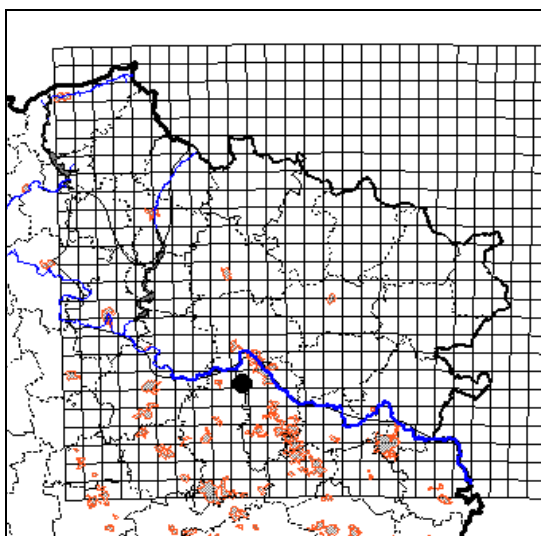
Populus × *canadensis* Moench



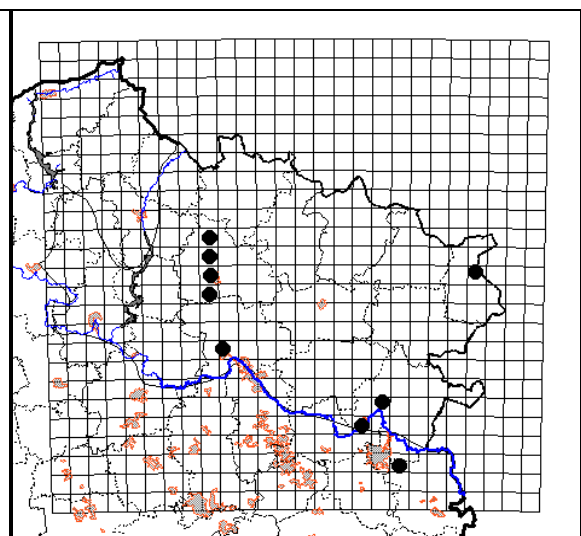
Raphanus raphanistrum L.



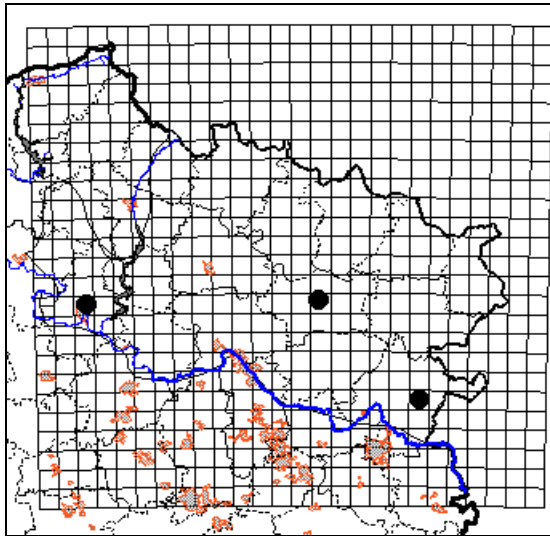
Rapistrum perenne (L.) All.



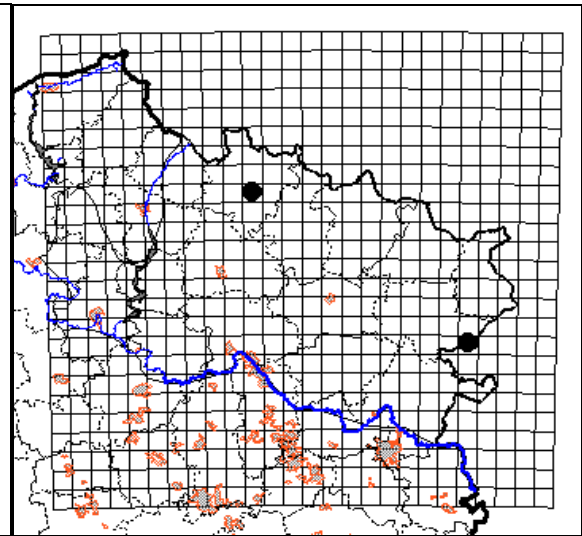
Rapistrum rugosum (L.) All.



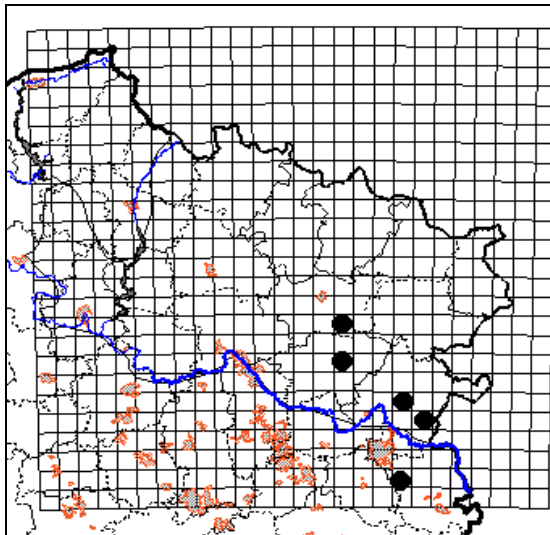
Reseda lutea L.



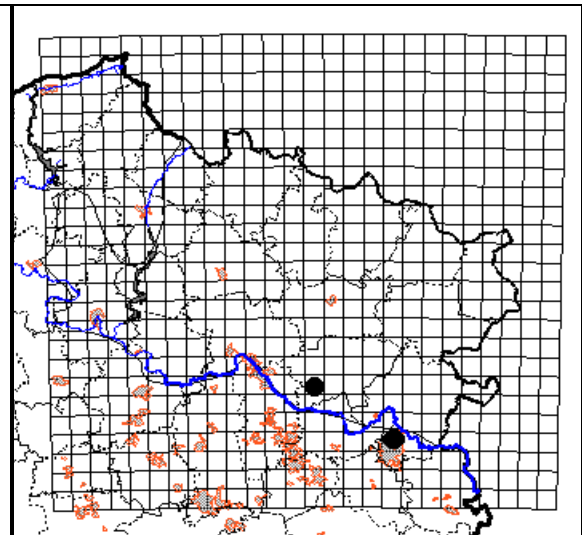
Ribes grossularia L.



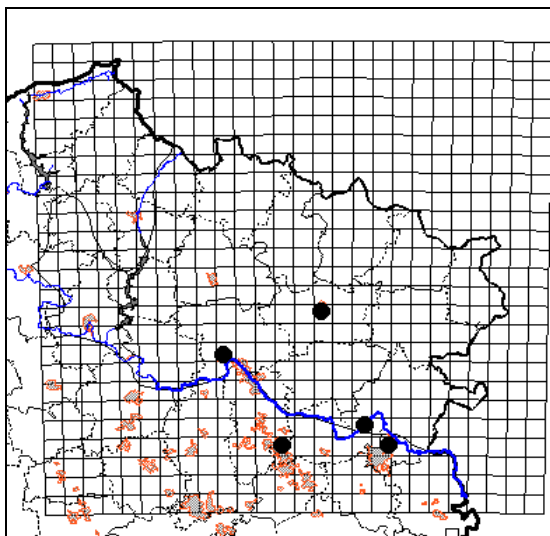
Ribes nigrum L.



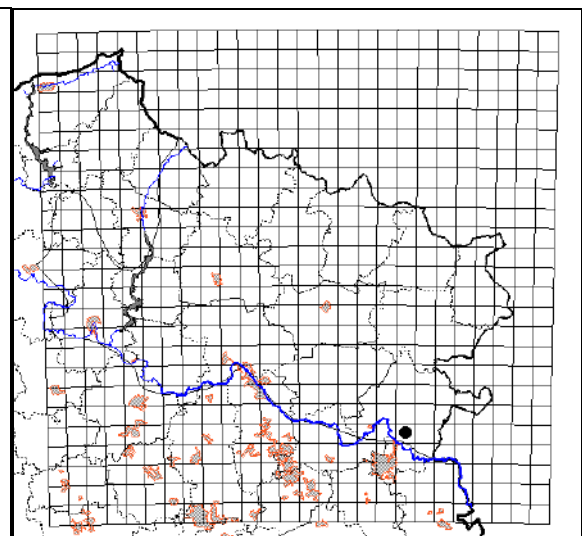
Raphanus sativus L.



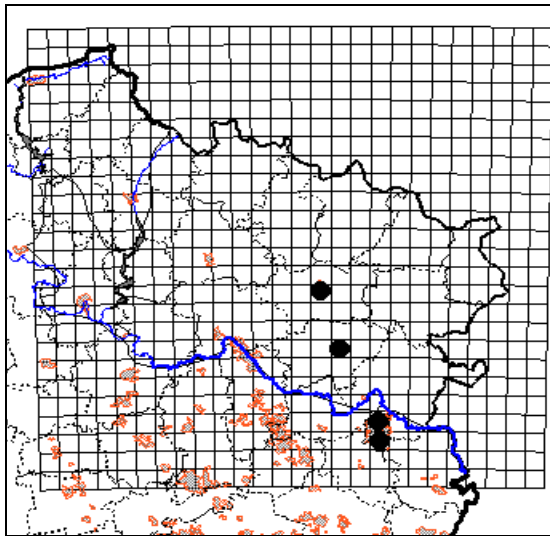
Roegneria trachycaulon (Link) Nevski



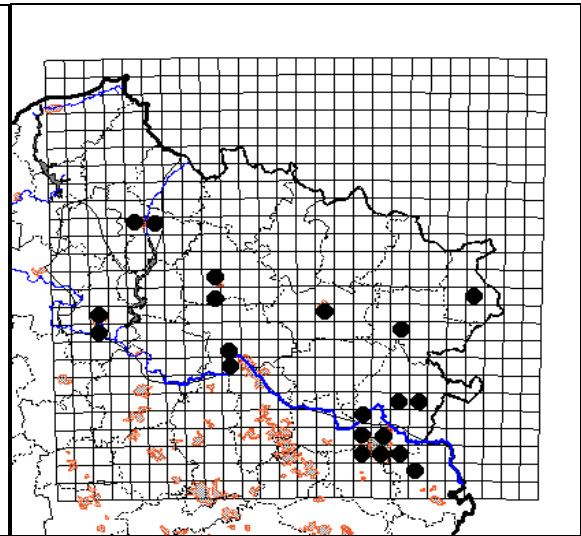
Rhaponticum repens (L.) Hidalgo



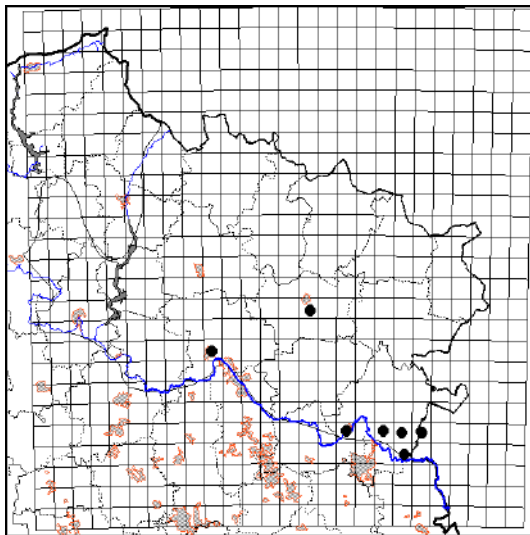
Sibbaldianthe bifurca subsp. *orientalis* (Juz.) Kurtto & T.Erikss.



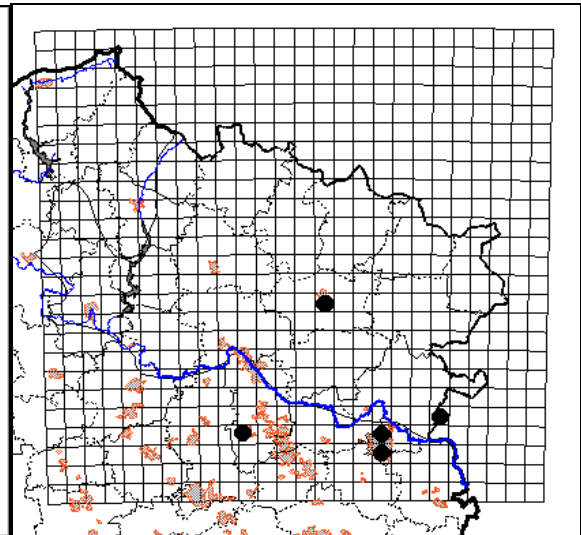
Rudbeckia laciniata L.



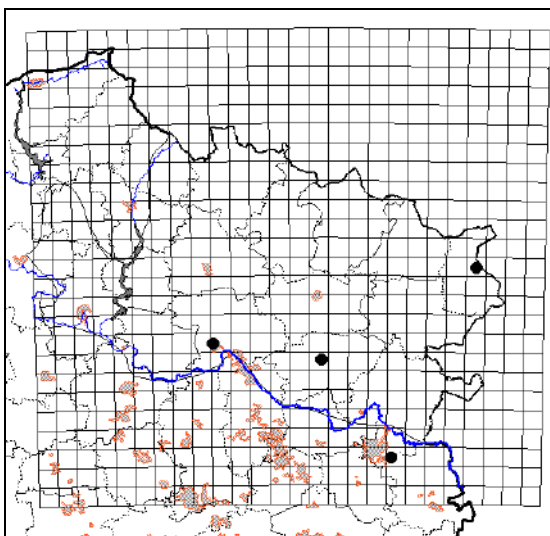
Saponaria officinalis L.



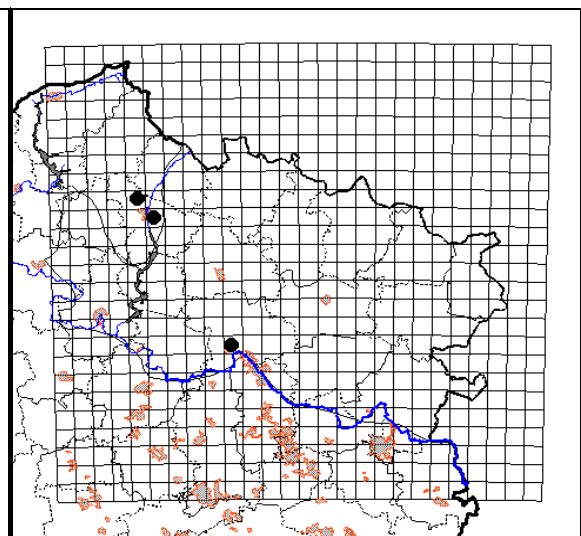
Salix fragilis L.



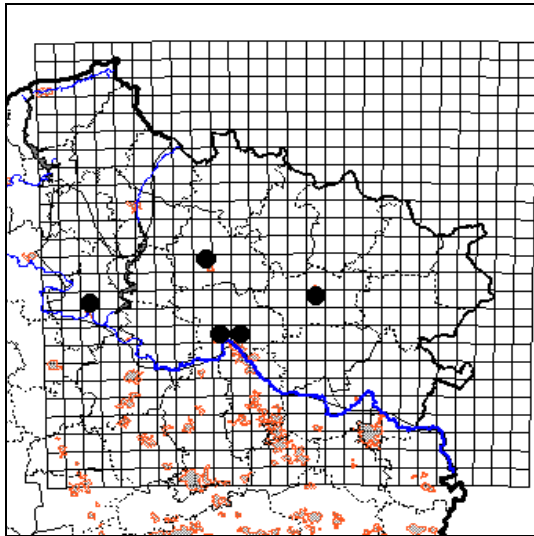
Salsola tragus L.



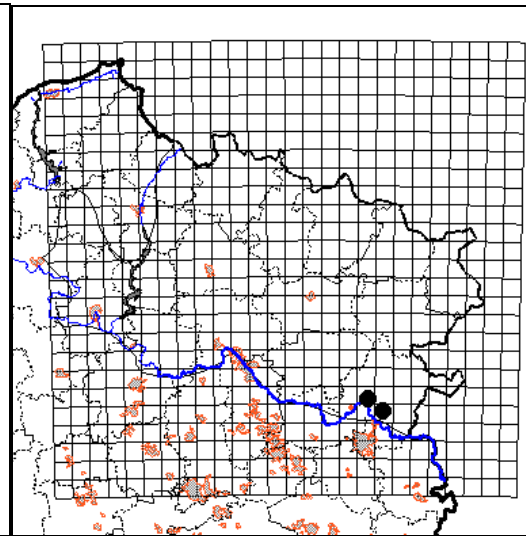
Sambucus racemosa L.



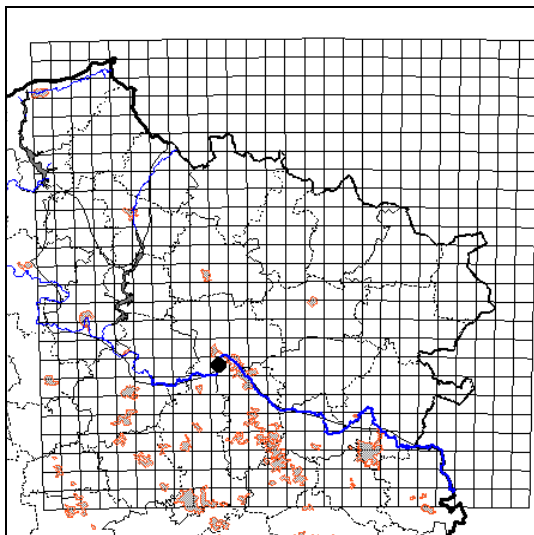
Scleranthus annuus L.



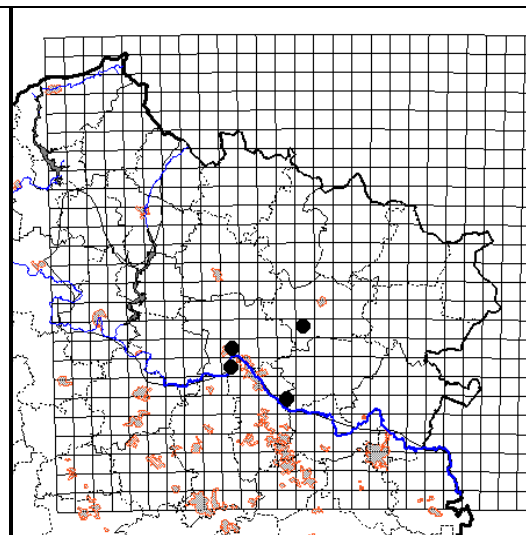
Secale cereale L.



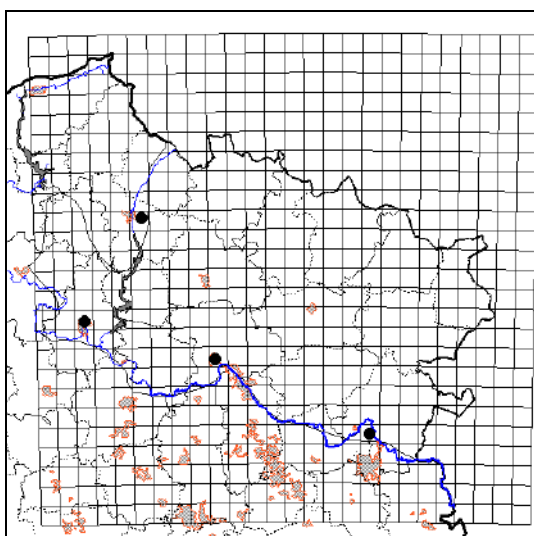
Senecio viscosus L.



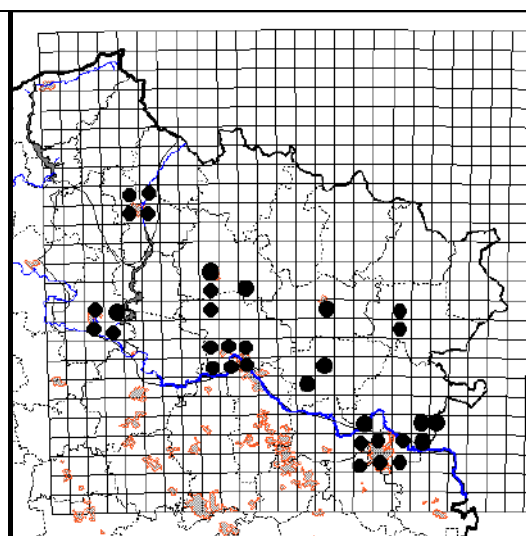
Senecio vulgaris L.



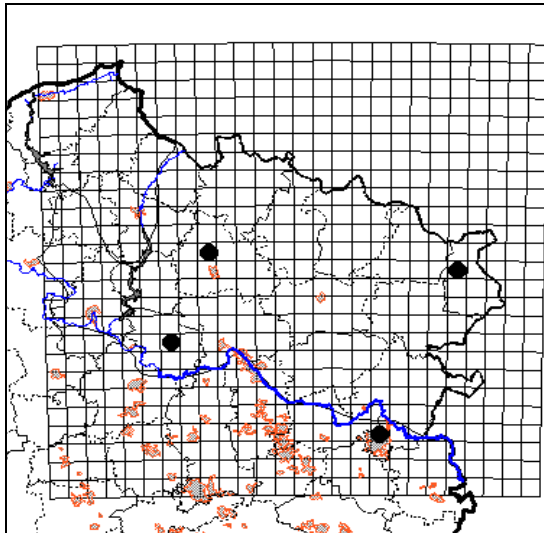
Setaria italica (L.) P. Beauv.



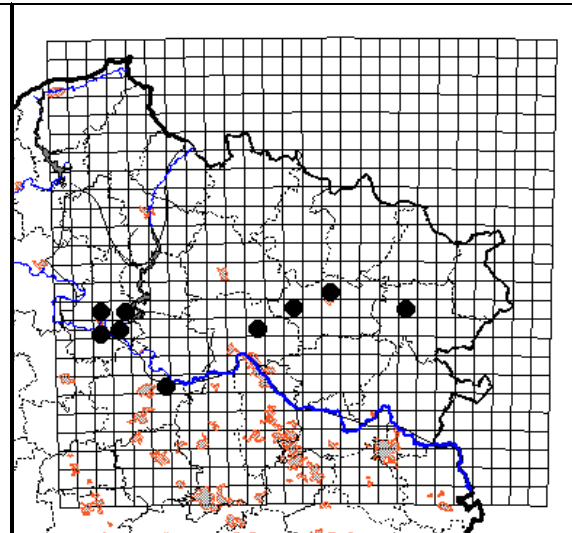
Setaria verticillata (L.) P. Beauv.



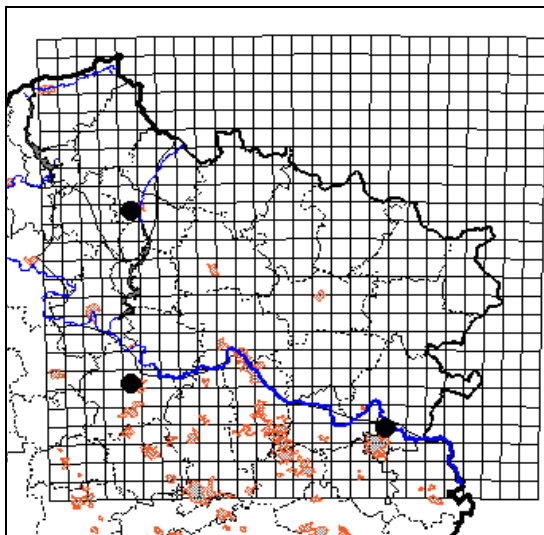
Setaria viridis (L.) P. Beauv.



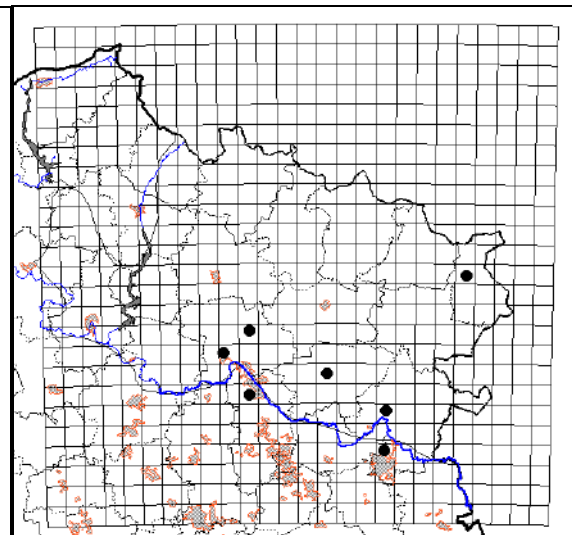
Sinapis arvensis L.



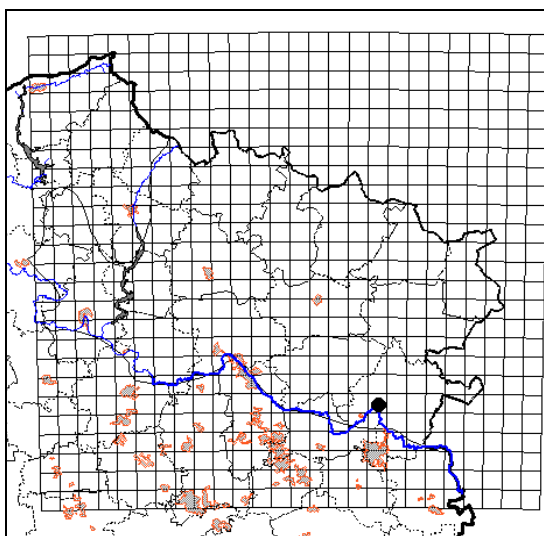
Sinapis dissecta Lag.



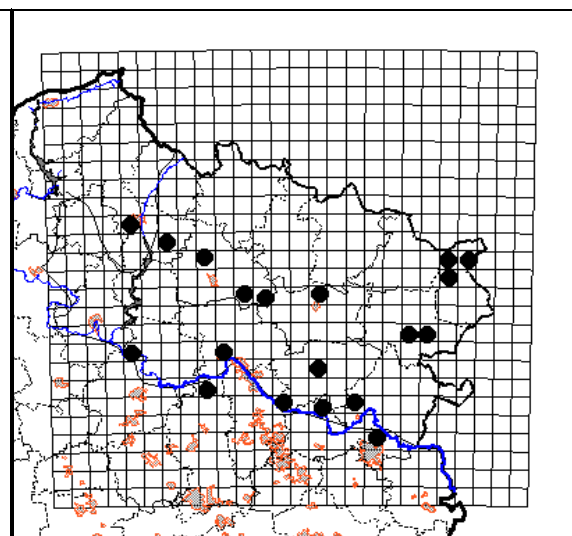
Sisymbrium irio L.



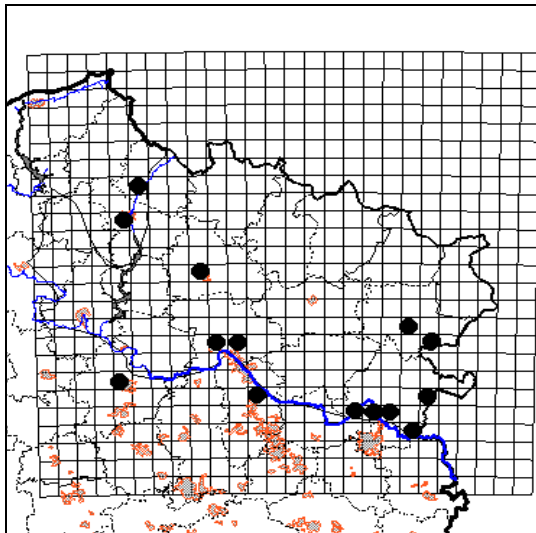
Sisymbrium loeselii L.



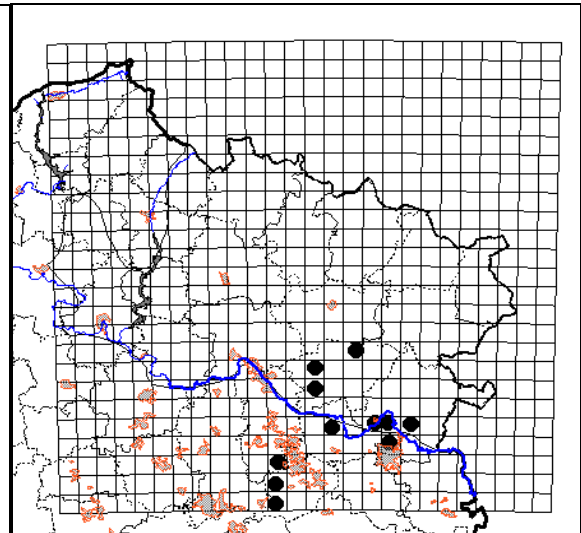
Sisymbrium orientale L.



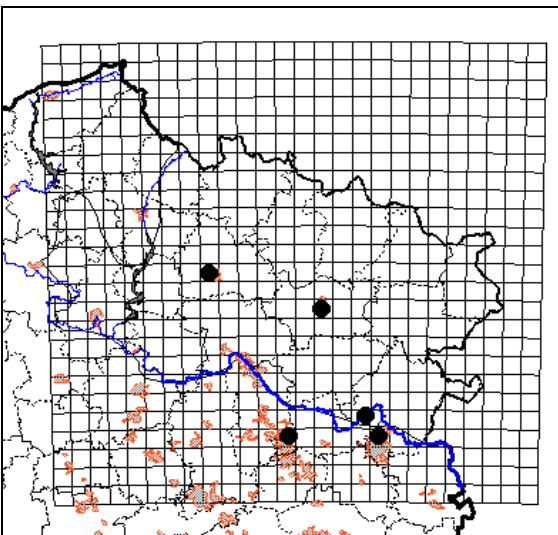
Sisymbrium polymorphum (Murray) Roth



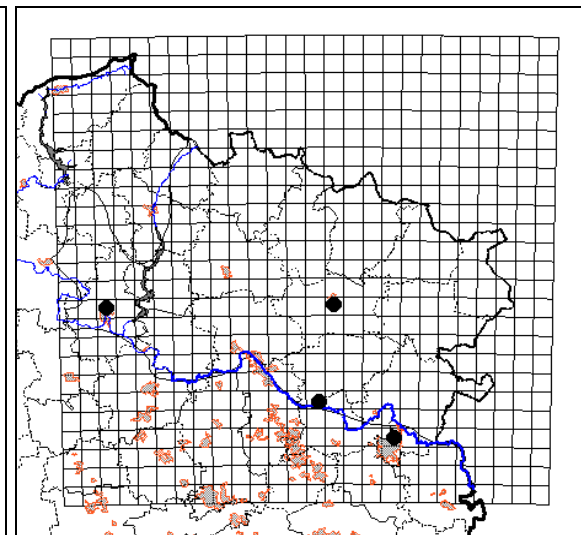
Sisymbrium volgense M. Bieb. ex Fourn.



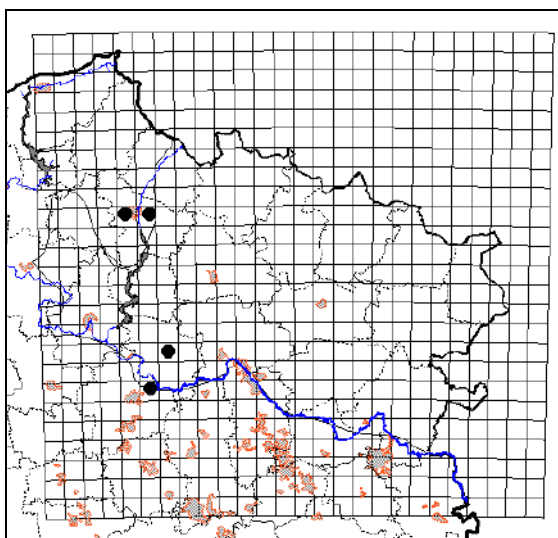
Solanum cornutum Lam.



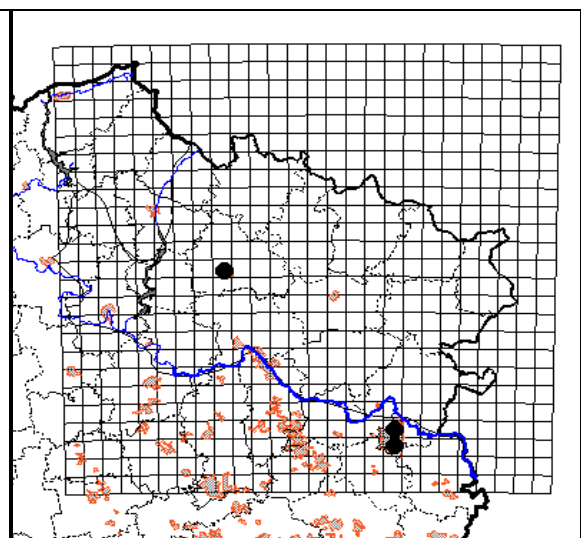
Solanum nigrum L.



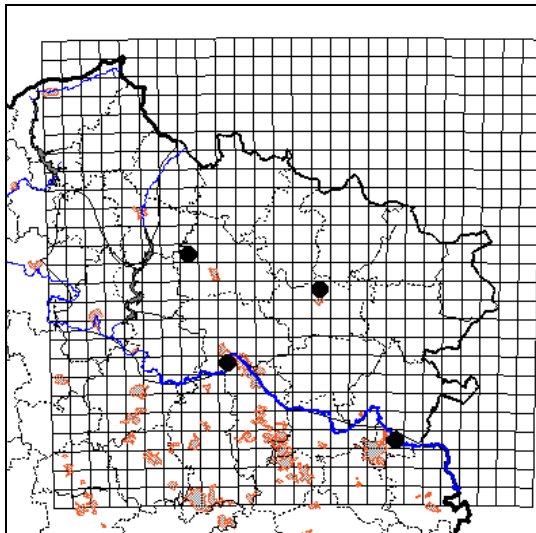
Solidago canadensis L.



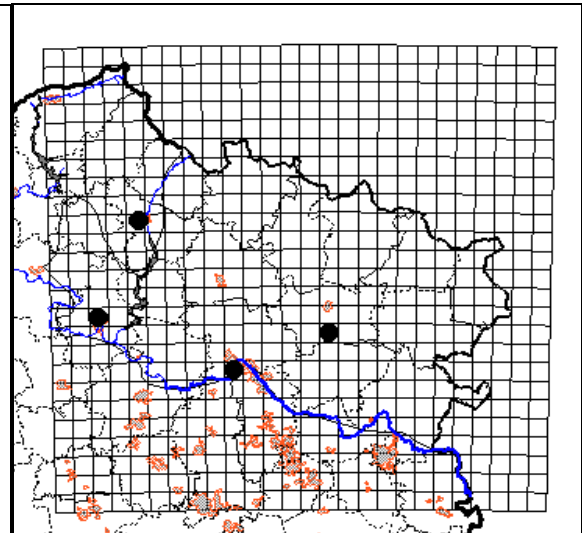
Sisymbrium officinale (L.) Scop.



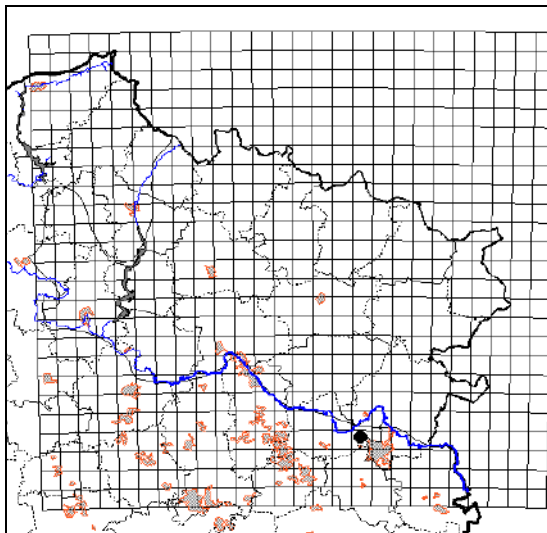
Solidago serotinioides Å. Löve & D. Löve



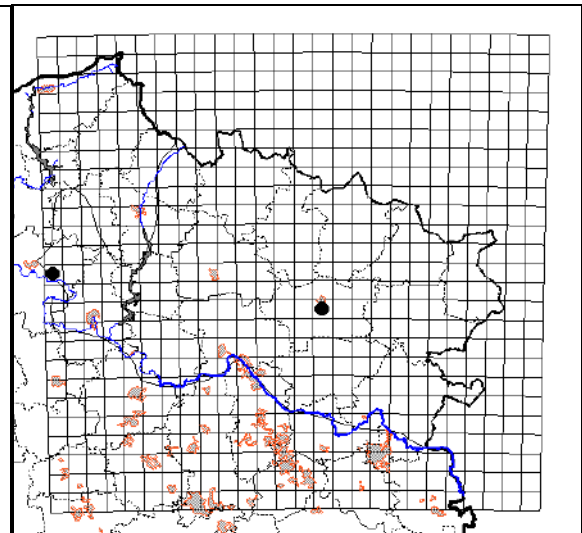
Sonchus oleraceus L.



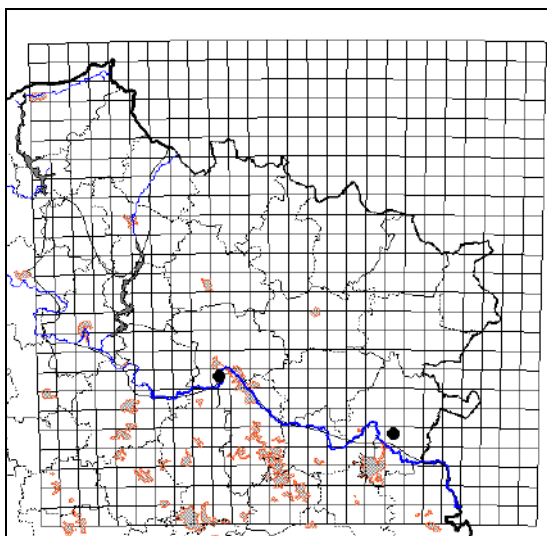
Sonchus oleraceus L.



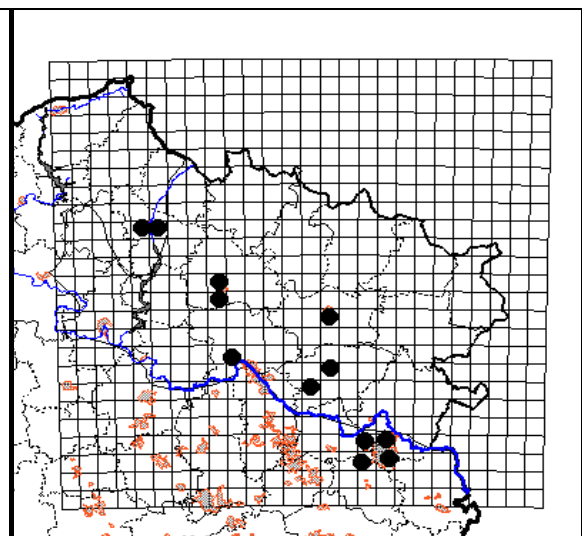
Sophora alopecuroides L.



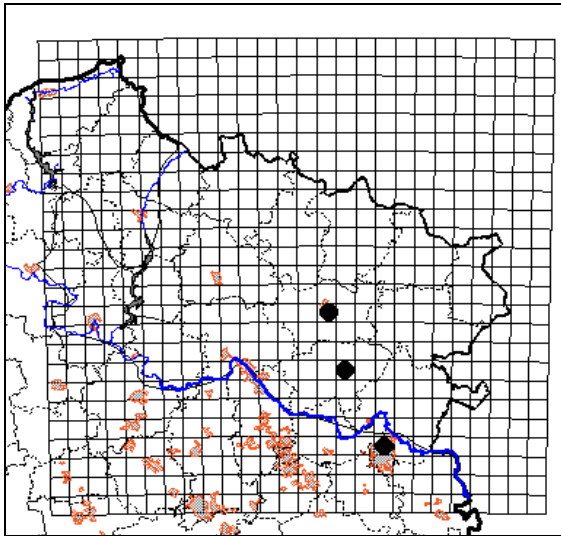
Sorghum bicolor (L.) Moench s.l.



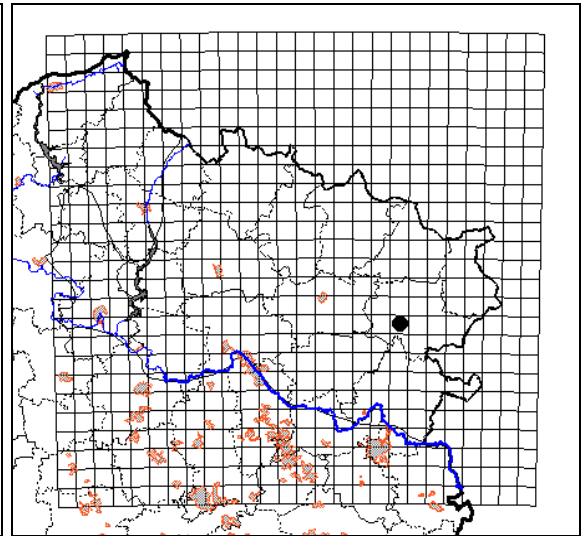
Stachys annua (L.) L.



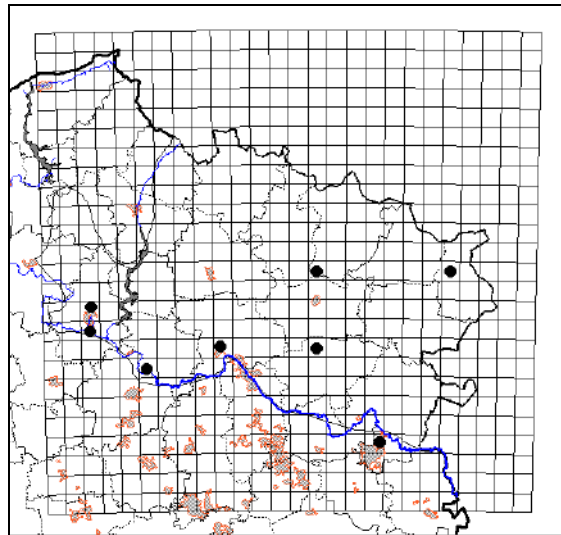
Syringa vulgaris L.



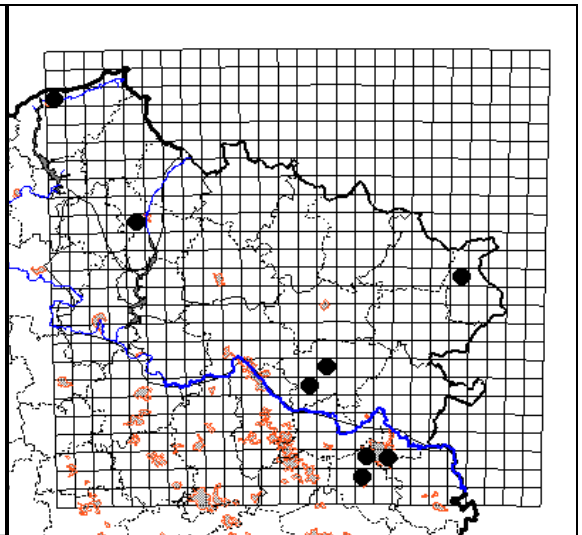
Symphyotrichum novae-angliae (L.)



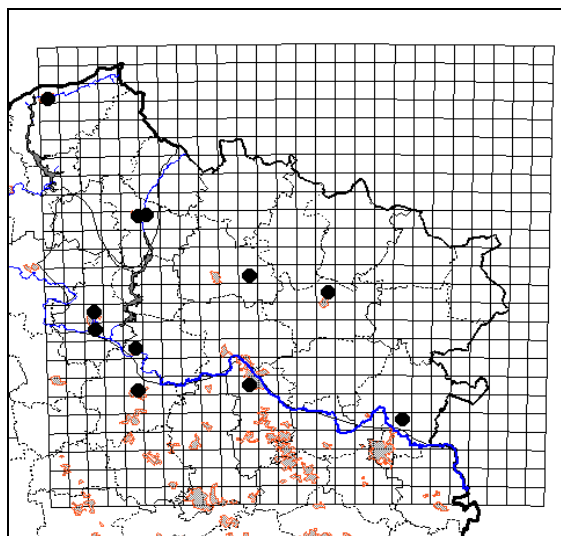
Teloxys aristata (L.) Moq.



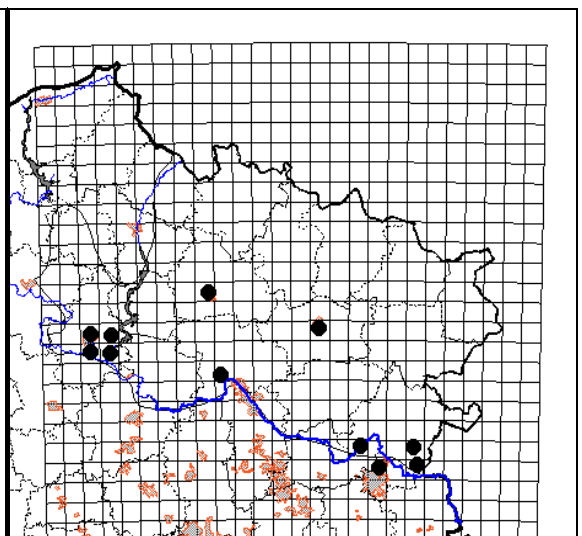
Thymelaea passerina (L.) Coss. & Germ.



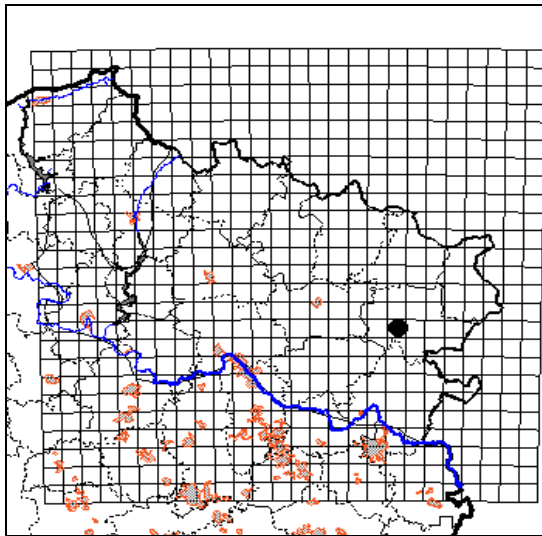
Tlaspi arvense L.



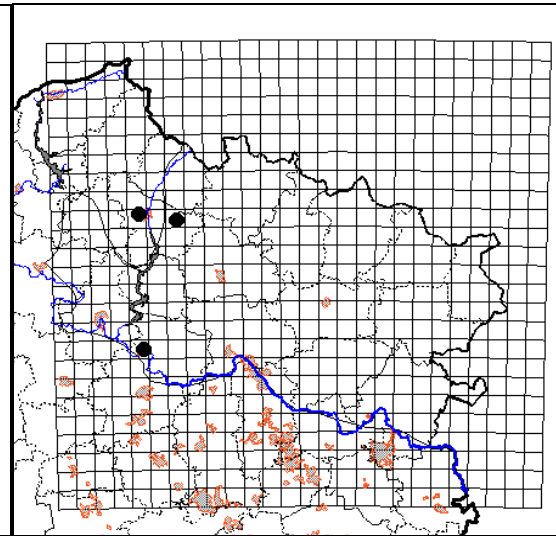
Torilis arvensis (Huds.) Link



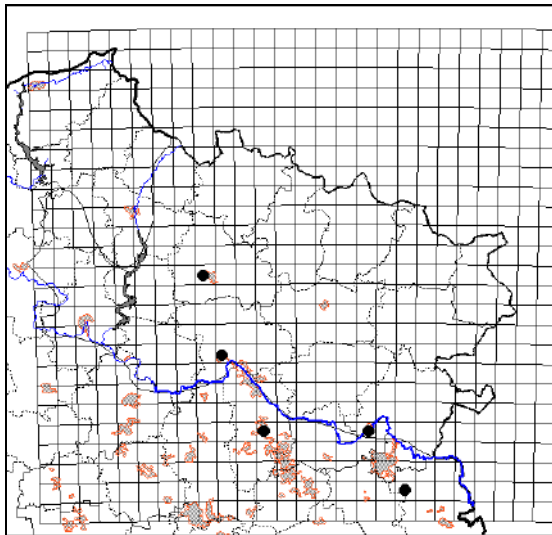
Tribulus terrestris L.



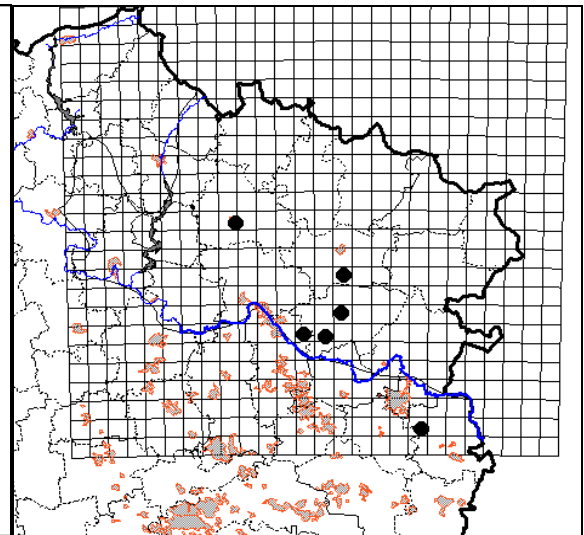
Trigonella caerulea (L.) Ser.



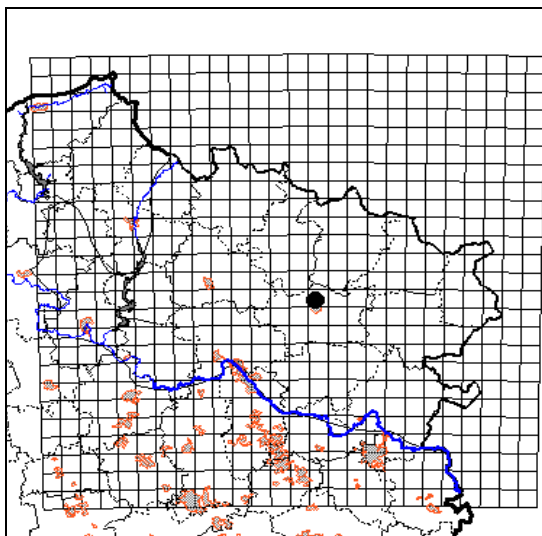
Trifolium hybridum L.



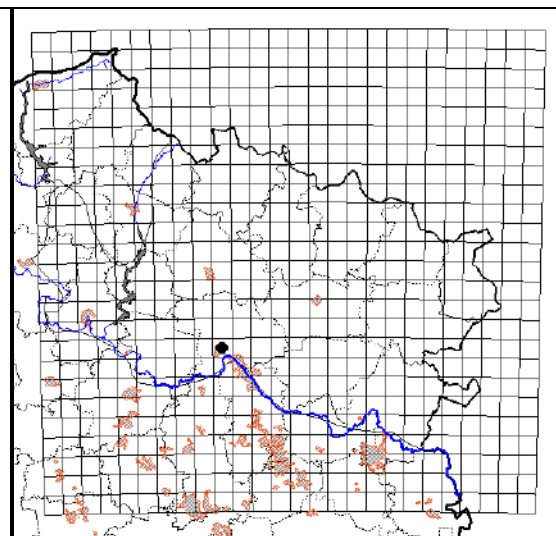
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip.



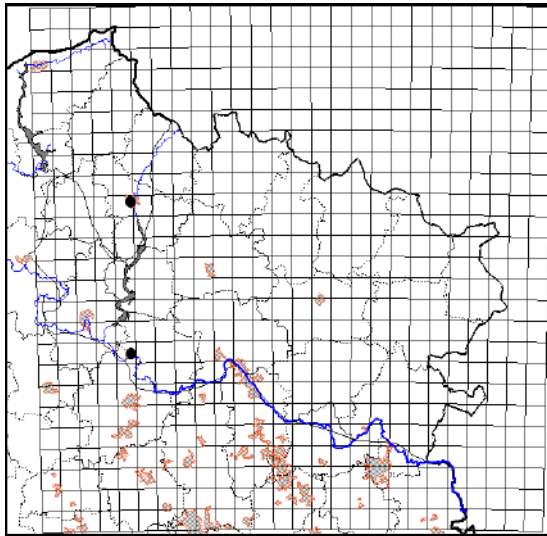
Triticum aestivum L.



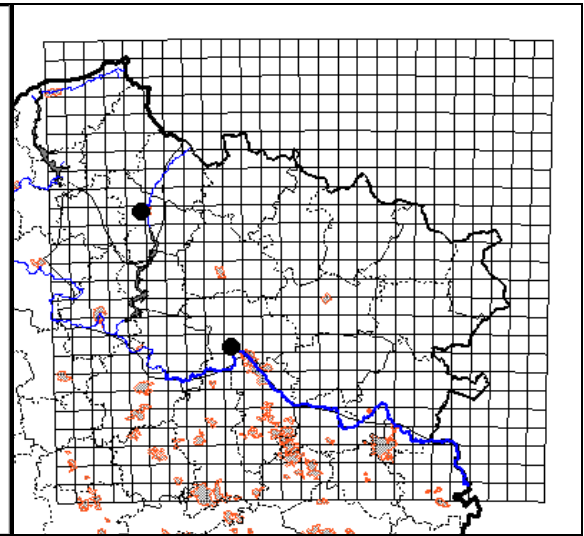
Triticum durum Desf.



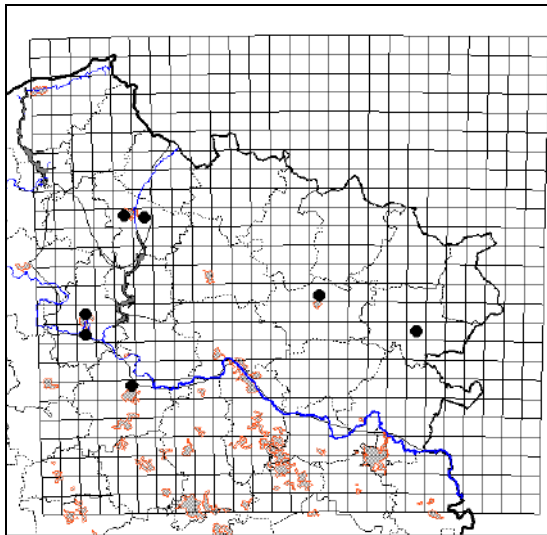
Turgenia latifolia (L.) Hoffm.



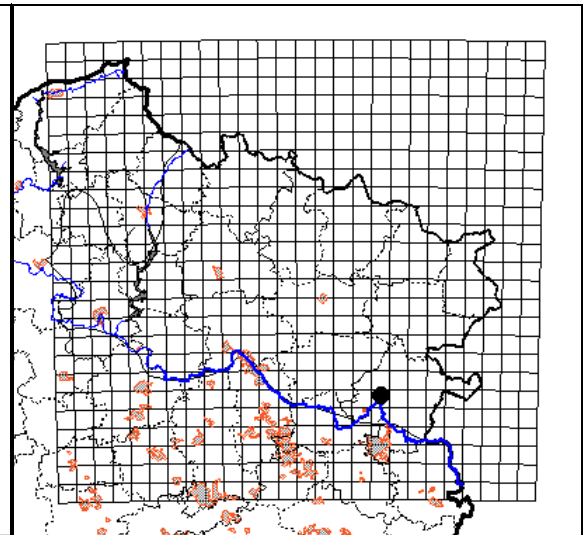
Urtica cannabina L.



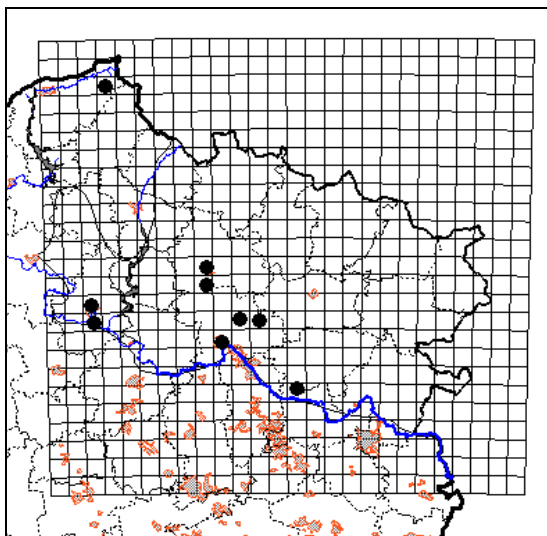
Urtica urens L.



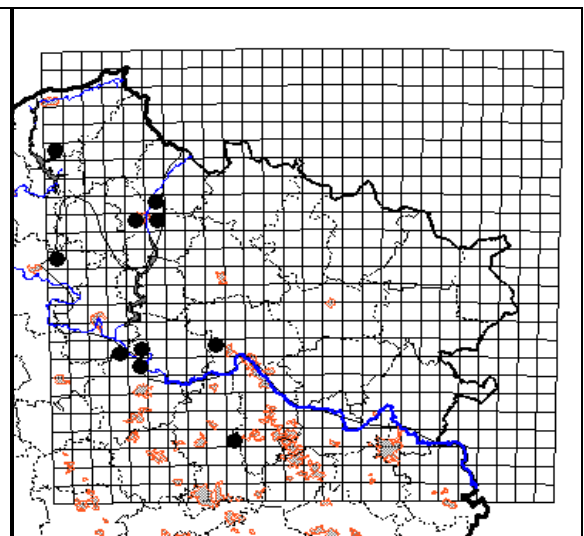
Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert



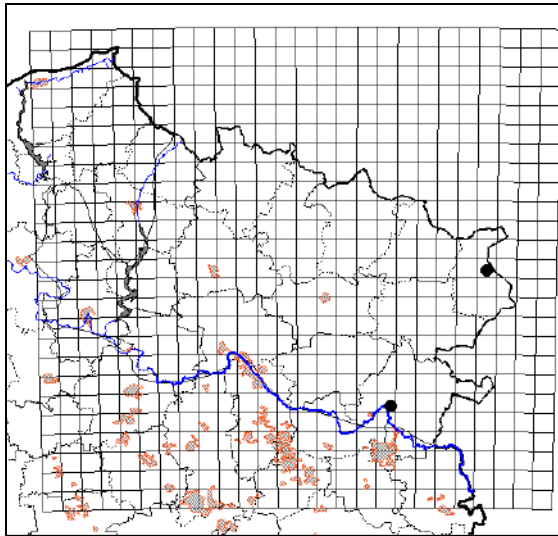
Valerianella locusta (L.) Laterr.



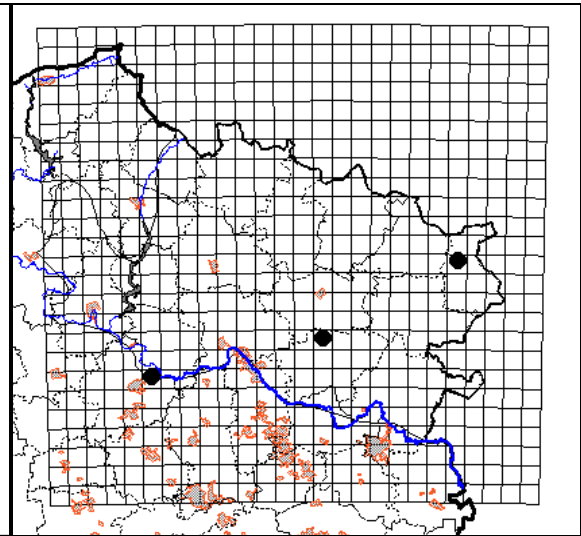
Verbena officinalis L.



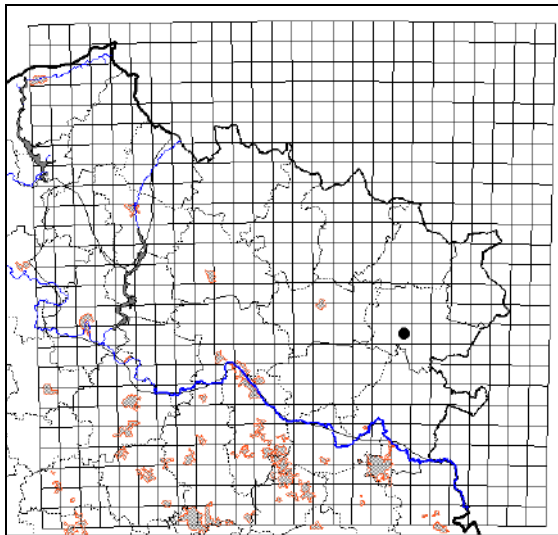
Veronica arvensis L.



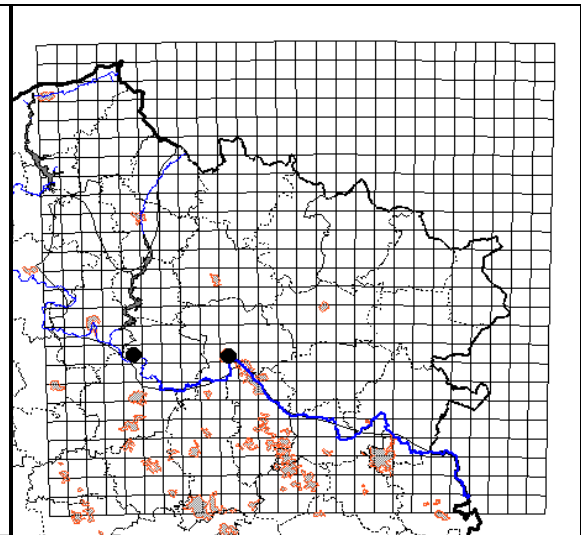
Veronica triphyllos L.



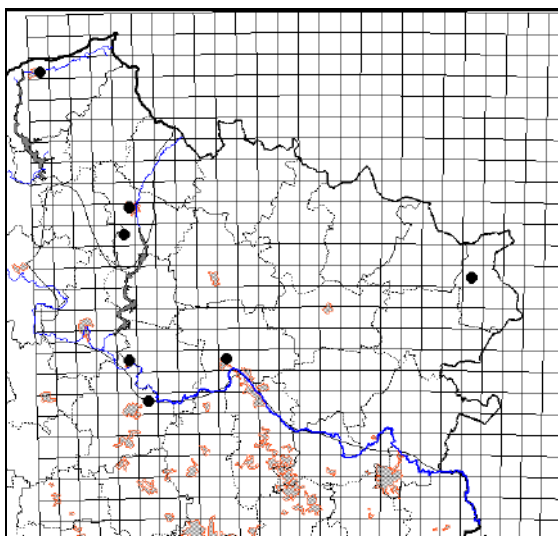
Vicia angustifolia Reichard



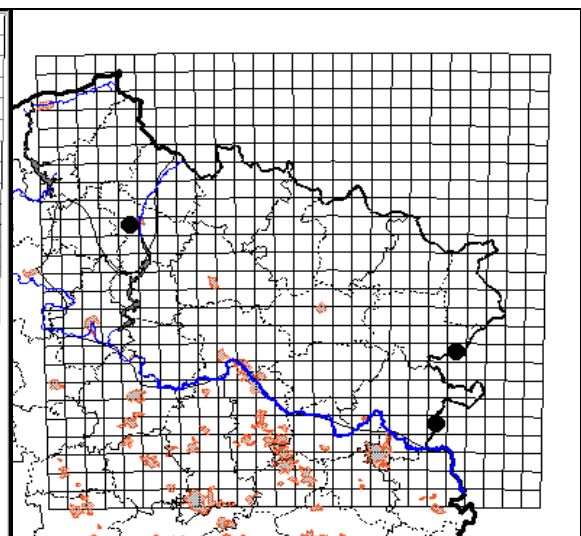
Vicia ervilia (L.) Willd.



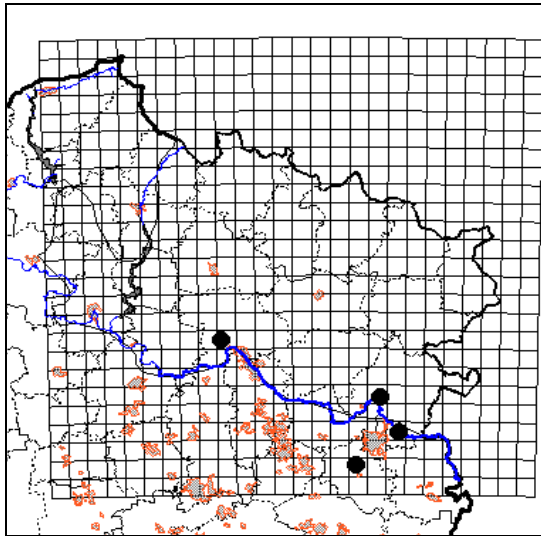
Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray



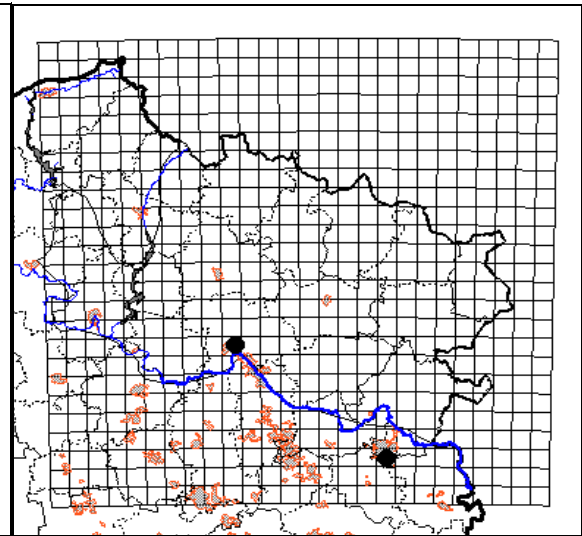
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.



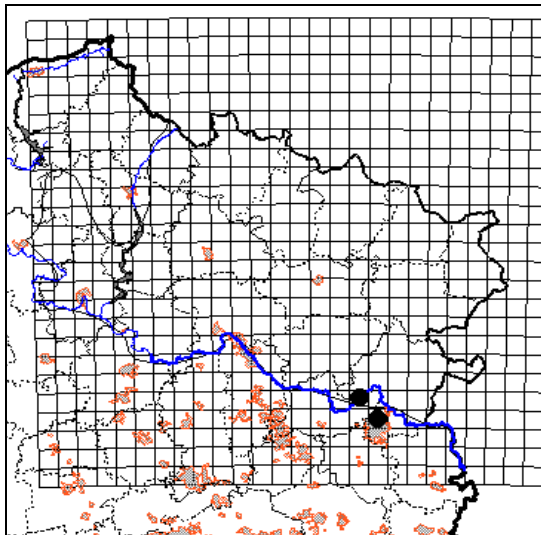
Vinca minor L.



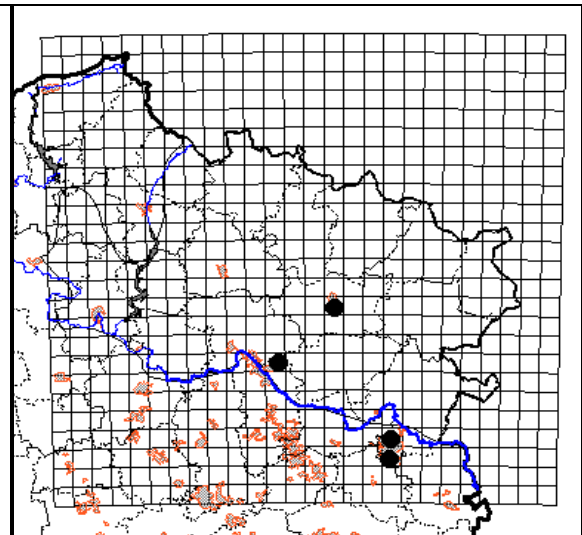
Viola arvensis Murray



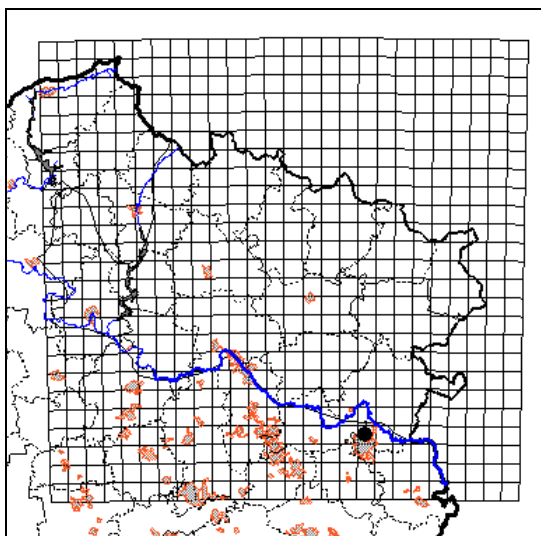
Vitis vinifera L.



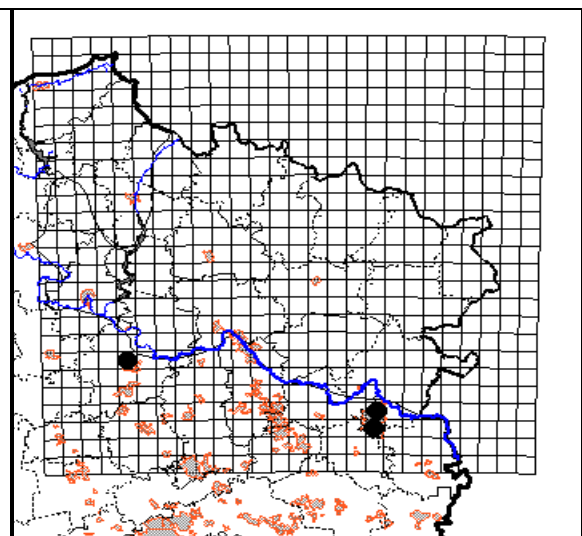
Veronica polita Fr.



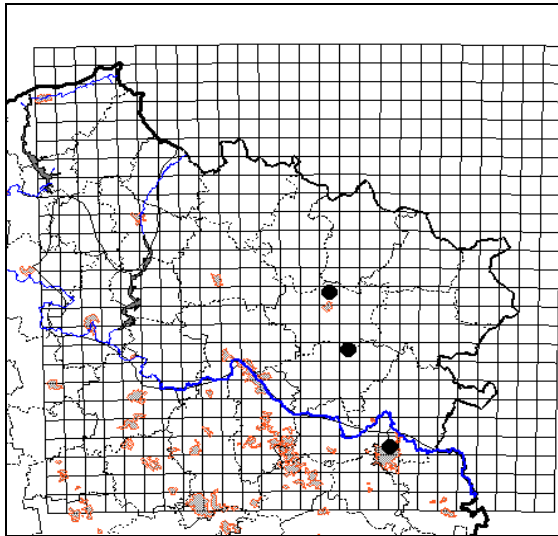
Viola nemausensis Jord.



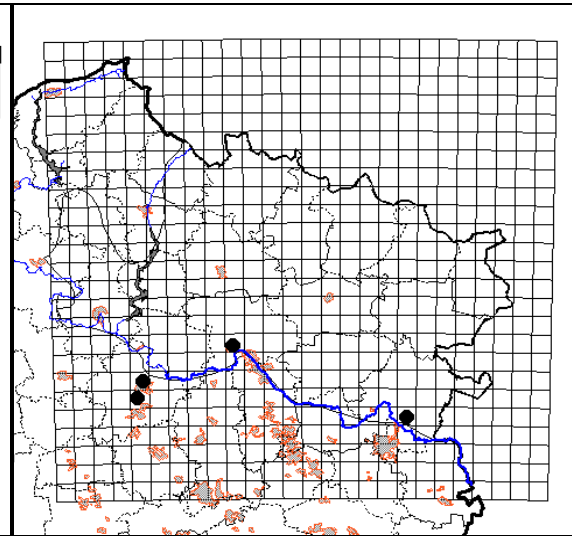
Xanthoxalis corniculata (L.) Small



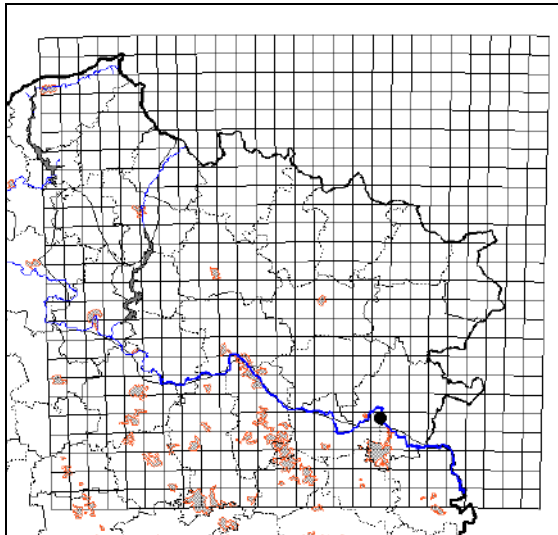
Xanthoxalis stricta (L.) Small



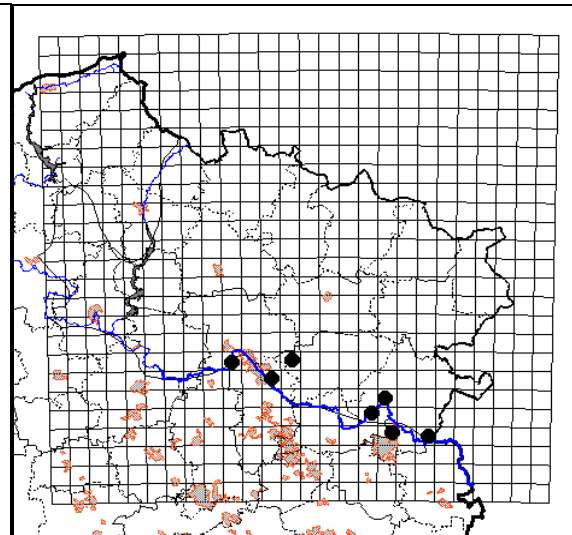
Xanthium brasiliicum Vellozo



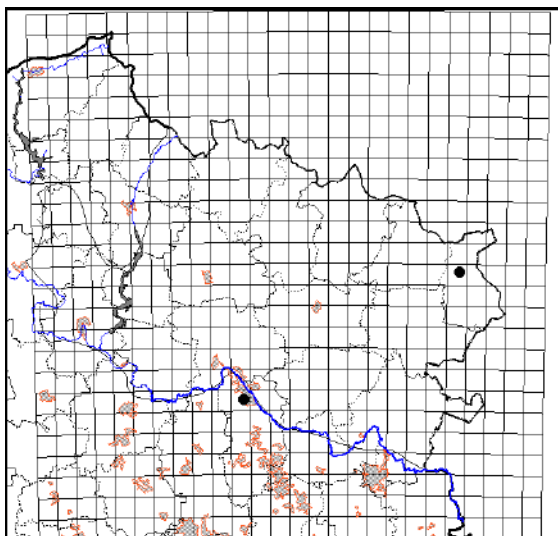
Xanthium californicum Greene



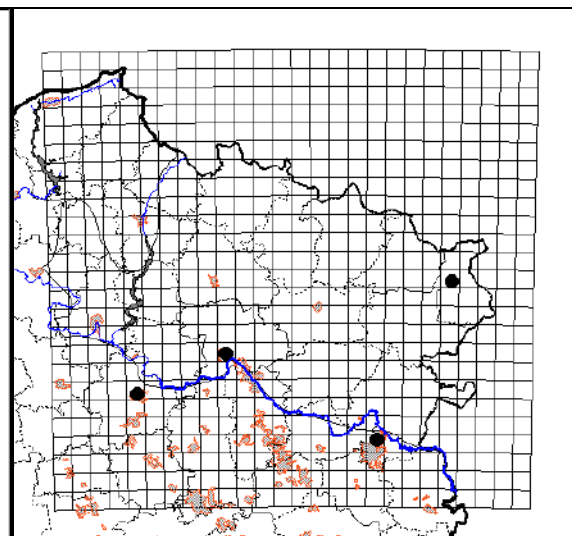
Xanthium occidentale Bertol.



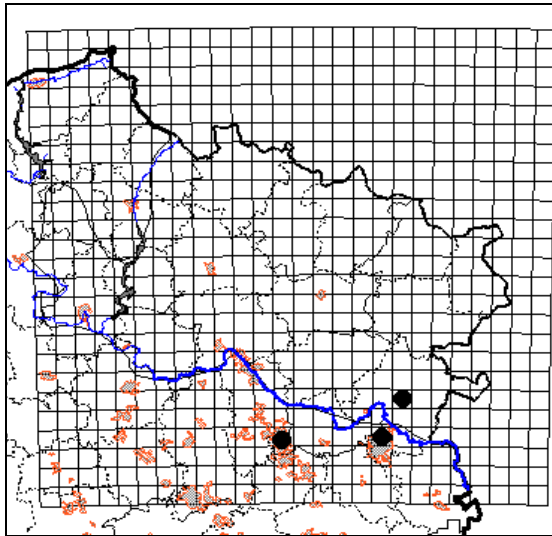
Xanthium ripicola Holub



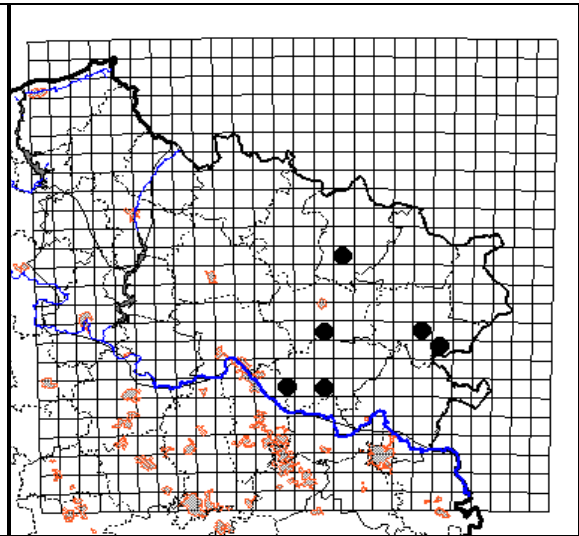
Xanthium spinosum L.



Xanthium strumarium L.



Verbesina encelioides (Cav.) Benth. & Hook f. ex A. Gray



Zea mays L.