

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агротехнологій та природокористування**

**Кафедра екології та ботаніки**

До захисту допускається  
Завідувач кафедри  
екології та ботаніки  
\_\_\_\_\_Інна ЗУБЦОВА

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

за другим рівнем вищої освіти

на тему: «**ВИВЧЕННЯ ФЛОРИСТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ  
ЗЕРНОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО  
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**»

**Виконав**

**Максим АВРАМЕНКО**

Група:

**ЕКО-2401м**

**Науковий керівник**

**Олена ТИХОНОВА**

**Рецензент**

**Еліна ЗАХАРЧЕНКО**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет *агротехнологій та природокористування*

Кафедра *екології та ботаніки*

Освітній ступінь – *«Магістр»*

Спеціальність – *101 “Екологія”*

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Зав. кафедрою \_\_ **Вікторія СКЛЯР**

“ \_\_ ” \_\_\_\_\_ **2024\_** р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу студентів

**Авраменко Максиму Олександровичу**

1. Тема роботи: **«Вивчення флористичного різноманіття зернових агрофітоценозів в умовах Лівобережного Лісостепу України»**

Затверджена наказом по університету від “ \_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. №\_\_

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедрі \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: *літературні джерела, довідкова та статистична інформація, дані морфометричних досліджень бур'яну в різних агроценотичних умовах.*

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі:

*проаналізувати літературні джерела за темою роботи, визначити флористичний склад агроценозів району дослідження, провести екологічний аналіз сегетальної флори, визначити показник трапляння найбільш розповсюджених видів, дослідити ростові показники *Сheporodіum albit L.* - виду з максимальним траплянням в різних агрофітоценотичних умовах.*

Керівник дипломної роботи \_\_\_\_\_ (Олена ТИХОНОВА)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ (Максим АВРАМЕНКО)

Дата отримання завдання “ 17 ”\_вересня\_2024\_р.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**  
**Виконання кваліфікаційної роботи**  
**здобувача вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» (група ЕКО 2401м)**  
**за темою «Вивчення флористичного різноманіття зернових агрофітоценозів в**  
**умовах Лівобережного Лісостепу України»**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Визначення об'єкту, предмету дослідження, формулювання мети та задач кваліфікаційної роботи, складання плану	Вересень-жовтень 2024 року	
2	Підбір та вивчення літературних джерел, законодавчої та нормативної бази	Листопад-грудень 2024 року	
3	Узагальнення теоретичного матеріалу з обраної теми дослідження та представлення чорнового варіанту першого розділу кваліфікаційної роботи	Січень 2025 року	
4	Збір та узагальнення матеріалу про регіон досліджень, підготовка відповідного тексту кваліфікаційної роботи	Лютий-березень 2025 року	
5	Вибір та вивчення методів досліджень, які будуть використані при підготовці кваліфікаційної роботи, оформлення відповідного тексту кваліфікаційної роботи	Квітень 2025 року	
6	Збір та обробка фактичного (експериментального) матеріалу, у тому числі за результатами проходження виробничої практики	Травень-вересень 2025 року	
7	Оформлення теоретичної частини кваліфікаційної роботи, узагальнення експериментальної частини, захист звіту по виробничій практиці	Перша-друга декада жовтня 2025 року	
8	Завершення експериментальної частини кваліфікаційної роботи та подання попереднього варіанту експериментального розділу керівнику	Третя декада жовтня 2025 року	
9	Перевірка кваліфікаційної роботи на автентичність (подання роботи для перевірки на плагіат на кафедрі, до відділу якості освіти)	Перша декада листопаду 2025 року	
10	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи, та її подання на попередній захист та рецензування	Друга декада листопаду 2025 року	
11	Подання закінченої роботи та документів до неї	Третя декада листопаду 2025 року	
12	Захист кваліфікаційної роботи	Грудень 2025 року	

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

Олена ТИХОНОВА

(Прізвище, ініціали)

Здобувач

\_\_\_\_\_ (підпис)

Максим АВРАМЕНКО

(Прізвище, ініціали)

## АНОТАЦІЯ

**Авраменко М.О. «Вивчення флористичного різноманіття зернових агрофітоценозів в умовах Лівобережного Лісостепу України»**

Дипломна робота освітнього рівня «Магістр», на правах рукопису. Спеціальність - Екологія. Сумський національний аграрний університет. Суми, 2025.

Дипломна робота викладена на 53 сторінках комп'ютерного тексту. Проілюстрована 12 таблицями та 11 рисунками. Складається зі вступу, 4 розділів, висновків і пропозицій, списку літератури, додатків.

Мета роботи: визначити флористичний склад агроценозів району дослідження, провести екологічний аналіз сегетальної флори, визначити показник трапляння найбільш розповсюджених видів, дослідити ростові показники *Chenopodium album* L. - виду з максимальним траплянням в різних агрофітоценотичних умовах.

В роботі застосовували аналітичні, геоботанічні, морфометричні, математично-статистичні методи дослідження.

В процесі виконання роботи проведено еколого-флористичний аналіз зернових агрофітоценозів ТОВ "Агротрейд-Сумщина" Сумського району Сумської області. Основними засмічувачами досліджуваних агрофітоценозів виступають 152 види сегетальних рослин з 38 родин. Переважають представники родин *Asteraceae* (9,7%), *Lamiaceae* (7,5%). Екологічний аналіз сегетальної флори в районі дослідження виявив, що в посівах культурних рослин терофітів 65,5%, гемікриптофітів - 29,5%, криптофітів - 3,1%, хамефітів - 1,9%. За екологічними групами щодо умов зволоження серед бур'янів зернових агрофітоценозів переважають мезоксерофіти - 56,5% та мезофіти - 28,4%, найменше представлені гігромезофіти - 1,0%. За способом дисперсії насіння в умовах дослідження переважають бур'яни антропохори (34,0%), анемохори (28,0%), ендозоохори (22,5%). За частотою трапляння в посівах культурних рослин переважають сегетальні дикорослі види: *Ch. album*, *S. glauca*, *A. retroflexus*.

Культурні рослини мають різний еколого-ценотичний тиск на морфологічний розвиток сегетальних видів, що довели на прикладі *Ch. album*. В роботі показано, що залежно від агрофітоценотичних умов зростання, в рослин цього виду відбувається статистично достовірна зміна морфологічних параметрів.

Максимальні показники росту та репродукції вид показав в агрофітоценозах просапних культур - кукурудзи та сої, мінімальні - в посівах гречки та ріпака ярого.

Результати роботи можуть бути використані у виробництві при складанні протибур'янових сівозмін для ефективного регулювання чисельності малорічних бур'янів.. Доведено актуальність включення таких культур, як гречка та ріпак ярий до сівозмін для пригнічення розвитку лободи білої екологічно безпечним методом.

*Ключові слова: флористичний склад, екологічний аналіз флори, сегетальні види, зернові агрофітоценози, репродуктивні процеси, морфометрія.*

## ABSTRACT

Avramenko M.O. **"Study of the floristic diversity of cereal agrophytocenoses in the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine"**

Master's Thesis, in the form of a manuscript. Specialty - Ecology. Sumy National Agrarian University. Sumy, 2025.

The thesis is presented on 53 pages of computer text. Illustrated with 12 tables and 11 figures. It consists of an introduction, 4 chapters, a conclusion and a proposal, a list of references and applications.

The purpose of the work: to determine the floristic composition of agrocenoses of the study area, to conduct an ecological analysis of the segetal flora, to determine the incidence rate of the most common species, to investigate the growth rates of *Chenopodium album* L. - a species with the maximum incidence in various agrophytocenotic conditions.

The work used analytical, geobotanical, morphometric, and mathematical and statistical research methods.

In the process of carrying out the work, an ecological and floristic analysis of grain agrophytocenoses of LLC "Agrotrade-Sumshchyna" of Sumy district of Sumy region was carried out. The main littering agents of the studied agrophytocenoses are 152 species of segetal plants from 38 families.

Representatives of the families *Asteraceae* (15.4%), *Brassicaceae* (13.1%), *Poaceae* (10.1%), *Fabaceae* (9.7%), *Lamiaceae* (7.5%). Ecological analysis of segetal flora in the study area revealed that in crops of cultivated plants, therophytes are 65.5%, hemicryptophytes - 29.5%, cryptophytes - 3.1%, chamaephytes - 1.9%. According to ecological groups regarding moisture conditions, among weeds of cereal agrophytocenoses, mesoxerophytes prevail - 56.5% and mesophytes - 28.4%, hygromesophytes are the least represented - 1.0%. According to the method of seed dispersion in the study conditions, weeds are dominated by anthropochores (34.0%), anemochores (28.0%). Endozoochores (22.5%). According to the frequency of occurrence in crops of cultivated plants, segetal wild species prevail: *Ch. album*, *S. glauca*, *A. retroflexus*.

Cultivated plants have different effects on the morphological development of segetal species, which was proven by the example of *Ch. album*. The work shows that depending on the agrophytocenotic growth conditions, plants of this species undergo a statistically significant change in morphological parameters. The species showed maximum growth and reproduction rates in agrophytocenoses of row crops - corn and soybeans, minimum - in crops of buckwheat and spring rapeseed.

The results of the work can be used in production when compiling weed control crops for effective regulation of the number of small weeds. The relevance of including crops such as buckwheat and spring rape in crops for suppressing the development of white quinoa by an environmentally safe method has been proven.

**Key words:** *floristic composition, ecological analysis of flora, segetal species, cereal agrophytocenoses, reproductive processes, morphometry.*

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ У ВИРОЩУВАННІ РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ЧЕРЕЗ ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	9
1.1. Бур'яни як компонент агрофітоценозів.....	9
1.2. Переважаючі сегетальні види в агрофітоценозах зернових і просапних культур .....	12
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Умови проведення досліджень.....	18
2.2. Об'єкт та предмет досліджень.....	22
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
РОЗДІЛ 4. ФЛОРИСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЗЕРНОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ .....	27
4.1. Еколого-флористичний аналіз досліджуваних агрофітоценозів.....	27
4.2. Динаміка ростових та репродуктивних процесів <i>Ch. album</i> в різних агрофітоценотичних умовах.....	32
4.3. Екологічний тиск культурних рослин на розвиток <i>Ch. album</i> .....	39
ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45
ДОДАТКИ .....	49

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Бур'яни належать до чинників, що знижують врожайність сільськогосподарських культур, підвищують витрати на їх вирощування, ускладнюють обробіток ґрунту та можуть сприяти поширенню шкідників і хвороб культурних рослин. Внаслідок забур'яненості зменшення валових зборів сільськогосподарських культур може досягати 25-30 % [2, 9]. Інтенсивне застосування хімічних засобів захисту рослин від бур'янів призводить до виникнення побічних негативних ефектів в агросфері, що відображається на стані здоров'я людей [15]. Неконтрольоване використання гербіцидів спричиняє накопичення токсичних речовин у ґрунтах, водних джерелах та продуктах рослинного походження. Також негативним наслідком неконтрольованого застосування засобів захисту рослин є зменшення загального біорізноманіття в агросфері, особливо серед ґрунтової флори та фауни [30]. Сучасний екологічний підхід у боротьбі з бур'янами базується на глибоких знаннях біології та екології бур'янів [24, 27]. Вивчення флористичного різноманіття агрофітоценозів а також ростових процесів, генеративного розмноження бур'янів, залежно від впливу культурних рослин визначає актуальність обраної теми дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Розробки за темою даної дипломної роботи здійснено згідно з планами науково-дослідної роботи кафедри екології та ботаніки СНАУ в межах виконання теми «Інвентаризація біорізноманіття та комплексний популяційний аналіз рослинного покриву Північно-Східної України» (номер державної реєстрації: 0121U113245).

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є визначення флористичного різноманіття зернових агрофітоценозів в умовах Лівобережного Лісостепу України, систематичний та екологічний аналіз флори досліджуваних агрофітоценозів, виявлення видів з високими показниками трапляння і поглиблене вивчення впливу сільськогосподарських культур зернової групи на розвиток одного з таких видів.

Відповідно до мети у роботі були поставлені наступні завдання:

- виявити флористичний склад досліджуваних агрофітоценозів;
- провести систематичний та екологічний аналіз сегетальної флори району дослідження;
- виявити види з високими показниками трапляння;
- провести поглиблений морфометричний аналіз виду з високим траплянням - *Chenopodium album* L. в різних агрофітоценотичних умовах.

В процесі дослідження користувалися теоретичними методами дослідження, проводили систематизацію, класифікацію, узагальнення літературних даних, також використовували емпіричні методи дослідження - спостереження, геоботанічний, морфометричний. Для аналізу і розрахунку отриманих даних користувались математично-статистичними методами.

**Практичне значення одержаних результатів.** В процесі досліджень показано, що в культурах суцільного сіву – таких як гречка і ріпак флористичне різноманіття бур'янів знижене і морфометричні показники сегетальних малорічних видів, зокрема лободи білої, істотно знижені.

**Особистий внесок.** Фактичні дані, результати їх обробки й аналіз одержано дипломником особисто під час експедиційних робіт і в камеральний період 2024 – 2025 років.

**Публікації.** Авраменко М.О. Онтогенетична структура популяцій *Chenopodium album* L. в посівах зернових. Матер. всеукр. наук. конференції студентів та аспірантів присв. міжнародному Дню студента (18-22 листопада 2024 р.). Суми, СНАУ. 2024. С. 53. (Дод.А).

**Структура та обсяг роботи.** Магістерська робота складається із вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатку. Повний обсяг роботи складає 53 сторінки, з яких 48 сторінок основного тексту, таблиць – 12, рисунків – 11, додатків – 2. У списку літератури наведено 42 назви використаних джерел.

## РОЗДІЛ 1

# СУЧАСНІ ВИКЛИКИ У ВИРОЩУВАННІ РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ЧЕРЕЗ ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

### 1.1. Бур'яни як компонент агроценозів

Об'єктами професійної діяльності еколога в аграрному виробництві є фактори ризику втрати урожаю – шкідники, хвороби та бур'яни. Це положення затверджено законом України про захист рослин. Згідно прогнозів FAO, зростання виробництва сільськогосподарської продукції в світі передбачається за рахунок освоєння цілинних земель, збору двох урожаїв у рік у країнах, де кліматичні умови дозволяють це робити, за рахунок боротьби з бур'янами як в інтенсивному так і в ґрунтозахисному землеробстві. Екологічно безпечні заходи регулювання чисельності бур'янів – важливий шлях збільшення врожайності продуктивних сортів та гібридів сільськогосподарських культур. Для успішного регулювання чисельності бур'янів в агроценозах важливо знати їх біологічні та екологічні особливості, умови розвитку та пригнічення їх популяцій.

Бур'яни виступають конкурентами культурних рослин і при значному розмноженні здатні істотно знижувати врожайність. Бур'яни - дикорослі трав'янисті рослини, які трапляються як у посівах сільськогосподарських культур, так і на ділянках, що не обробляються людиною. Можливість спільного зростання різних видів в агроценозі зумовлена їхньою екологічною, біологічною специфікою, а також неординарністю умов зростання. Кожен вид у фітоценозі займає власну екологічну нішу. Певна ніша характеризується горизонтами середовища, де розміщені надземна і підземна частини фітомаси рослини. В процесі росту бур'яни відбирають у культурних рослин найважливіші ресурси для формування врожаю - сонячне світло, вуглекислий газ, повітря, воду та елементи мінерального живлення.

Наприклад, осот польовий для утворення 3,6 т зеленої фітомаси поглинає з ґрунту таку кількість поживних речовин, якої було б достатньо для отримання 3,2 т зерна або майже 20 т коренеплодів цукрових буряків. Розростання окремих видів бур'янів може спричиняти вилягання зернових, затримку досягання врожаю та зниження його якості і кількості [16].

Бур'яни як і культурні рослини є автотрофним компонентом агрофітоценозу. Значна кількість бур'янів є проміжними господарями для збудників хвороб і шкідників, інфекції та комахи-фітофаги переходять з дикорослих на культурні рослини [19]. Сегетальні бур'яни знижують температуру верхнього шару ґрунту на 2-4 °С через затінення, що призводить до ослаблення активності ґрунтових мікроорганізмів і погіршення процесів перетворення органічних речовин у ґрунті. Окремі види містять у вегетативних органах або насінні токсичні для людини й тварин сполуки, які можуть викликати серйозні захворювання.

Через міжвидову конкуренцію в агрофітоценозах, що виникає між культурними рослинами та бур'янами за екологічні ресурси, зростають витрати на процес догляду за посівами за рахунок проведення заходів захисту культур від бур'янів, які становлять близько 30-35% усіх витрат у землеробстві. Завдані бур'янами збитки стосуються насамперед тих ресурсів, які людина спеціально вносить у агроєкосистеми для забезпечення високої врожайності [25].

В агрофітоценозах простежується значний алелопатичний вплив через кореневі виділення і метаболіти ризосферних організмів. Так, із коренів пшениці в ґрунт виділяється до 10 різних цукрів, 19 амінокислот, 10 органічних кислот, 3 нуклеотиди та 3 ферменти. В той же час корені латука виділяють в ґрунт терпени, смоли і антибіотики, які пригнічують діяльність корисних мікроорганізмів нітрифікаторів та азотфіксаторів і знижують урожайність культурних рослин. В процесі життєдіяльності бур'яни виділяють у ґрунт коліни, що пригнічують ріст культурних рослин. В агрофітоценозах алопатична дія одних рослин на інші важливіша, ніж у

природних угрупованнях, де еволюція організмів відбувалася одночасно, тому збереглися тільки алопатично стійкі один до одного види. В разі ослаблення конкурентоспроможності культурної рослини, спостерігається швидкий розвиток бур'янів.

Окрім негативного впливу бур'яни чинять і позитивний вплив на агроєкосистеми – завдяки довгим кореням дикорослі види протистоять ерозійним процесам в ґрунті, окрім того вони можуть бути зеленими добривами, медоносами і джерелами живлення для корисних комах ентомофагів. Бур'яни мають позитивне значення для екосистеми, оскільки слугують джерелом їжі для корисних тварин, захищають ґрунт від пересихання і покращують його структуру. Деякі бур'яни, такі як лопух, кропива та портулак, їстівні та багаті на поживні речовини, інші, наприклад, дикі квіти, можуть приваблювати корисних комах. Бур'яни, особливо з колючими стеблами, можуть захищати культурні рослини від жуйних тварин. В цілому всі види бур'янів підвищують біорізноманіття агроєкосистем.

Залежно від місця зростання, бур'яни поділяють на дві групи: сегетальні та рудеральні. Сегетальні бур'яни засмічують польові й городні культури, рудеральні – зростають на узбіччях шляхів, в посадках, на порушених ектопах, вони також потрапляють на сільськогосподарські землі і наносять великої шкоди аграрному виробництву. До сегетальних належать такі види як вівсюг звичайний, осот городній, волошка синя. Рудеральні - чорнощир звичайний, нетреба звичайна, синяк звичайний. Але більшість видів бур'янів сегетально-рудеральні.

За екологічними групами до умов освітлення переважна більшість сегетальних бур'янів є геліофітами, наприклад льонок звичайний – *Lanaria vulgaris* Mill., кукіль звичайний – *Agrostemma gatago* L., вівсюг звичайний – *Avena fatua* (L.) Pal. Beauv. та ін. світлолюбні види, які успішно витримують температури 44...45°C. Межі стійкості до нагрівання у таких видів рослин як суріпиця звичайна – *Barbarea vulgaris* L., морква дика – *Daucus carota* L. та ін. в інтервалі 45...46°C. У таких видів бур'янів як дурман звичайний –

*Datura stramonium* L., шавлія кільчаста – *Salvia verticillata* L., паслін чорний – *Solanum nigrum* L. температурна межа нагрівання рослин 47...49°C. Рудеральні види можуть бути як геліофітами так і сциофітами. Види, що часто заселяють затінені місця зростання: гравілат міський – *Geum urbanum* L., чистотіл великий – *Chelidonium majus* L. В залежності від стійкості до певних умов зволоження сегетальні види дуже різноманітні: на рисових чеках зростають гідрофіти та гігрофіти, в умовах помірно зволжених ґрунтів розповсюджені мезофіти, на посушливих ґрунтах – ксерофіти. Рослини, що успішно вегетують в дуже сухих і сонячних місцях: коров'як звичайний – *Verbascum thapsus* L., вівсяниця сиза – *Festuca glauca* (L.) Pal. Beauv. та ін. Межа теплостійкості їх рослин сягає 48...50°C. В цілому буряни є видами з широкими екологічними амплітудами.

## **1.2 Переважаючі сегетальні види в агроценозах зернових і просапних культур**

У різних регіонах України зростає близько 1500 видів бур'янів [4], які належать до різних систематичних груп. В сегетальній флорі зернових і просапних агроценозів в найбільшій мірі представлені родини: складноцвіті (*Asteraceae*), тонконогові (*Poaceae*), капустяні (*Brassicaceae*), лободові (*Chenopodiaceae*), амарантові (*Amaranthaceae*), березкові (*Convolvulaceae*), гречкові (*Polygonaceae*), глухокропикові (*Lamiaceae*), шорстколисті (*Boraginaceae*) [3, 29].

Більшість орних земель нашої країни забур'янені як малорічними, так і багаторічними видами, які вважаються особливо небезпечними через високий рівень шкоди чинності (табл. 1.1).

Серед найбільш розповсюджених багаторічників - пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.). У степовій зоні поширені також гірчак степовий (*Acroptilon repens* L.) та сорго алепське

(*Sorghum halepense* (L) Pers.). Серед однорічних сеgetальних видів переважають мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.), просо куряче (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.), свинорий пальчастий (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.).

Таблиця 1.1

**Найбільш розповсюджені види бур'янів в сеgetальній флорі України  
(за О.О. Іващенко)**

Багаторічні	Малорічні
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Erigeron annuus</i>
<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Erigeron canadensis</i>
<i>Acroptilon repens</i>	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
<i>Lactuca perennis</i>	<i>Setaria glauca</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Apera spica venti</i>
<i>Elytriga repens</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>
<i>Sorghum halepense</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Thlaspi arvense</i>
<i>Lepidium draba</i>	<i>Brassica campestris</i>
<i>Euphorbia virgata</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>
<i>Euphorbia esula</i>	<i>Descurainia sophia</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>
<i>Trifolium repens</i>	<i>Chenopodium album</i>

Згідно даних тривалих спостережень науковців, багаторічні види бур'янів мають значно більший вплив на зниження врожайності культурних рослин і шкодять посівам, ніж малорічні. За спостереженнями В.Л. Матюхи [9], економічний поріг шкодочинності сеgetальних багаторічників суттєво відрізняється від економічного порогу малорічних видів (табл. 1.2).

**Економічні пороги шкодочинності деяких видів бур'янів  
(за В.Л. Матюха)**

Українська назва виду	Латинська назва виду	Економічний поріг шкодочинності, шт/м <sup>2</sup>
Латук татарський	<i>Lactuca tatarica</i>	2-3
Пирій повзучий	<i>Elytrigia repens</i>	3-6
Осот рожевий	<i>Cirsium arvense</i>	1-3
Осот жовтий	<i>Sonchus arvensis</i>	2-4
Гірчак березковидний	<i>Polygonum convolvulus</i>	6-7
Березка польова	<i>Convolvulus arvensis</i>	5-8
Гірчиця польова	<i>Sinapis arvensis</i>	11-12
Підмаренник чіпкий	<i>Galium aparine</i>	4-14
Щириця звичайна	<i>Amaranthus retroflexus</i>	12-15
Вівсюг звичайний	<i>Avena fatua</i>	10-16
Лобода біла	<i>Chenopodium album</i>	9-18
Мітлиця звичайна	<i>Agrostis capillaris</i>	10-20
Жабрій звичайний	<i>Galeopsis tetrahit</i>	15-18
Просо півняче	<i>Echinochloa crus-galli</i>	40-50
Талабан польовий	<i>Thlaspi arvense</i>	50-70
Зірочник середній	<i>Stellaria media</i>	70-100
Мишій сизий	<i>Setaria glauca</i>	100-125

За літературними даними найбільш шкідливими та поширеними у посівах озимини є дводольні зимуючі бур'яни, які здебільшого проростають восени і тим самим успішно конкурують із культурними рослинами. Дводольні багаторічні бур'яни, особливо коренепаросткові, займають друге місце за шкодочинністю у посівах озимих культур. Менш поширеними, але близькими за біологією до зимуючих, є озимі та дворічні бур'яни, що не

завдають значної економічної шкоди. Значне забур'янення також можуть спричиняти стрижньокореневі види, наприклад, кульбаба лікарська. До помірно поширених бур'янів серед дводольних малорічних видів можна віднести скерду покрівельну, латук компасний, підмаренник чіпкий, злинку канадську, рижій посівний, вику мохнату; серед багаторічних - молочай лозний, резеду жовту, чину бульбоносну, молокан татарський, льоник звичайний. В агроценозах озимих зернових культур ростуть бур'яни, що належать до різних біологічних груп.

Малорічні дводольні ярі бур'яни, що з'являються навесні, у звичайних умовах озимини шкоди не завдають. Винятком можуть бути роки зі слабкими сходами культури чи затримкою її росту восени чи взимку. Найнебезпечнішими серед ярих бур'янів для озимих культур є ранньостиглі види – рутка лікарська, фалопія березковидна та деякі інші.

Із малорічних злакових бур'янів у посівах озимини найбільш поширені такі види як мишій сизий та плоскуха звичайна. Проте вони сходять пізно навесні, формують невелику масу і рідко завдають відчутної шкоди культурі.

У посівах ярих зернових культур видовий склад бур'янів суттєво залежить від попередника. Зимуючі, озимі та дворічні види менш численні в ярих зернових, а весняна популяція дводольних бур'янів зазвичай слабкіша та менш конкурентоздатна ніж в озимих культурах. Значну шкоду ярим зерновим завдають дводольні багаторічники, особливо коренепаросткові, а злакові однорічники, як і в озимині, суттєвої шкоди не наносять.

У посівах кукурудзи основними засмічувачами є злакові та дводольні малорічні а також коренепаросткові багаторічники. Найбільш поширеними є пізні ярі види – плоскуха звичайна, мишій сизий та щиріця звичайна, що становлять близько 78 % від усіх сегетальних видів.

Для такої культури як горох найшкідливішими є дводольні багаторічні бур'яни, особливо коренепаросткові. Дводольні малорічні види, хоча й чисельно переважають, формують меншу біомасу. Злакові однорічні види за чисельністю перевищують дводольні, але за масою поступаються. Найбільш

розповсюджені дводольні малорічні бур'яни – щиріця звичайна, чистець однорічний, лобода біла, гірчиця польова. Різні сорти гороху по-різному протистоять бур'янам: сорти з короткими вусами та розвинутою надземною фітомасою пригнічують бур'яни сильніше, ніж низькорослі форми на яких рівень забур'яненості значно вищий.

У посівах сої, особливо при пізніх строках сівби, домінують пізні ярі бур'яни - плоскуха звичайна, мишій сизий, щиріця звичайна. Коренепаросткові та дводольні малорічні бур'яни менш чисельні.

Гречка при сприятливих умовах швидко росте, формує потужний фотосинтезуючий апарат і ефективно пригнічує бур'яни. На зріджених або збіднених посівах, а також при порушеннях технології, забур'яненість може бути високою. Основні бур'яни в посівах гречки - плоскуха звичайна, мишій сизий, щиріця звичайна, лобода біла, гірчак розлогий; значно менше представлені гірчиця польова та редька дика, яка часто потрапляє разом із посівним матеріалом.

У таких просапних культурах як соняшник і цукрові буряки домінують малорічні злакові та дводольні багаторічні бур'яни. В соняшнику частка злакових - 70 %, багаторічних - 35 %. Підраховано, що в цукрових буряках один центнер бур'янів зменшує врожай на 0,18 т. Серед бур'янів переважають злакові види, а дводольні багаторічники мають найменшу частку. Дводольні бур'яни представлені, головним чином, щиріцею звичайною та гірчаком березковидним, на деяких полях переважає березка польова.

Насіння бур'янів у ґрунті здатне зберігатися роками і накопичуватися у величезних кількостях. За підрахунками Косолапа М.П. у верхньому орному шарі ґрунту (0–30 см) запаси насіння можуть становити понад 1,14 млрд шт./га в умовах Степу і досягати 1,47 млрд шт./га у Лісостепу [7].

Різноманітні ґрунтово-кліматичні умови території України обумовлюють зональні відмінності у складі бур'янової флори Поряд із загальнопоширеними видами зустрічаються види, характерні для певної

природно-кліматичної зони. За спостереженнями Іващенко О.О. такі види як редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), капуста польова (*Brassica campestris* L.), глуха кропива пурпурова (*Lamium purpureum* L.), частіше засмічують посіви в Поліссі; берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), сокирки польові (*Consolida regalis* Gray), метлюг звичайний (*Apera spica-venti* (L.) P.Beauv.) – в Лісостепу; кудрявець Софії (*Descurainia Sophia* (L.) Webb ex Prantl), сухоребрик Льозеліїв (*Sisymbrium loeselii* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), хрінниця крупковидна (*Lepidium draba* L.), кривоцвіт польовий (*Lycopsis arvensis* L.), мак дикий (*Papaver rhoeas* L.), жовтушник розчепірений (*Erysimum repandum* L.) – в Степу [8]. Широко поширеними видами в усіх природно-кліматичних зонах України є осот рожевий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), ромашка непахуча (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch.Bip), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.).

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Умови проведення досліджень

Дослідження проводились на полях сільськогосподарського господарства ТОВ "Агротрейд-Сумщина" в Сумському районі Сумської області.

Головний офіс підприємства знаходиться за юридичною адресою: 42400, Україна, Сумський р-н, Сумська обл., смт Краснопілля, вулиця Вокзальна, будинок 62 (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Головний офіс ТОВ «Агротрейд-Сумщина» на карті Google

Підприємство є суб'єктом аграрного сектору регіону та функціонує як частина одного з провідних агрохолдингів України — Групи "Агротрейд". Керівництво поточною діяльністю товариства здійснює директор – Радько Євген Миколайович.

Важливим аспектом, що визначає стратегію розвитку підприємства, є його приналежність до групи компаній "Агротрейд". Інтеграція в структуру великого агрохолдингу забезпечує ТОВ «Агротрейд-Сумщина» доступ до

централізованих ресурсів, сучасних технологій обробітку землі (зокрема, до земельного банку, який Група "Агротрейд" орендує в Сумській області загальною площею 25 900 га), ринків збуту продукції, а також до інвестиційних програм для оновлення матеріально-технічної бази. Окрім цього, холдинг "Агротрейд" активно розвиває в регіоні напрям насінництва через власну торгову марку "Agro seeds", забезпечуючи якісним посівним матеріалом як власні потреби, так і інших агровиробників. Аналіз ключових фінансових показників дозволяє оцінити масштаби діяльності, ефективність господарювання та фінансовий стан підприємства. Для підприємств такого масштабу характерною є лінійно-функціональна структура управління, яка дозволяє ефективно координувати роботу ключових підрозділів: агрономічної, інженерно-технічної, фінансово-економічної та адміністративної служб.

Основні напрями діяльності господарства згідно з Класифікацією видів економічної діяльності є 01.11 «Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур». Інші види діяльності: 01.25 «Вирощування ягід, горіхів, інших плодових дерев і чагарників», 01.42 «Розведення великої рогатої худоби та буйволів», 02.20 «Лісозаготівля».

Важливим аспектом, що визначає стратегію розвитку підприємства, є його приналежність до групи компаній «Агротрейд». Інтеграція в структуру великого агрохолдингу забезпечує ТОВ "Агротрейд-Сумщина" доступ до централізованих ресурсів, сучасних технологій обробітку землі, ринків збуту продукції, а також до інвестиційних програм для оновлення матеріально-технічної бази.

Окрім основного напрямку діяльності, підприємство має ліцензію на право виробництва, оптової та роздрібної торгівлі, а також зберігання пального. Це свідчить про наявність розвиненої інфраструктури для забезпечення потреб власного парку сільськогосподарської техніки та, можливо, для надання послуг іншим суб'єктам господарювання.

Аналіз ключових фінансових показників дозволяє оцінити масштаби діяльності, ефективність господарювання та фінансовий стан підприємства. Для аналізу використано офіційні дані за останній повний звітний період. (2024 рік). Дохід від реалізації продукції за 2024 р. склав 4479000 грн., чистий прибуток 14 80600 грн. Наведені дані свідчать про значні масштаби операційної діяльності підприємства. Показник доходу в 4,48 млн грн вказує на стабільні обсяги реалізації сільськогосподарської продукції. Позитивне значення чистого прибутку демонструє рентабельність основної діяльності у досліджуваному періоді.

В підприємстві наявна потужна матеріально-технічна база, що включає великий земельний банк, парк сучасної сільськогосподарської техніки, елеваторні потужності та іншу виробничу інфраструктуру, що є характерним для структурних підрозділів великих агрохолдингів. Балансова вартість активів підприємства становить 4045000 грн. Стрімке зростання масштабів: Підприємство демонструє стабільне зростання доходу, який за три роки зріс у 2,3 рази. Це свідчить про успішну реалізацію продукції та сприятливу ринкову кон'юнктуру. ТОВ «Агротрейд-Сумщина» є операційно активним, високоприбутковим та фінансово стабільним підприємством, що демонструє стійку позитивну динаміку та ефективно функціонує у структурі агрохолдингу "Агротрейд".

Відповідно до фізико-географічного районування, територія досліджень розташована в межах Лісостепової області Придніпровської рівнини. Землі сільськогосподарського призначення знаходяться на місці зведених лісів та лугових степів. Клімат регіону помірно-континентальний. Лісостепова рослинність значною мірою впливала на формування земельного покриву. У минулому степові ділянки займали рівнинні водорозділи, що сприяло формуванню чорноземів. Внаслідок розорювання природна рослинність майже зникла.

Кліматичні умови регіону сприятливі для ведення сільськогосподарського виробництва. Тепло, що надходить на поверхню

грунту у вигляді прямого та розсіяного сонячного випромінювання, забезпечує сумарну сонячну радіацію, що складає 3935,4 Дж/м.

Середня річна температура повітря регіону змінюється в межах, характерних для Лісостепу. Середня місячна температура нижче 0°C спостерігається у зимові місяці. Абсолютний максимум температури повітря досягає 37-38°C, абсолютний мінімум -34-27°C. Ймовірність зим з мінімальною температурою повітря нижче -25°C становить 15-20%. Середня річна кількість опадів складає 485-524 мм, при цьому річна сума окремих років може коливатися в межах 315-685 мм.

Зима зазвичай починається у другій декаді листопада, хоча окремі роки - у другій або третій декаді жовтня. Тривалість зимового періоду варіює від 100 до 163 днів. Середня температура за зимовий період близько -6°C, а середня багаторічна кількість опадів становить 105-135 мм. Сніговий покрив встановлюється в середині грудня, найбільша його висота на полях спостерігається наприкінці лютого та складає 17-23 см. Сходить сніг у другій-третьій декаді березня. Середня глибина промерзання ґрунту на полях складає 75 см.

Початок весняного періоду визначається переходом середньодобової температури повітря через 0°C на підвищення, що зазвичай спостерігається у третій декаді березня. Відтавання ґрунту до глибини 30 см відзначається на початку квітня, до повної глибини - до середини квітня. Середня температура повітря весняного періоду складає 9-10°C, а багаторічна кількість опадів - 80-95 мм. Танення снігового покриву починається з початку березня. Період з середньодобовою температурою повітря вище 15°C вважається літнім. Перехід до нього в середньому спостерігається на початку третьої декади травня. Тривалість літнього періоду - близько 96-110 днів, середня температура повітря 17,5-18,5°C, середня кількість опадів за літній період - 205 мм, що відповідає близько 40% річної суми.

Перехід до осені визначається зниженням середньодобової температури через +15°C, зазвичай у перші дні вересня. Тривалість осіннього

періоду - близько 70 днів, середня температура повітря – 7-7,5°C, мінімальна може знижуватися до –17–20°C. Сума опадів за осінь у середньому складає 95–100 мм.

Вегетаційний період (з температурою вище 5°C) починається 8–10 квітня і триває близько 188–190 днів. Сума активних температур за період з температурою вище 5°C дорівнює 2665–2930°C, вище 10°C — 2350–2650°C, вище 15°C - 1695–2030°C . Кількість днів з температурою вище 5, 10 та 15°C - 185–195, 149–158, 96–110 днів . Серед несприятливих гідрометеорологічних явищ слід відзначити заморозки, посухи, дні з градом і сильні вітри.

Ґрунтовий покрив на землях сільськогосподарського використання складають чорноземи типові потужні вилуговані мало гумусові. Механічний склад - крупнопилуваті легкі та середньосуглинкові ґрунти. Ґрунти мають гумусовий профіль потужністю 40–50 см. На дослідному полі переважає чорнозем типовий глибокий малогумусовий вилужений середньосуглинковий. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 7,1), загальний вміст гумусу - 4,1% . Вміст легкогідролізованого азоту - 9,0 мг/кг, рухомих форм фосфору та обмінного калію - 14,0 та 6,6 мг/кг. Ґрунтові води залягають на глибині 14–17 м.

## **2.2. Об'єкт та предмет досліджень**

**Об'єкт досліджень** – флористичне різноманіття агрофітоценозів культур зернової групи; монокарпічний ярий пізній вид *Chenopodium album* L. в різних фітоценотичних умовах.

**Предмет досліджень** – еколого-флористичне різноманіття бур'янів в зернових агрофітоценозах в умовах в умовах Лівобережного Лісостепу на полях ТОВ "Агротрейд-Сумщина"; морфологічні характеристики *Ch. album* в залежності від екологічного тиску культуроценозів пшениці озимої, гречки, кукурудзи, сої та ріпаку.

## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Методологія досліджень ґрунтувалася на застосуванні теоретичних та емпіричних підходів. В ході виконання магістерської роботи спиралися на наукові підходи Злобіна Ю. А., Дідуха Я. П. та інших авторів [11, 22, 23,38].

Теоретична частина роботи включала опрацювання фахової літератури з подальшою систематизацією, класифікацією та узагальненням інформації. Моніторинг флористичного різноманіття сегетальних видів проводили з використанням геоботанічних методів дослідження. Флористичний склад агрофітоценозів встановлювали методом спостереження з опорою на визначники вищих рослин та атласи-довідники бур'янів [3, 8].

Загальну забур'яненість посівів оцінювали візуально з опорою на шкалу Мальцева О.І. (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Шкала оцінки рівня забур'яненості посіву за Мальцевим О.І.

Бал	Характеристика рясності	Ступінь забур'янення
1	В посіві трапляються поодинокі екземпляри бур'янів	Низька
2	Бур'яни трапляються в незначній кількості, проективне покриття 10-15%	Помірна
3	Проективне покриття бур'янів 20-30%	Висока
4	Бур'яни переважають над культурною рослиною	Дуже висока

Частоту трапляння сегетальних видів визначали, спираючись на шкалу, запропоновану І.В. Веселовським (табл. 3.2.). Серед видів з високою частотою трапляння в різних агрофітоценозах обрали один для поглибленого вивчення його показників росту і репродукції.

Таблиця 3.2

## Шкала визначення трапляння виду за І.В.Веселовським

Частота трапляння на пробних ділянках %	Бали
80-100	5
60-80	4
40-60	3
20-40	2
0-20	1

Поглиблене вивчення морфометричних параметрів виду з високим показником трапляння (*Ch. album*) проводили протягом вегетаційного періоду 2025 року у виробничих посівах ТОВ "Агротрейд-Сумщина".

Дослідження морфометричних показників *Ch. album* проводили в умовах агрофітоценозів озимої пшениці, сої, ріпаку, гречки та кукурудзи. Протягом всього вегетаційного сезону здійснювали морфометричний аналіз особин виду в умовах різних агрофітоценозів. Вимірювали параметри, що характеризують продукційний процес, ріст та формоутворення. Для цього через кожні 20 днів здійснювали рандомізований відбір 50-70 рослин бур'яну з посівів зазначених культур. Вимірювали комплекс морфометричних показників, а саме: загальну надземну фітомасу рослини, площу листової поверхні, висоту рослини і масу генеративних органів (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

## Статичні метричні морфопараметри, які досліджували

Назва морфопараметру	Умовне позначення	Розмірність
Фітомаса рослин	W	г
Площа листової поверхні	A	см <sup>2</sup>
Висота рослин	H	см
Загальна маса генеративних органів	Wg	г

Для визначення площі листкової поверхні рослин було застосовано ваговий метод. Листки з проби зважували з точністю до другого знаку після коми, спеціальним ключем визначеного діаметру робили висічки. Знаючи масу та площу висічок, а також загальну масу всіх листків з рослини, визначали площу листкової поверхні за формулою:

$$S = M \cdot S_1 / M_1 \text{ см}^2$$

де  $M$  – загальна маса листків, г

$M_1$  – маса висічок, г

$S_1$  – площа висічок,  $\text{см}^2$ .

Репродукційний потенціал бур'яну оцінювали, спираючись на результати морфометричного аналізу. Отримані дані слугували основою для розрахунку величини репродуктивного зусилля (RE) та абсолютної швидкості накопичення надземної фітомаси (AGR) (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

#### Формули для визначення динамічних морфопараметрів

Нава	Розрахункова формула	Розмірність
Репродуктивне зусилля	$RE = (W_g/W) * 100$	%
Абсолютна швидкість накопичення фітомаси	$ARG = (W_2 - W_1)/T$	г/день

Віталітетний аналіз використовували для оцінки життєвого стану особин і популяцій [34]. Алгоритм визначення віталітету полягає у обробці статистичного ряду морфометричних даних кожного досліджуваного виду в різних еколого-ценотичних умовах та розподілі всіх особин вибірки по класах віталітету «А», «В», «С».

Інтегральною оцінкою кожної популяції є індекс якості  $Q$ .

$$Q = \frac{1}{2} (a - b)$$

де  $a$  – частина особин популяції вищого класу віталітету;

$b$  – частина особин популяції середнього класу віталітету.

Величина індексу якості коливається від 0 до 0,5. Всі досліджувані популяції за індексом якості поділяли на категорії:

$Q < 0,166$  - популяція депресивна;

$0,166 > Q < 0,333$  – популяція рівноважна;

$0,333 > Q$  – популяція процвітаюча.

Статистична обробка отриманих даних здійснювалася за допомогою стандартних математично-статистичних методів [34].

В процесі оформлення роботи спиралися на загальні рекомендації, що запропоновані для написання кваліфікаційних робіт [24, 25].

## РОЗДІЛ 4

**ФЛОРИСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЗЕРНОВИХ  
АГРОФІТОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

**4.1. Флористичний аналіз досліджуваних агрофітоценозів**

Сегетальна флора району дослідження представлена характерними для Лівобережного Лісостепу родинami: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae*, *Convolvulaceae*, *Apiaceae*, *Fabaceae*, *Boraginaceae*, *Caryophyllaceae*, *Equisetaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fumariaceae*, *Lamiaceae*, *Ranunculaceae*, *Rubiaceae*, *Papaveraceae*, *Plantagiaceae*, *Polygonaceae*, *Portulacaceae*, *Solanaceae* та ін. (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Відсоткове співвідношення родин у сегетальній флорі господарства**

№	Родина	%
1	<i>Asteraceae</i>	15,4
2	<i>Brassicaceae</i>	13,1
3	<i>Poaceae</i>	10,2
4	<i>Fabaceae</i>	9,8
5	<i>Caryophyllaceae</i>	7,4
6	<i>Lamiaceae</i>	5,5
7	<i>Polygonaceae</i>	3,5
8	<i>Boraginaceae</i>	3,5
9	<i>Chenopodiaceae</i>	2,4
10	<i>Euphorbiaceae</i>	2,4
11	<i>Amaranthaceae</i>	2,1
12	<i>Plantagiaceae</i>	2,1
13	<i>Ranunculaceae</i>	2,1
14	<i>Equisetaceae</i>	1,3
15	<i>Papaveraceae</i>	1,3
16	<i>Apiaceae</i>	0,8
17	<i>Portulacaceae</i>	0,8
18	<i>Solanaceae</i>	0,8
19	<i>Fumariaceae</i>	0,8
20	<i>Convolvulaceae</i>	0,8
21	<i>Інші</i>	14,7

Найбільша кількість видів належить до родин *Asteraceae* – 15,4%, *Brassicaceae* – 13,1%, *Poaceae* – 10,2%, *Fabaceae* – 9,8% (рис.4.1).

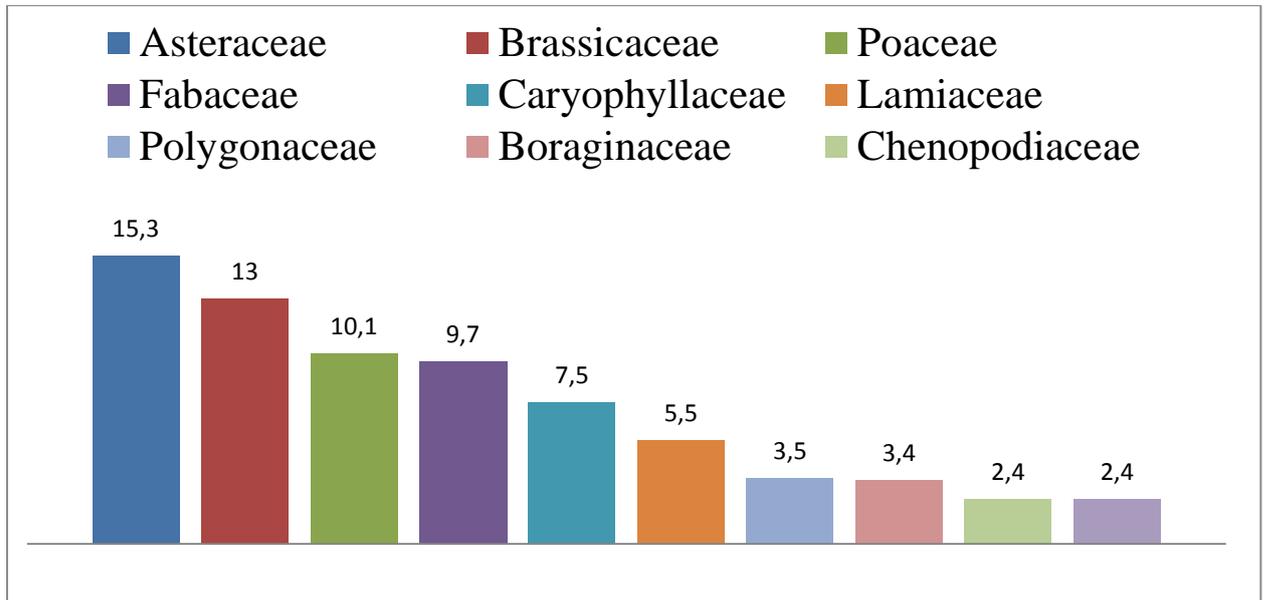


Рис.4.1. Найбільш розповсюджені родини бур'янів в зернових агрофітоценозах, %

В структурі сегетальної дикорослої флори господарства представлені однорічні, дворічні, багаторічні трави. На долю малорічних видів (однорічних та дворічних) припадає 73,1%, на долю багаторічних – 26,9%. В Додатку А представлені найбільш розповсюджені види на полях господарства.



Рис.4.2. Співвідношення видів різних життєвих форм за Раункієром в сегетальній флорі ТОВ «Агротрейд-Сумщина»

За морфологічними групами Раункієра переважають терофіти – 65,5%, майже вдвічі менше гемікриптофітів – 29,5%, незначна кількість криптофітів – 3,1% та хамефітів - 1,9% (рис.4.2). Серед терофітів розповсюджені *Setaria glauca*, *S. viridis*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Avena fatua*, *Thlaspi arvense*, *Consolida regalis*, *Viola arvensis*, *Erigeron canadensis*, *Brassica campestris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Stachys annua*. Серед криптофітів за чисельністю переважають багаторічні коренепаросткові види геофіти - *Equisetum arvense*, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia virgata*. Серед гемікриптофітів часто трапляються *Taraxacum officinale*, *Ranunculus acris*, *Plantago major*, *P. lanceolata*, *Elymus repens*. Хамефіти рідко трапляються у випадках проростання на ріллі насіння чагарникових чи деревних рослин з лісозахисних смуг таких як *Sambucus nigra*, *Syringa vulgaris*, *Crataegus laevigata*, *Acer negundo* та інших.

За екологічними групами по відношенню до умов зволоження на території дослідження переважають види ксеромезофіти – 56,5% і мезофіти – 28,4%, незначна кількість мезоксерофітів – 6,7% та ксерофітів – 4,1%, найменша кількість гігромезофітів – 3,3% та гігрофітів – 1,0%. (рис. 4.3).

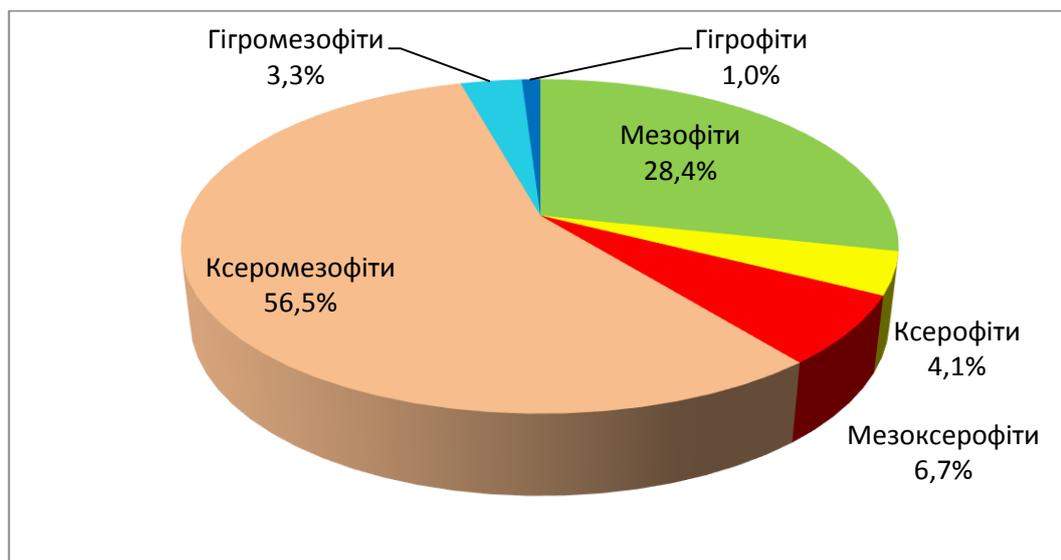


Рис. 4.3. Екологічні групи сегетальних видів за вимогами до умов зволоження в агрофітоценозах ТОВ «Агротрейд-Сумщина»

Для представників сегетальної флори господарства характерні різні способи розповсюдження діаспор: анемохорія – за участю вітру, гідрохорія – водними потоками, барохорія – під дією сили тяжіння, зоохорія – за допомогою тварин, антропохорія – за участю людини. В досліджуваних агрофітоценозах переважають види анемохори - 33,3% та ендозоохори – 25,6%, але більшість видів розповсюджують свої діаспори декількома способами (рис. 4.4).

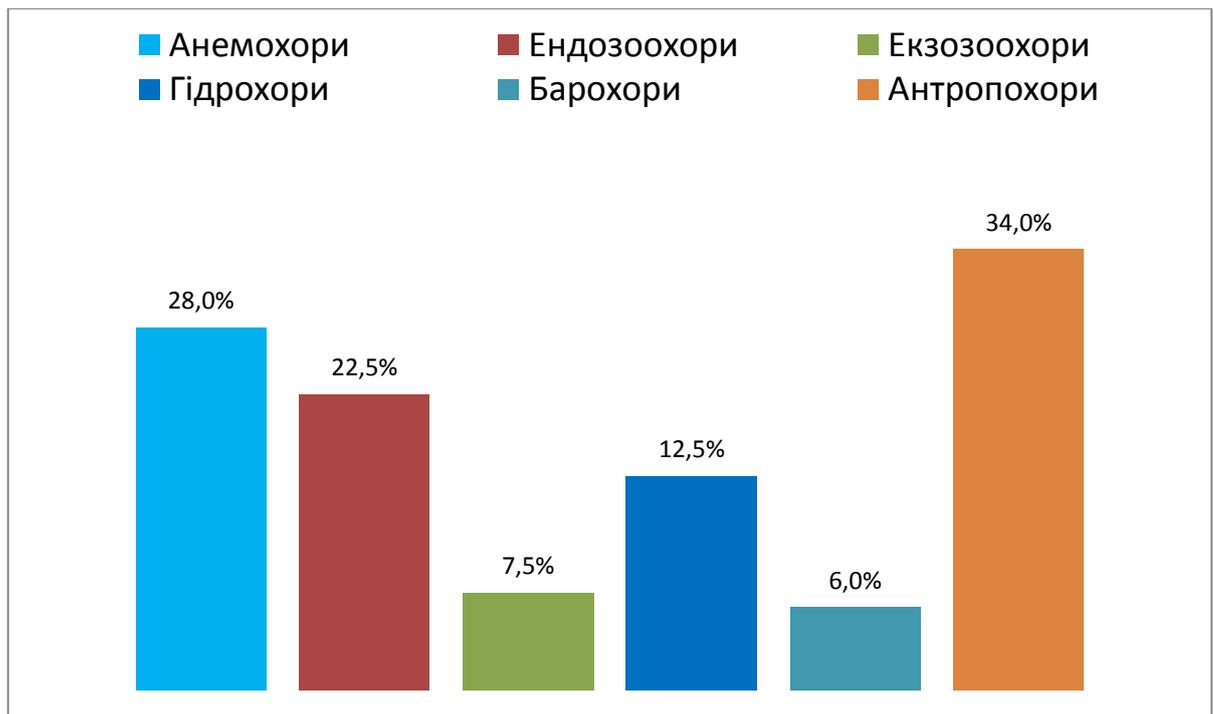


Рис. 4.4. Співвідношення сегетальних видів за способом розповсюдження насіння

Загальна забур'яненість полів залежить від культури агротехніки та погодно-кліматичних умов вегетаційного періоду. В господарстві запроваджена органічна система землеробства, отже регулювання чисельності бур'янів здійснюється переважно механічними способами – застосовують глибоку оранку, після сходове боронування просапних культур, міжрядковий обробіток ґрунту.

Ступінь забур'янення досліджуваних агрофітоценозів визначали за шкалою Мальцева О.І. окомірним методом. Низький рівень засмічення був в посівах ріпака ярого і гречки, де проективне покриття дикорослих видів було

менше 1%. Помірний рівень забур'янення спостерігали в пшениці озимій, кукурудзі та соняшнику, де бур'яни траплялися в незначній кількості, в період вегетації культур проєктивне покриття було на рівні 10% а на етапі дозрівання культур - 0%.

Показник трапляння відрізнявся для різних видів в залежності від агрофітоценотичних умов (табл. 4.2) Найчастіше траплялися такі види як *Ch. album*, *S. glauca*, *Ech. crus-galli*, *A. retroflexus*.

Таблиця 4.2

## Види з високим траплянням в агрофітоценозах культурних рослин

Культура	Види бур'янів	Трапляння, бали
Пшениця озима	<i>Chenopodium album</i>	5
	<i>Setaria glauca</i>	4
	<i>Consolida regalis</i>	3
	<i>Convolvulus arvensis</i>	2
	<i>Viola arvensis</i>	2
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	1
	<i>Thlaspi arvense</i>	0,5
Гречка	<i>Chenopodium album</i>	4
	<i>Sonchus arvensis</i>	2
	<i>Cirsium arvense</i>	2
	<i>Setaria glauca</i>	2
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	0,3
Кукурудза	<i>Setaria glauca</i>	5
	<i>Chenopodium album</i>	4
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	2
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	1
	<i>Sonchus arvensis</i>	0,5
	<i>Euphorbia virgata</i>	0,1
Соя	<i>Setaria glauca</i>	3
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	3
	<i>Chenopodium album</i>	2
	<i>Thlaspi arvense</i>	0,5
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,5
	<i>Avena fatua</i>	0,1
Ріпак	<i>Setaria glauca</i>	3
	<i>Convolvulus arvensis</i>	1
	<i>Chenopodium album</i>	2
	<i>Consolida regalis</i>	1
	<i>Erigeron canadensis</i>	1

#### 4.2. Динаміка ростових та репродуктивних процесів *Chenopodium album* в різних агрофітоценотичних умовах

Для визначення еколого-ценотичного тиску культуроценозів на розвиток сегетального виду обрали *Ch. album* – вид, який трапляється у всіх агрофітоценозах. Протягом вегетаційного періоду реєстрували основні морфометричні параметри рослин *Ch. album* в посівах пшениці озимої, ріпаку, гречки, сої та кукурудзи. Збір морфометричних даних проводили декілька разів за вегетаційний період з інтервалами в 2-3 тижні. На підставі цих вимірювань було обчислено динаміку ростових процесів лободи білої по найважливіших показниках: а) надземна фітомаса, б) висота рослин, в) площа листової поверхні.

Лобода біла – ярий пізній монокарпічний вид, який починає проростати в другій половині весни і продовжує проростання протягом всього літа. Мінімальна температура проростання  $+3^{\circ}\text{C}$ . оптимальна  $+18-24^{\circ}\text{C}$ . що свідчить про його високу екологічну пластичність. Отже, з настанням стійких позитивних температур перші сходи бур'яну з'являються на полях.

Дані динаміки ростових процесів *Ch. album* на агрофітоценотичному градієнті культурних рослин показують, що швидкий набір фітомаси відбувається в агрофітоценозах сої та кукурудзи, в той же час в посівах ріпака та гречки бур'ян дуже пригнічений, ростові процеси уповільнені.

Максимальне значення надземної фітомаси в останній строк вимірювання *Ch. album* показала в посівах кукурудзи  $70,3 \pm 8,0$  г та сої –  $65,0 \pm 8,1$  г, мінімальне на полі ріпака -  $22,7 \pm 4,5$  г, де популяції бур'яну розріджені і складваються з ослаблених невисоких рослин без бічних пагонів з вузькими листовими пластинками та невеликою кількістю суцвіть і плодів. В агрофітоценозах гречки та пшениці озимої значення надземної фітомаси досліджуваного виду в останній строк вимірювання коливалися в межах від

39,8 ± 5,4 г до 51,0 ± 7,8 відповідно. Графіки динаміки надземної фіто маси лободи білої в посівах зернових і технічних культур зображені на рис.4.5.

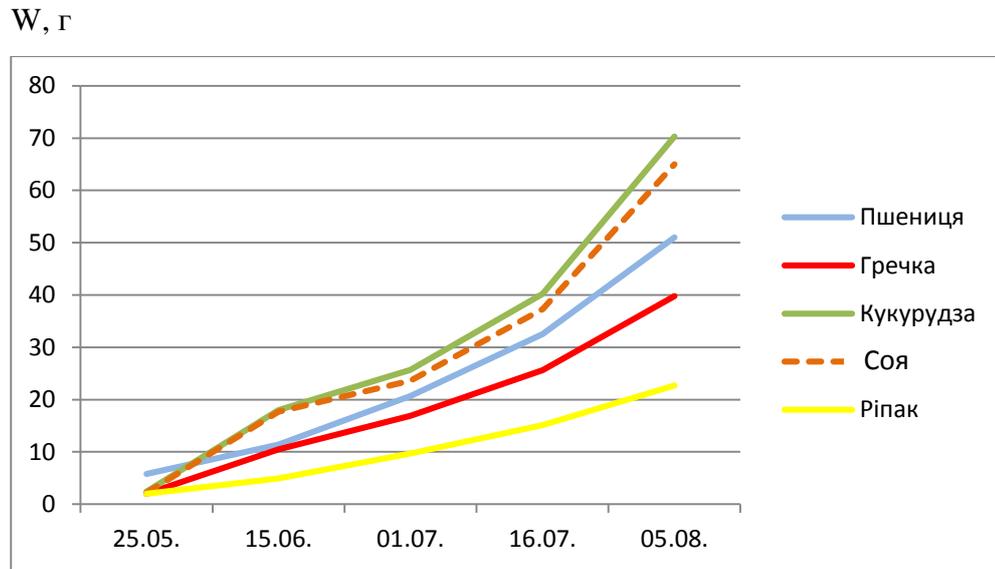


Рис. 4.5. Динаміка фітомаси *Chenopodium album* в агрофітоценозах культурних рослин (г)

Дослідження виявили, що найбільший популяційний тиск на розвиток надземної фітомаси *Ch. album* чинить ріпак яровий в агрофітоценозі суцільного посіву з шириною міжрядь 15 см (табл. 4.3).

Таблиця 4.3.

**Надземна фітомаса (W, г) *Chenopodium album* в посівах культурних рослин**

Культури	25.05	15.06	01.07	16.07	05.08
Пшениця озима	5,8 ± 2,1	11,4 ± 3,5	20,7 ± 6,1	32,5 ± 7,0	51,0 ± 7,8
Гречка	2,0 ± 0,6	10,5 ± 2,3	16,9 ± 4,5	25,6 ± 6,9	39,8 ± 5,4
Кукурудза	2,4 ± 0,8	18,0 ± 5,1	25,7 ± 6,0	40,2 ± 7,1	70,3 ± 8,0
Соя	2,2 ± 0,7	17,7 ± 4,9	23,6 ± 5,2	37,3 ± 6,5	64,9 ± 8,1
Ріпак яровий	2,0 ± 0,5	4,9 ± 2,5	9,7 ± 3,3	15,1 ± 4,2	22,7 ± 4,5

Абсолютна швидкість накопичення фітомаси *Ch. album* розрізнялась по місяцях. На перших етапах вегетації - в третій декаді травня і першій

половині червня цей показник був в декілька разів менший, ніж в липні і серпні (табл.4.4).

Таблиця 4.4

**Динаміка ARG *Chenopodium album* по місяцях, г/день**

Культура	Червень	Липень	Серпень
Пшениця озима	0,28	0,74	0,93
Гречка	0,43	0,54	0,71
Кукурудза	0,78	0,91	1,51
Соя	0,77	0,86	1,38
Ріпак яровий	0,15	0,34	0,38

На початку вегетації ARG лободи білої в посівах пшениці озимої склала 0,28 г/день, в посівах гречки – 0,43 г/день, в посівах кукурудзи - 0,78 г/день сої – 0,77 г/день, ріпака ярого - 0,77 г/день. Відмінності цього показника очевидні в широкорядних і вузькорядних посівах. В першій половині липня абсолютна швидкість накопичення фітомаси бур'яну збільшилася по всіх варіантах досліджу, а в другій половині липня – на початку серпня значення ARG досліджуваного виду істотно відрізнялось в різних агрофітоценозах (рис. 4.6).

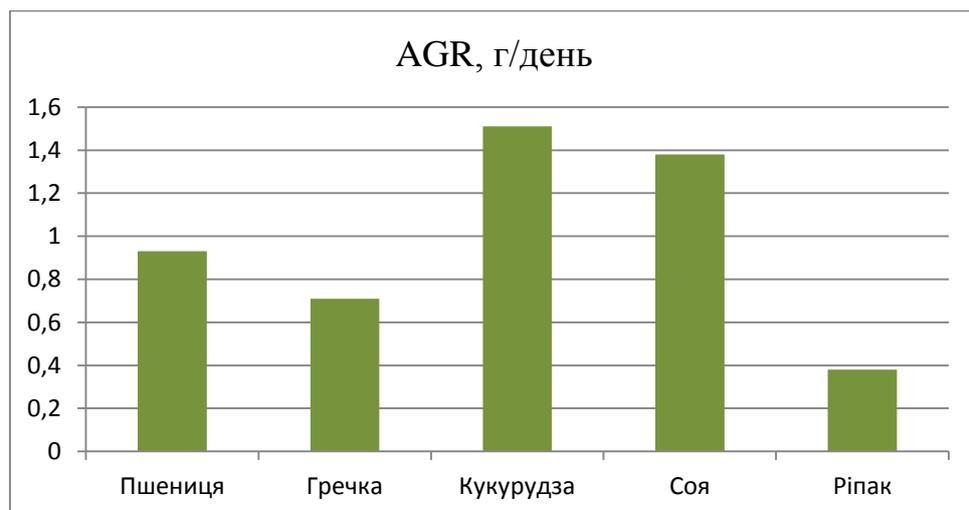


Рис. 4.6. Абсолютна швидкість накопичення фітомаси *Chenopodium album* в генеративний період в різних ценотичних умовах

Дослідження протягом вегетаційного періоду показали, що максимальна швидкість накопичення фітомаси *Ch. album* в агрофітоценозах широкорядних просапних культур – кукурудзи і сої, мінімальна – в посівах ріпака ярого.

На початкових етапах онтогенезу висота рослин *Ch. album* в посівах ярових культур була мінімальною, на відміну від агрофітоценозу пшениці озимої. В процесі росту і розвитку виявилось, що найвищі особини бур'яну сформувалися в широкорядних культурах. А ріпак яровий в найбільшій мірі пригнічував ростові процеси лободи білої (рис. 4.3).

Показник висоти рослин *Ch. album* відрізнявся в залежності від культууроценозу. Максимальна висота рослин бур'яну на етапі плодоношення була у посівах кукурудзи та сої -  $78,7 \pm 6,2$  та  $71,0 \pm 4,2$  см відповідно. Середні значення показника виявили в посіві пшениці озимої -  $53,3 \pm 5,1$  см. Низькорослими на стадії плодоношення рослини бур'яну виявились в агрофітоценозах гречки та ріпака ярого -  $49,8 \pm 4,9$  та  $44,3 \pm 5,6$  см відповідно.

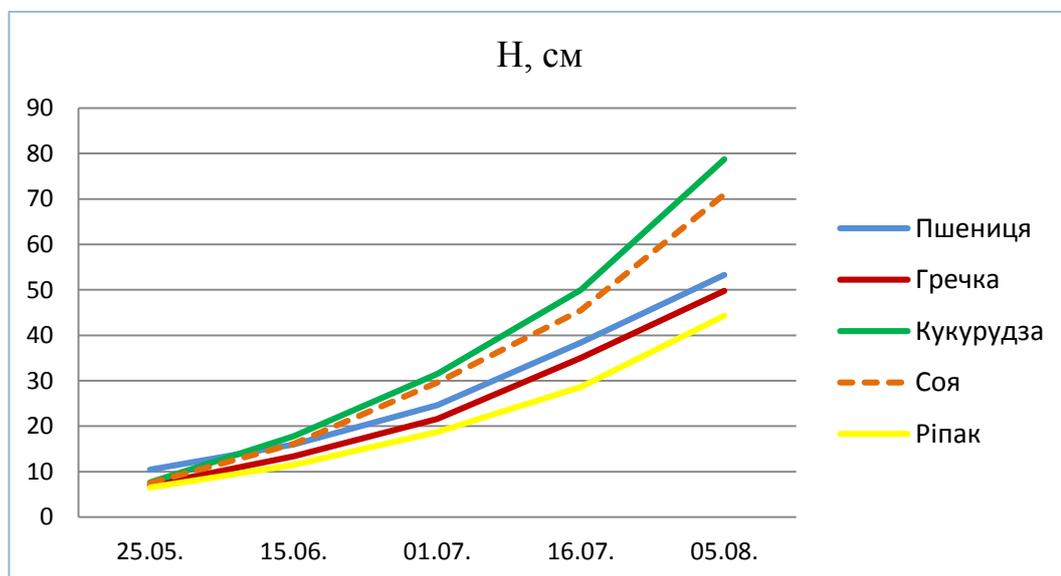


Рис. 4.7. Динаміка росту *Chenopodium album* в агрофітоценозах культурних рослин (см)

Отже, розвиток висоти *Ch. album* в культурах суцільного сіву більш пригнічений, ніж в посівах просапних (табл. 4.7).

Таблиця 4.5.

**Висота (Н, см) *Ch. album* в посівах культурних рослин**

Культура	25.05	15.06	01.07	16.07	05.08
Пшениця озима	10,4 ± 0,9	16,0 ± 3,1	24,6 ± 3,1	38,4 ± 4,7	53,3 ± 5,1
Гречка	7,0 ± 1,1	13,4 ± 2,5	21,6 ± 2,3	35,0 ± 3,9	49,8 ± 4,9
Кукурудза	7,6 ± 0,6	17,8 ± 1,9	31,5 ± 3,2	50,0 ± 4,9	78,7 ± 6,2
Соя	7,5 ± 0,9	16,1 ± 2,0	29,6 ± 2,9	45,5 ± 3,6	71,0 ± 4,2
Ріпак ярий	6,5 ± 0,5	11,5 ± 0,7	18,7 ± 2,5	28,6 ± 3,2	44,3 ± 5,6

Розвиток площі листкової поверхні прямо залежить від розвитку надземної фітомаси досліджуваного виду і від еколого-ценотичних умов, які складаються в тому чи іншому агрофітоценозі. Посіви ріпака та гречки найбільше пригнічували розвиток листкової поверхні *Ch. album* (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

**Площа листкової поверхні (А, см<sup>2</sup>) *Chenopodium album* в посівах культурних рослин**

Культура	25.05	15.06	01.07	16.07	05.08
Пшениця озима	45,8 ± 6,3	62,6 ± 8,3	95,8 ± 11,2	127,6 ± 18,4	311,6 ± 22,8
Гречка	29,0 ± 2,1	73,4 ± 11,5	128,6 ± 16,3	155,0 ± 23,9	349,3 ± 14,9
Кукурудза	30,6 ± 3,6	107,2 ± 7,9	151,5 ± 3,2	320,0 ± 4,9	498,7 ± 26,2
Соя	32,5 ± 3,9	96,1 ± 8,0	129,6 ± 2,9	295,5 ± 23,6	403,0 ± 24,3
Ріпак ярий	28,5 ± 2,5	51,5 ± 0,7	72,4 ± 2,5	98,6 ± 13,2	102,3 ± 9,6

Щільність ріпакового агрофітоценозу та виділення колінів ґрунт чинять істотний алелопатичний вплив на розвиток популяції *Ch. album*. На полі ріпака ярого розвиток листкових пластинок бур'яну був уповільнений, що призвело до зменшення фотосинтетичного процесу і здрібнення рослин та їх генеративних органів.

В травні – червні площа листової поверхні *Ch. album* не значно розрізнялася по варіантах досліду, але в останні строки вимірювання в міжряддях просапних культур, які не обробляли гербіцидами, а застосовували механічний засіб вилучення бур'янів, в рядках сої траплялися розвинуті рослини лободи білої з середньою площею листової поверхні  $403,0 \pm 24,3 \text{ см}^2$ , в кукурудзі – з площею  $498,7 \pm 26,2 \text{ см}^2$ , той самий час в посівах ріпака ярового цей показник був на рівні  $102,3 \pm 9,6 \text{ см}^2$ , що в декілька разів менше ніж в просапних культурах.

Щільність популяції лободи білої в обстежуваних агрофітоценозах значно відрізнялась: в озимій пшениці цей показник склав  $3,5 \pm 0,4$ , в гречці  $0,7 \pm 0,2$ , в кукурудзі та сої -  $0,1 \pm 0,01$ , в ріпаку -  $1,4 \pm 0,3$  росл./  $\text{м}^2$ .

Узагальнюючи дані морфометричних даних щодо висоти рослин, площі листової поверхні та надземної фітомаси досліджуваного виду в різних еколого-ценотичних умовах, можемо зробити висновок, що щільність ріпакового агрофітоценозу та кореневі виділення культури чинять істотний алелопатичний вплив на розвиток рослин *Ch. album*. На полі ріпака ярого розвиток бур'яну був уповільнений, що призвело до зменшення фотосинтетичного процесу і здрібнення загального габітусу рослин.

Від розвитку вегетативних органів рослини залежить формування її органів репродукції. Репродуктивний процес є одним з найважливіших біологічних процесів. Однорічні бур'яни розмножуються генеративним шляхом. Одиницею генеративного розмноження є насінина або плід та його частини. Лобода біла розмножується виключно насінням. За літературними даними, максимальна плодючість виду складає 700 тис. насінин з однієї рослини. Глибина, з якої насінина здатна прорости 0,5-1 см. Оптимальна вологість ґрунту для проростання - 40-80%.

Насіннева продуктивність даного виду є різною в різних фітоценозах. В умовах культууроценозів здатність формувати насіння обмежується 5-40% в від можливої потенційної продуктивності, в залежності від виду культурної рослини, термінів і способу посіву, погодних умов та родючості ґрунту.

Найкращі умови для формування насіння складаються або на рудеральних ділянках, або в просапних культурах з недосконалою агротехнікою. Способи поширення насіння лободи білої досить різноманітні. Вид розмножується шляхом антропохорії – з посівним матеріалом, з поливною водою та через сільгосптехніку, також насіння можуть розповсюджувати птахи шляхом ендозоохорії.

Масу суцвіть і плодів лободи білої визначали в останній строк вимірювання в зернових і технічних культурах. Виявилось, що в широкорядних культурах масв генеративних органів рослини була максимальною –  $5,2 \pm 1,5$  г в посіві кукурудзи і  $4,8 \pm 1,1$  г - в сої. Значно меншим був цей показник в культурах суцільного сіву:  $2,2 \pm 0,2$  г – в пшениці озимій,  $1,8 \pm 0,1$  г – в гречці і  $1,1 \pm 0,1$  г – в посівах ріпака ярого ( рис.4.8).

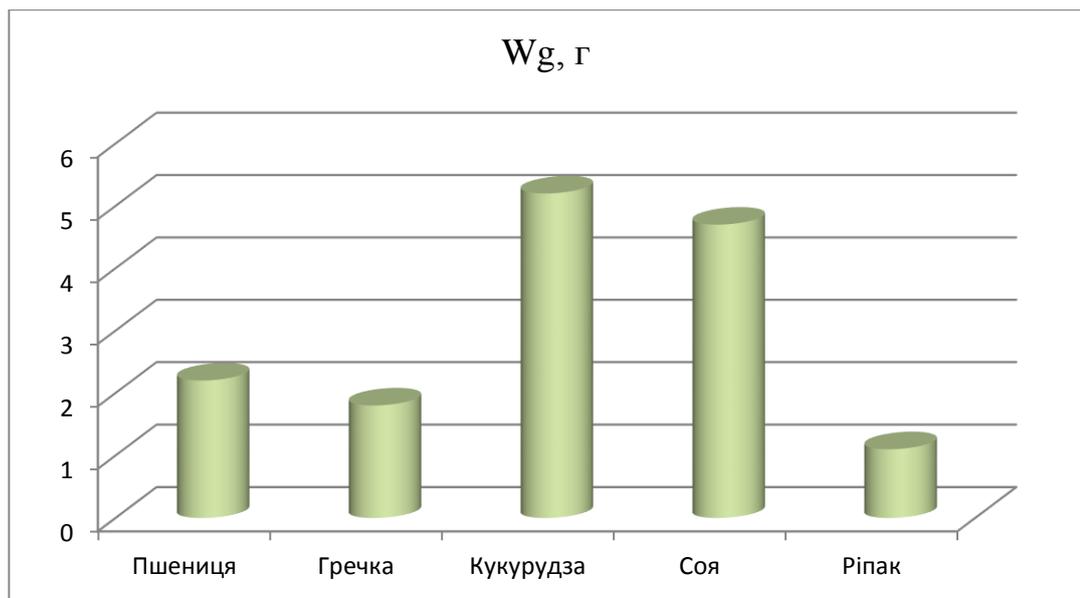


Рис.4.8. Маса генеративних органів *Chenopodium album* в агрофітоценозах (г)

На базі отриманих даних по масі генеративних органів розраховали репродуктивне зусилля *Ch. album* в агрофітоценозах різних сільськогосподарських культур. Репродуктивні зусилля бур'янів — це здатність до розмноження, яка здійснюється через насіння та вегетативно, за допомогою корневих паростків або інших частин рослини. Це зусилля проявляється у швидкому розповсюдженні, витісненні культурних рослин і

стійкості до умов довкілля. Репродуктивне зусилля визначали як відношення маси генеративних органів до загальної маси рослин, виражене у відсотках.

Найбільше значення репродуктивного зусилля в лободи білої в умовах дослідження було в посівах кукурудзи - 7,4% та сої – 7,3%, в інших культурах значення цього показника майже не відрізнялося, в посівах пшениці озимої – 4,3 %, гречки – 4,5%, ріпака - 4,8% (рис. 4.9).

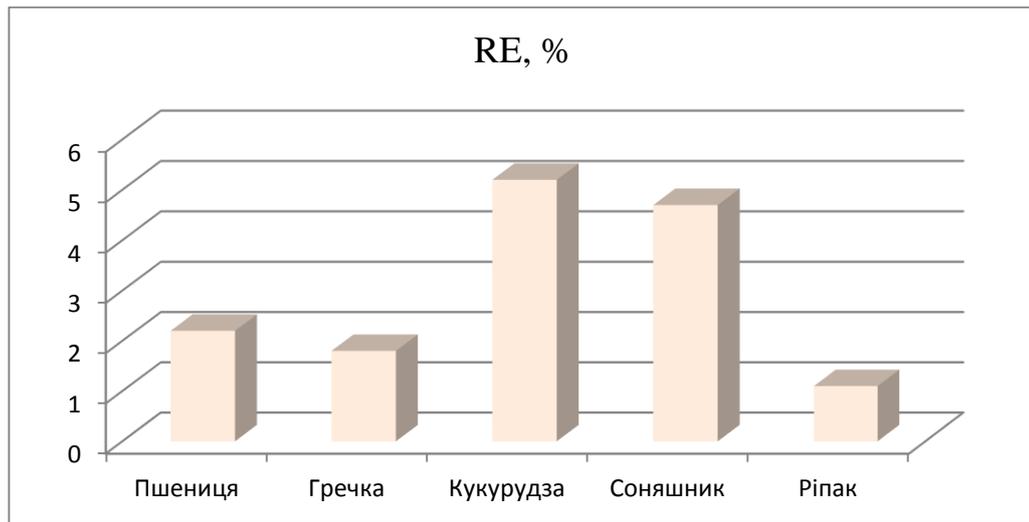


Рис. 4.9. Репродуктивне зусилля *Chenopodium album* в агрофітоценозах (%)

Представлені дані демонструють, що вузькорядні посіви культурних рослин найбільшою мірою пригнічують розвиток популяцій *Ch. album* а просапні - навпаки сприяють репродукції та подальшому розвитку виду.

#### 4.3. Екологічний тиск культурних рослин на розвиток *Ch. album*

Для визначення екологічного тиску культурних рослин на розвиток *Ch. album* використовували віталітетний аналіз. Співвідношення в популяціях особин різного життєвого стану є однією з важливих характеристик, від якої залежить стійкість популяції. В основі досліджень життєвого стану рослин лежить концепція віталітету, яка полягає в оцінці життєвого стану рослин за морфометричними даними. Адже морфологічна структура рослини і її продукційний процес виявлені в кількісних характеристиках, надають узагальнену оцінку її життєздатності.

Для оцінки віталітетної структури популяції та окремих особин основним є вибір морфологічних параметрів, за якими проводиться оцінка їх життєвого стану. Для цього обираються, переважно, кількісні ознаки рослин. Кількісні ознаки, які відображають життєвий стан рослин в популяціях, обирають з урахуванням наступних критеріїв: вони мають бути біологічно значимими для виду в різних умовах зростання, в набір ознак включають ті, які за результатами факторного аналізу мають валідний довірчий рівень. Детальнішу оцінку віталітету дає одночасне дослідження мінімум трьох параметрів, які найбільш повно характеризують загальний стан досліджуваних особин. Виходячи з цього, оцінку віталітету здійснювали за алгоритмом, запропонованим Ю.А. Злобіним [8].

Для визначення віталітетного стану популяцій *Ch. album* були обрані значення морфопараметрів на останніх строках вимірювання:  $W_g$  – маса генеративних структур,  $W$  - надземна фітомаса особини,  $A$  – розмір листової поверхні. Показники віталітетної структури популяцій досліджуваного виду представлені в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

**Показники віталітетної структури популяцій *Chenopodium album*  
в різних агрофітоценозах**

Агрофітоценоз	Класи віталітету, %			Якість популяції (Q)	Тип популяції
	клас А	клас В	клас С		
Пшениця озима	3,0	19,2	77,8	0,285	рівноважна
Гречка	0,0	12,5	87,5	0,143	депресивна
Кукурудза	6,9	31,2	61,9	0,615	процвітаюча
Соя	4,1	26,5	69,4	0,441	процвітаюча
Ріпак ярий	0,0	8,7	91,3	0,095	депресивна

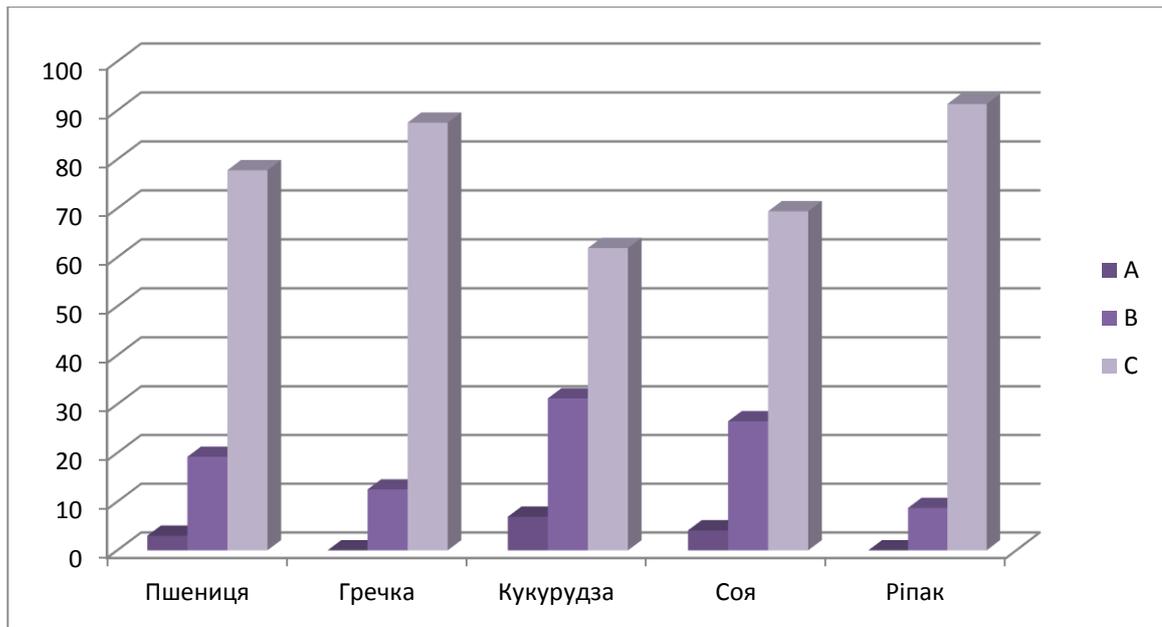


Рис. 4.10. Віталітетні спектри *Chenopodium album* в посівах культурних рослин

Дослідження показали, що потужний едифікаторний вплив на популяцію *Ch. album* створював агрофітоценоз ріпака ярого, де більшість особин лободи належали до нижчого класу віталітету «С». На етапі формування насіння бур'яну в його популяції переважали невисокі рослини з площею листової поверхні менше  $100 \text{ см}^2$  і середньою масою суцвіть  $1,1 \text{ г}$ . Популяція лободи в агрофітоценозі ріпака ярого сформувалась депресивна з індексом якості  $0,095$ . Посів гречки також пригнічував розвиток рослин досліджуваного виду, в ньому також сформувалась депресивна популяція з індексом якості  $0,143$  (рис. 4.10).

Рівноважна популяція *Ch. album* з переважанням рослин нижчого класу віталітету ( $77,8\%$ ) сформувалась в посівах озимої пшениці. В пшеничному агрофітоценозі подекуди траплялись рослини бур'яну вищого «А» класу ( $3\%$ ) а також рослини середнього класу «В» ( $19,2\%$ ). Індекс якості цієї популяції склав  $0,285$ .

Процвітаючі популяції *Ch. album* сформувалися в агрофітоценозах сої та кукурудзи з індексами якості  $0,441$  і  $0,615$  відповідно. До вищого «А» класу в посіві сої належало  $4,1\%$  рослин бур'яну, в посіві кукурудзи –  $6,9\%$ .

До середнього класу «В» в сої належало 26,5 % особин досліджуваного виду, в кукурудзі – 31,2 %.

Отже, найбільш сприятливими для розвитку популяції лободи білої є еколого-ценотичні умови сої та кукурудзи, де розвиваються процвітаючі популяції бур'яну. Отже, ці культури не чинять еколого-ценотичного тиску на *Ch. Album*. В пшениці озимій розвиваються рівноважні популяції лободи, що свідчить про помірний тиск цієї культури на досліджуваний вид. Агрофітоценози ріпака і гречки чинять максимальний екологічний та ценотичний тиск на розвиток *Ch. Album*.

Отримані в результаті віталітетного аналізу дані, свідчать про необхідність використання у сівозміні ріпака ярого та гречки для пригнічення рослин *Ch. album*.

## ВИСНОВКИ

1. Дослідження агрофітоценозів ТОВ "Агротрейд-Сумщина" показав, що в умовах Лівобережному Лісостепу України основними засмічувачами посівів виступають 152 види сеgetальних рослин з 38 родин. Переважають представники родин Asteraceae (15,4%), Brassicaceae (%), Fabaceae (9,7%), Lamiaceae (7,5%).  
Екологічний аналіз сеgetальної флори в районі дослідження виявив, що в посівах культурних рослин терофітів 65,5%, гемікриптофітів - 29,5%, криптофітів - 3,1%, хамефітів - 1,9%.
3. За екологічними групами щодо умов зволоження серед бур'янів зернових агрофітоценозів переважають мезоксерофіти - 56,5% та мезофіти – 28,4%, найменше представлені гігромезофіти – 1,0%.
4. За способом дисперсії насіння в умовах дослідження переважають бур'яни антропохори (34,0%), анемохори (28,0%), ендозоохори (22,5%).
5. За частотою трапляння в посівах культурних рослин переважають сеgetальні дикорослі види: *Ch. album*, *S. glauca*, *A. retroflexus*.
6. Культурні рослини по-різному впливають на морфологічний розвиток сеgetальних видів, що довели на прикладі *Chenopodium album*. Максимальну надземну фітомасу цей вид сформував в посівах кукурудзи (70,3 г) з швидкістю 1,51 г/день, тоді як у посівах ріпаку цей показник був мінімальним (22,7 г), швидкість асиміляції склала лише 0,38 г/день, що свідчить про пригнічення виду. В останній строк вимірювання максимальна висота бур'яну була в посівах широкорядних культур - кукурудзи та сої  $78,7 \pm 6,2$  см та  $71,0 \pm 4,2$  см відповідно, мінімальною - у ріпаку ( $44,3 \pm 5,6$  см) та гречці ( $49,8 \pm 4,9$  см). Площа листкової поверхні *Ch. album* у просапних культурах сягає 500 см<sup>2</sup>, що в 5 разів більше, ніж у посівах ріпаку (102 см<sup>2</sup>).
7. Репродуктивна здатність *Ch. album* були найвищими в широкорядних культурах. Масв генеративних органів рослини була максимальною в

посіви кукурудзи –  $5,2 \pm 1,5$  г і та сої. -  $4,8 \pm 1,1$  г . Значно меншим був цей показник в культурах суцільного сіву:  $2,2 \pm 0,2$  г – в пшениці озимій,  $1,8 \pm 0,1$  г – в гречці і  $1,1 \pm 0,1$  г – в посівах ріпака ярого. Найбільше значення репродуктивного зусилля *Ch. album* було в посівах кукурудзи - 7,4% та сої – 7,3%, в інших культурах значення цього показника майже не відрізнялося: в пшениці озимій – 4,3 %, гречці– 4,5%, ріпаку - 4,8%.

8. Віталітетний аналіз показав, що в агрофітоценозах кукурудзи та сої формуються процвітаючі популяції *Ch. album* з індексами якості 0,615 та 0,441 відповідно, у пшениці – рівноважні з індексом якості 0,285 а в гречці та ріпаку – депресивні з індексами якості 0,143 та 0,095 відповідно. Отже дослідження довели, що такі культури суцільного сіву як гречка та ріпак пригнічують розвиток популяцій *Ch. album*.

## ПРОПОЗИЦІЇ

Запропоновано рекомендації виробництву для зниження шкідливої дії бур'янів екологічно безпечними методами дотримуватись науково-обґрунтованих сівозмін, які включають культури суцільного сіву. Дослідження впливу сільськогосподарських культур на розвиток сегетального виду *Ch. album* виявили, що посіви ріпака і гречки значно пригнічують розвиток ростових і репродуктивних процесів бур'яну, отже ці культури доцільно включати в сівозміни.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроекологія: Посібник. За ред. А.М. Фесенко, О.В. Солошенко, Н.Ю. Гаврилович, Л.С. Осипова, В.В. Безпалько, С.І. Кочетова. Харків, 2013. 291 с.
2. Агроекологічна оцінка класифікацій природних фітоценозів в умовах Полісся. За ред. О.Ф. Смаглій, Н.В. Цуман, С.В. Журавель, С.С. Журавель. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2011. № 1 (28). С. 162-167.
3. Атлас-визначник бур'янів. За ред. І.В. Веселовського, А.К. Лисенка, Ю.П. Манька. Київ: Урожай, 1988. 72 с.
4. Аналітичний звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» Виконавці: Матус С.А., Левіна Г.М., Карпюк Т.С., Денищик О.Ю. Київ: Відродження, 2019.
5. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології: Підручник. К.: Либідь, 1993. 304 с.
6. Бурда Р.І. Концепція сучасної науки про сегетальні бур'яни. *Агроекологічний журнал*. 2002. № 1. С. 3–11.
7. Вавринович О., Качмар О., Дубицький О., Дубицька А. Вплив фактора сівозміни на гербологічний стан посівів зернобобових культур. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник з фітосанітарної безпеки*. 2018. № 64. С. 24-33.
8. Веселовський І. В. Манько Ю. П., Козубський О. В. Довідник по бур'янах. Київ: Урожай, 1993. 276 с.
9. Дудар О.Т. Формування системи органічного агровиробництва. *Економіка АПК*. 2012. № 8. С. 31-38.
10. Дідух Я. П. Біотоп як система: структура, динаміка та екосистемні послуги. *Український ботанічний журнал*. 2018. №75(5). С. 405-420.

- 11.Жарінов В. І., Довгань С. В. Агроєкологія: термінологічний та довідковий матеріал : навч. посіб. для вузів. К.: Аграрна освіта, 2009. 327 с.
- 12.Закон України «Про захист рослин». Відомості Верховної Ради України, 1998, № 50-51, ст. 310). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/180-14#Text>
- 13.Злобін Ю.А. Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2005. 416 с.
- 14.Злобін Ю. А., Тихонова О. М. Кутузова-Удовенко І. М. Біологічні та економічні критерії контролю бур'янів. *Вісник СНАУ*. 2006. № 11. С. 195 – 200.
- 15.Злобін Ю. А. Алгоритм оцінки віталітету особин рослин і віталітетної структури фіто популяцій. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2018. №14(3). С. 213–226.
- 16.Іващенко О.О. Потенціал екологічного способу контролювання бур'янів. *Вісник аграрної науки*. 2015. №11. С. 19–24.
- 17.Калініченко А. В., Писаренко В. М. Особливості формування екологічно збалансованих агроєкосистем. Полтавська державна аграрна академія, УААН. Полтава, 2005. 368 с.
- 18.Лагутенко О. Т. Агроєкологія : навчальний посібник. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. 206 с URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/14770>.
- 19.Либман М., Молер Ч., Стейвер Ч. Управління сегетальними бур'янами. Дніпро: Агро-Союз, 2007. 164 с.
- 20.Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Петренко О. М., Шищенко П. Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*. 2003. №1. С. 16–21.
- 21.Патика В. П. Наукова концепція сталого розвитку України. *Агроєкологічний журнал*. 2002. №2. С. 10–14.

- 22.Писаренко В. М. Агроекологія: теорія та практика: навч. посіб. Полтава: ІнтерГрафіка, 2003. 318 с.
- 23.Полторецький С. П., Полторецька Н. М. Основи екологічного аграрного виробництва. Умань, 2019. 23 с.
- 24.Погода в Сумській області по роках і сезонах. Інтернет-ресурс. URL: <https://www.gismeteo.ua/weather-sumy-4936/>
- 25.Практикум з гербології: пос. / за ред. Косолап М.П., Іванюк М.Ф., Примак І.Д, Анісімова А.А., Бабенко А.І. Київ: НУБІП, 2019. 930 с.
- 26.Протопопова В., Морозюк С. Травянисті рослини України. Атлас-визначник. Київ: Навчальна книга, 2007. 216 с.
- 27.Соломаха В. А., Малієнко А. М., Мовчан Я. І. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю. К.: ЦУЛ, 2005. 123 с.
- 28.Скляр В.Г., Коваленко І.М. та ін.. Методичні рекомендації щодо підготовки і написання дипломних робіт для студентів 4 курсу спеціальності 101 «Екологія» освітнього ступеня - бакалавр / Суми : СНАУ. 2020. 43 с.
- 29.Тихонова О. М. Залежність розвитку загальної фітомаси бур'янів від еколого-ценотичних умов існування. Вісник СНАУ. 2004. №1(8). С. 164 – 169.
- 30.Тихонова О.М. Типологія агрофітоценозів зернових культур Лівобережного Лісостепу (Сумська область). *Український ботанічний журнал*. 2007. №64 (6). С. 840 – 849.
- 31.Тихонова О. М. Репродуктивна здатність сегетальних бур'янів в посівах зернових. Збірник наукових праць Міжнародного інтернет-симпозіуму «Популяційна екологія рослин: сучасний стан, точки росту». Суми, 2012. С. 241-251.
- 32.Тихонова О.М., Кирильчук К.С. Гербологія: навчально-методичний посібник для практичних занять. Для студентів ОС Бакалавр денної та

- заочної форм навчання спеціальності «Агрономія». Суми: СНАУ, 2023. 136 с.
33. Термінологічний словник з гербології. 1152 терміни / За ред. Косолапа М.П. К.: Видавничий Дім «Слово», 2008. 184 с.
34. Царенко О.М., Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Панченко С.М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології. Суми: Університетська книга, 2000. 201 с.
35. Циков В.С., Матюха Л.П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ: Енем, 2006. 86 с.
36. Cheplick G. P. Population differentiation in the tiller architecture of *Microstegium vimineum* (Poaceae) in relation to habitat. *Plant Species Biology*. 2014. № 30(1). С. 16–27.
37. Gibson D. J. *Methods in Comparative Plant Population Ecology*. Oxford Univ. Press: New York, 2014. 128 p.
38. Kurdyukova O. M. Seed production capability of monocotyledonous and dicotyledonous weeds in segetal and ruderal habitats. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. №8(1). P. 153–157.
39. Matelioniene N., Suproniene S., Zavtriciuviene E. Weeds in Cereal Crop Rotations May Host *Fusarium* Species That Cause Fusarium Head Blight and Grain Weight Losses in Wheat. *Agronomy*, 2022. №12 (11). P. 2741.
40. Lapinsh D., Korolova J., Berzinsh A. Crop rotation influence on the weed incidence in cereals. *Zemdirbyste - Agriculture*. №95 (3). P. 433-439.
41. Jose-Maria, L.; Sans, F.X. Weed seedbanks in arable fields: Effects of management practices and surrounding landscape. *Weed Research*. 2011. № 51. P. 631–640.
42. Погода в Сумській області по роках і сезонах. Інтернет-ресурс. URL: <https://www.gismeteo.ua/weather-sumy-4936/>

# ДОДАТКИ

**Екологічна характеристика найбільш розповсюджених сегетальних  
видів досліджуваних агрофітоценозів\***

№	Вид	Тривалість життя	Екологічна група за умовами зволоження	Спосіб розповсюдження діаспор
1	2	3	4	5
1	Амброзія полинолиста <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Од	Км	Ах, Ант
2	Березка польова <i>Convolvulus arvensis</i>	Бр	Мк	Авт, Енз
3	Вівсюг звичайний <i>Avena fatua</i>	Од	Мз	Ант, Енз
4	Гірчак березковидний <i>Polygonum convolvulus</i>	Од	Км	Бх, Амх
5	Горошок мишачий <i>Vicia cracca</i>	Бр	Мз	Ах, Енз
6	Гикавка сіра <i>Berteroa incana</i>	Бр, Дв	Мк	Ах, Ант
7	Грицики звичайні <i>Capsella bursa-pastoris</i>	Од	Мз	Б
8	Жабрій звичайний <i>Galeopsis tetrahit</i>	Од	Км	Епз, Бх
9	Жабрій ладанний <i>Galeopsis ladanum</i>	Од	Мз	Бх
10	Жовтушник прямий <i>Erysimum cheiranthoides</i>	Од	Км	Ах, Б
11	Злинка канадська <i>Erigeron canadensis</i>	Од	Мз	Ах
12	Зірочник середній <i>Stellaria media</i>	Од	Мз	Епз
13	Капуста польова <i>Brassica campestris</i>	Од	Мз	Бх
14	Конюшина повзуча <i>Trifolium repens</i>	Бр	Мз	Енз
15	Куколиця біла <i>Melandrium aibum</i>	Бр, Дв	Км	Б

Продовження додатку А				
1	2	3	4	5
16	Кучерявець Софії <i>Descurainia sophia</i>	Од	Км	Б
17	Кульбаба лікарська <i>Taraxacum officinale</i>	Бр	Мз	Ах
18	Лобода біла <i>Chenopodium album</i>	Од	Км	Бх, Енз
19	Льонок малий <i>Linaria minus</i>	Од	Км	Б
20	Латук багаторічний <i>Lactuca perennis</i>	Бр	Км	Ах
21	Мишій сизий <i>Setaria glauca</i>	Од	Км	Епз, Бх
22	Мишій зелений <i>Setaria viridis</i>	Од	Км	Епз, Бх
23	Метлюг звичайний <i>Apera spica-venti</i>	Од, Дв	Мз	Ант, Енз
24	Молочай лозний <i>Euphorbia virgata</i>	Бр	Мк	Ант
25	Осот жовтий <i>Sonchus arvensis</i>	Бр	Мз	Ах, Ант
26	Осот рожевий <i>Cirsium arvense</i>	Бр	Км	Ах, Авт, Енз
27	Пирій повзучий <i>Elymus repens</i>	Бр	Мз	Бх, Енз
28	Просо півняче <i>Echinochloa crus-galli</i>	Од	Мз	Ах, Бх, Енз
29	Підмаренник чіпкий <i>Galium aparine</i>	Од	Км	Епз
30	Полин лікарський <i>Artemisia absinthium</i>	Бр	Мз	Ах
31	Полин звичайний <i>Artemisia vulgaris</i>	Бр	Мз	Ах
32	Портулак огородній <i>Portulaca oleracea</i>	Од	Км	Бх, Енз
33	Редька дика <i>Raphanus raphanistrum</i>	Од	Км	Б

Продовження додатку А				
1	2	3	4	5
34	Рутка лікарська <i>Fumaria officinalis</i>	Од	Км	Бх
35	Сокирки польові <i>Consolida regalis</i>	Од	Мк	Авт
36	Спориш звичайний <i>Polygonum aviculare</i>	Од	Км	Енз, Ах, Ант
37	Талабан польовий <i>Thlaspi arvense</i>	Од	Км	Б, Ах
38	Триреберник непахучий <i>Tripleurospermum inodorum</i>	Бр, Дв	Мз	Б, Ах
39	Чистець однорічний <i>Stachys annua</i>	Од	Км	Бх
40	Щириця звичайна <i>Amaranthus retroflexus</i>	Од	Км	Бх, Енз
41	Щириця біла <i>Amaranthus albus</i>	Од	Км	Бх, Енз
42	Фіалка польова <i>Viola arvensis</i>	Од	Мз	Гх, Енз
43	Хвощ польовий <i>Equisetum arvense</i>	Бр	Гм	Гх, Ах

\*Примітка : Бр – багаторічні  
Дв – дворічні  
Од – однорічні

Мз – мезофіти  
Км – ксеромезофіти  
Гм – гігромезофіти  
Мк – мезоксерофіти

Ах - анемохори  
Гх - гідрохори  
Бх - барохори  
Б - балісти

Ант – антропохори  
Енз – ендозоохори  
Епз – епізоохори

## Додаток Б

### ОНТОГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *CHENOPodium ALBUM L.* В ПОСІВАХ ЗЕРНОВИХ

**Авраменко М.О., студ. ф-ту АтПК**  
**Науковий керівник: к.б.н., доцент Тихонова О.М.**  
**Сумський НАУ**

Бур'яни були і залишаються складовою частиною будь-якого посіву сільськогосподарських рослин. Насіння багатьох бур'янів дозріває і обсіпається до прибирання сільськогосподарських культур, нагромаджується на полях у величезних кількостях: в орному шарі завтовшки 30 см знаходиться від 100 млн. до 4 млрд. насіння бур'янів на 1 га. В популяційній біології культурних рослин надається велика увага оцінці онтогенетичних станів сеgetальних рослин, оскільки з нею пов'язані заходи щодо догляду за посівами. При вивченні популяцій бур'янів необхідна прив'язка отриманих даних до певного онтогенетичного стану культури. В процесі досліджень онтогенетичний стан культурних рослин оцінювали, користуючись шкалою ВВСН, а онтогенез бур'янів – за допомогою шкали Работнова-Уранова, адаптованої до їх біолого-морфологічних особливостей.

Одним з провідних чинників, що визначає онтогенетичну структуру популяції сеgetального виду є сільськогосподарська культура, в посівах якої бур'ян росте. Адже культурна рослина є домінантом і едифікатором агрофітоценозу. В роботі розглянуто трансформації онтогенетичних спектрів поширеного в агрофітоценозах Лівобережного Лісостепу монокарпічного виду *Chenopodium album L.* в посівах зернових культур. Онтогенетичні спектри популяцій бур'яну будувалися на основі спостережень на стадії дозрівання культурної рослини (рис.1).

Таблиця 1

Онтогенетичні спектри *Chenopodium album* в посівах різних сільсько-господарських культур

Культура	Онтогенетичні стани, %							Індекс генеративності%
	p	j	im	v	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	
Ячмінь ярий	7,4	12,5	17,4	21,0	20,7	11,6	9,4	41,7
Пшениця озима	0,0	0,5	31,7	51,7	7,6	4,6	3,9	16,1
Жито озиме	0,0	0,2	25,6	60,5	5,7	4,2	3,8	13,7
Горох	1,5	4,1	4,5	15,9	25,9	29,5	18,6	74,0
Гречка	12,4	16,4	18,6	26,5	14,9	7,7	3,5	26,1

Кожний онтогенетичний стан *Ch. album* підкреслює морфологічні особливості рослини, які дозволяють ідентифікувати їх онтогенетичний статус:

*насіння* (se) темно-сіре, або темно-коричневе, округло-сплюснуте, діаметром 0,1 - 0,2 мм;

*проростки* (p) у вигляді тонких пагонів діаметром 0,5 – 1 мм з двома гладкими сім'ядольними листками 1 - 2,5 см. Довжина кореня 1 - 2 см;

*ювенільні* (j) рослини з жовтими сім'ядолями, та 2 - 4 справжніми листками яйцевидно-ромбоподібної форми з борошністим білим нальотом. Довжина листків 1,5 – 2 см, ширина – 0,8 – 1,4 см. Головний корінь починає галузитись, його довжина складає 3 – 3,5 см;

*іматурні* (im) рослини позбавлені сім'ядольних листків, мають більше 5 справжніх листків, бруньки оновлення в пазухах листків не видні. Діаметр стебла 0,2 – 0,3 см. Корінь сягає глибини 4 – 5 см,;

*віргінільні* (v) рослини відрізняються наявністю бруньок відновлення в пазухах листків, або бічних пагонів. Генеративні структури відсутні. Листки в нижній частині пагонів стріловидно-трикутні, обернено-зубчасті або неглибоколопатеві, а у верхній частині - ланцетні, часто цільнокрайні. Стебло з округлого починає перетворюватися на багатогранне. Висота віргінільної рослини, залежно від фітоценотичних і погодних умов може складати від 10 до 50 см;

*молоді генеративні* (g<sub>1</sub>) рослини на верхівках головного і бічних пагонів мають волотисті суцвіття, які знаходяться у стадії бутонізації. Нижні декілька листків на головному пагоні обсіпалися, або пожовтіли. Кількість ланцетних дрібних листків у верхніх частинах пагонів збільшилася у декілька разів в порівнянні з віргінільними рослинами. Коренева система добре розгалужена, з бічними коренями 1-го, 2-го, 3-го і 4-го порядків. Досягає глибини 1/2 висоти рослини;

*зрілі генеративні* (g<sub>2</sub>) рослини знаходяться в стані цвітіння. На квітках видно пилок. Частина насіння в стадії дозрівання, але не висипається. ;

*старі генеративні* (g<sub>3</sub>) рослини відрізняються рясною десемінацією. Крупні листки на головному і бічних пагонах можуть бути пожовтілими, або опалими. Зеленими залишаються дрібні листки;

*сенильні* (s) рослини майже засохли, без насіння.