

ПРОБЛЕМИ ПОТЕНЦІЙНОЇ ЗАСМІЧЕНОСТІ ҐРУНТУ В УКРАЇНІ

О.О. Іващенко¹, С.О. Ременюк², О.О. Іващенко³

¹доктор сільськогосподарських наук

²кандидат сільськогосподарських наук

³доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН

¹Інститут захисту рослин НААН

вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна

^{2,3} Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03141, Україна

e-mail: ^{1,3} herbolohiya@ukr.net, ² svetlana19862010@ukr.net

Надійшла 15.03.2018

Мета. Визначити рівень потенційної засміченості орних земель у головних ґрунтово-кліматичних зонах країни. **Методи.** Польовий і лабораторний — відбирали зразки ґрунту, відмивали, визначали насіння бур'янів. Зразки виділяли на полях у господарствах Київської, Черкаської, Вінницької, Полтавської, Сумської, Кіровоградської, Миколаївської, Одеської, Рівненської, Тернопільської обл. після закінчення польових робіт і виконання основного обробітку ґрунту, з орного шару (0–30 см) і з глибини 0–10 см. **Результати.** Зі зразків ґрунту, взятих у зоні Полісся, за пророщування протягом 20-ти діб відмитого з ґрунту насіння різних видів бур'янів проростало в середньому 7,7%. Відповідно на орних землях площею 1 м² з глибини 0–10 см здатні прорости в середньому 1887 рослин бур'янів. У зоні Лісостепу нашої країни із відмитого насіння різних видів проростає в середньому 8,2%. На 1 м² орних земель із глибини до 10 см здатні прорости 4674 шт. бур'янів. У зоні Степу з насіння, відмитого з ґрунту, у процесі пророщування протягом 20-ти днів формували проростки і сходи різних видів бур'янів 5,9% або 2242 шт./м². **Висновки.** Сучасне аграрне виробництво для успішного функціонування і ефективного використання орних земель потребує розробки і здійснення системи комплексних заходів поступового зниження рівня потенційної засміченості ґрунту насінням та органами вегетативного розмноження бур'янів з урахуванням специфіки кожного поля.

Ключові слова: бур'яни, запаси насіння, ґрунт, зниження засміченості, поле.

<https://doi.org/10.31073/agroviznyk201808-09>

Рівень ефективності аграрного виробництва країни ґрунтується, у першу чергу, на роботі рослинництва. Практично увесь набір необхідних продуктів харчування, кормів, рослинної сировини формується в результаті вирощування сільськогосподарських культур.

Із понад 235 тис. відомих нині видів рослин із відділу Покритонасінні — *Angiospermae* їстівними є більше третини,

тобто майже 80 тис. видів. Водночас сучасне людство 90% необхідного обсягу потреб у продовольстві задовольняє 20-ма видами культурних рослин. Ще для 100 видів культурних рослин розроблені технології вирощування і проводиться відповідна селекційна робота. Всі інші потенційно їстівні рослини людство використовує як продукти харчування лише локально та епізодично. Питання практичного введення їх у культуру

ще не настало [1, 2].

Істотно більш широкий видовий асортимент використання людиною рослин на кормові і особливо лікарські потреби. У сучасній фармакології майже 44% всієї номенклатури ліків виготовляють на основі рослинної сировини з рослин як введених у культуру так і диких. За далеко не повними підрахунками в якості лікарських рослин сучасне людство використовує більше 5-ти тис. видів рослин з відділу Покритонасні. У помірній зоні планети їх кількість становить майже 1,5 тис. видів [3–5].

За даними палеоботаніків, полінологів та палеозоологів біологічні види як рослин так і тварин традиційно існують на планеті протягом періоду в межах 2–7 млн років. Тобто основна кількість сучасного видового різноманіття рослин була сформована на суші практично наприкінці Третинного періоду Кайнозойської ери в епоху Пліоцену, і в епоху Голоцену Четвертинного періоду. Тобто протягом останніх 12-ти млн років [6–8]. Правомірно стверджувати наприклад, що поширені на орних землях види лободи білої — *Chenopodium album* L. та остистої — *Chenopodium aristatum* L., як й інших, існують на наших просторах вже кілька мільйонів років. Відповідно, основні ботанічні родини, до яких належать види бур'янів, виникли ще раніше, у більшості своїй ще на початку Третинного періоду, у епохи Палеоцену та Еоцену тобто 36–55 млн років тому [9, 10].

Прихід із просторів Африки в Європу і Азію людини розумної — *Homo sapiens* майже не вплинув на видову різноманітність місцевих трав'янистих рослин. Проте вже на початку Неоліту, тобто більше 10 тис. років тому з часу формування землеробства, деструктивний вплив людини на довкілля невпинно зростає. Перетворення людиною частини території суші на орні землі радикально змінювало видовий склад рослин, що заселяли певні регіони. Звільняючи місце для вирощування необхідних і окультурених рослин, людина знищувала небажану дику рослинність, яка заважала такій вегетації. Серед диких рослин, що підлягали знищенню на орних землях в результаті діяльності людини, були і ботанічні види з різною стратегією онтогенезу. Рослини

одних видів практично були ліквідовані на оброблених ділянках в процесі постійного розпушування ґрунту і прополювань, інші види легко адаптувалися до нових умов вегетації.

Під антропним впливом, у першу чергу, виживали види, що виконували у природі протягом мільйонів років функції рослин — «ремонтників» пошкоджених клімаксових (постійних) фітоценозів. Саме такі види рослин, які згідно з біологічними законами виконують важливу роль стабілізаторів ситуації у перехідних сукцесіях тимчасових фітоценозів, на їх шляху до відновлення постійних (клімаксових), мають стратегію рослин-експлерентів, які людина називає бур'янами. Тобто такі спеціалізовані види трав'янистих рослин з відповідною стратегією вегетації швидко заповнювали і заповнюють звільнені людиною ділянки орних земель. Відповідно вони виконують і сьогодні ту саму біологічну і екологічну роль, яку виконували в природі задовго до ери появи землеробства, вже протягом мільйонів років [11, 12].

Види, які є експлерентами, це бур'яни з низкою специфічних пристосувань, що дають можливість їм успішно бути наявними на конкретній території, навіть за умов повної загибелі їх рослин у певний період. Одним з таких пристосувань є їх здатність мати високу насіннєву продуктивність і формувати на одній рослині різне насіння та плоди (гетероспермія і гетерокарпія). Здатність до гетероспермії забезпечує потомству рослин певного ботанічного виду можливість проявляти різну стратегію збереження життєздатності і часу проростання насіння, тобто продовження здатності зберігати наявність виду на конкретній території [13–16].

Головним місцем накопичення і збереження насіння видів бур'янів є орний шар ґрунту. Використання людиною на орних землях різних систем основного обробітку орного шару сприяє потраплянню насіння бур'янів у різні горизонти ґрунту. Свого часу, ще у VII–VIII ст. до н.е., людство зробило геніальний винахід — плуг. Таке сільськогосподарське знаряддя не лише розпушувало орний шар, а й підризувало пласт низу та перевертало його. Тобто завдяки

плугу з'явилася можливість перевернути і покласти на поверхню пласт ґрунту у якому теоретично немає насіння бур'янів. Нині сучасні орні землі, які тривалий період використовувалися для вирощування посівів, мають істотні запаси насіння бур'янів в усіх горизонтах орного шару. Тому застосування такого агроприйому як оранка, лише частково знижує у верхньому горизонті ґрунту запаси насіння небажаної рослинності — бур'янів [17, 18].

Протягом багатьох тисячоліть людство шукало раціональні шляхи видалення бур'янів з орних земель. Були послідовно розроблені різні системи основного обробітку ґрунту і догляду за посівами, сівозміни, застосування різних механічних прийомів знищення сходів бур'янів, застосування гербіцидів і т.д. Однак повної перемоги над дикою рослинністю у посівах сільськогосподарських культур не досягнуто [19]. Закони біології є об'єктивним фактом і діють незалежно від волі людини. Поставлене землеробами всіх епох завдання — звільнити орні землі від наявності бур'янів — вступає у протиріччя з законами біології й екології. Саме тому навіть досягнення сучасного науково-технічного прогресу не принесли нам перемоги над видами — бур'янами на орних землях. Тому раціональним є шлях, коли ми свої дії узгоджуємо із законами природи.

У результаті багаторічної діяльності на орних землях нашої країни у орному шарі ґрунту сформовано значні запаси насіння і органів вегетативного розмноження бур'янів різних видів. Величина такого депо є важливим показником рівня агрономічної культури ведення землеробства в регіонах чи конкретних господарствах і полях. Менші запаси насіння бур'янів у ґрунті істотно полегшують контролювання їх сходів у посівах культурних рослин. Саме тому моніторинг запасів насіння бур'янів у орному шарі є важливим як для науки так і для діяльності аграрного виробництва.

Дослідженнями шляхів формування запасів насіння бур'янів у орному шарі, їх величини та способів зменшення займалися відомі вітчизняні вчені аграрії. Серед них вагомий внесок у дослідження проблем і закономірностей змін величини запасів насіння бур'янів у орних землях зробили

А.В. Фісюнов, І.В. Веселовський, Ю.П. Манько, С.І. Матушкін, В.Д. Кунак та ін. [20–22].

Протягом останніх десятиліть у роботі аграрного сектору економіки країни проявилися певні зміни. Відбулася трансформація системи господарювання, ліквідовані радянські форми господарств, виникли великі агрохолдинги і система фермерства. Аграрне виробництво повністю переорієнтоване на потреби ринку. Традиційно такі зміни проведені без урахування відомих законів агрономії, а часто навіть всупереч їм. У країні також не сформовано системи пріоритетних потреб аграрного виробництва і ринку попиту на наукові розробки. Немає ефективної і цивілізованої систем юридичного, економічного авторського і патентного прав. Не народжено чіткої і прозорої системи підтримки та заохочення процесу впровадження наукових досягнень у широку практику виробництва. Єдиний аграрний комплекс країни розпався на самостійні фрагменти, що живуть у власній системі координат.

На орних землях майже всюди в країні знищені класичні сівозміни. Ротація посівів культур на полях нині відбувається не згідно з науковими агрономічними знаннями, а за ринковою стихією. Ми бажали йти до ринку, а отримали дикий базар, де ніхто не живе за цивілізованими і соціальними законами і де відсутні поняття моралі та етики.

За таких умов роботи з орними землями, де головною є стихія базару і грошей, маємо дуже тривожні тенденції. Сьогодні майже на 80% площ орних земель країни відбуваються активні процеси водної і вітрової ерозій, інтенсивне зниження вмісту гумусу, в усіх ґрунтово-кліматичних зонах країни реальною є значний дисбаланс поживних речовин і органічного вуглецю в орному шарі. За такого «господарювання» головне національне багатство народу — родючі землі — швидко деградує. Це є загальновідомо, проте на всіх рівнях державних структур нікого така ситуація з орними землями реально не тривожить. В усьому суспільстві країни панує дух тимчасовості. Переважна більшість живе лише сучасною дійсністю. За перспективу, за майбутнє країни і орних земель має думати і піклуватися хтось

інший. Аграрії, які господарюють на землі, також живуть лише днем сьогоднішнім. То яке майбутнє буде у нашого землеробства? Запитання вимагає відповіді у сучасності.

Важливим показником якості аграрного господарювання є рівень потенційної засміченості орного шару ґрунту і тенденції його змін.

Завдяки постійній турботі всіх наших Президентів і Прем'єр-міністрів, усіх Кабінетів Міністрів та Аграрного Комітету Верховної Ради протягом більш як чверті століття їх активної діяльності аграрна наука в країні все ще жевріє. Горіти давно немає чим, та скоро не буде й кому. Наша країна унікальна: її керівництву просто не потрібні знання й інтелект власної нації у будь-якій сфері діяльності.

Аграрний сектор економіки нашої країни господарює на площі майже 33 млн га орних земель, або у два рази більший як є у цивілізованій аграрній Франції. На всю площу орних земель країни у системі НААН для проведення досліджень бур'янів і наукового забезпечення систем їх контролювання в умовах виробництва є лише менше десятка людей (це якщо рахувати всіх працівників і науковців у тому числі), які працюють у проблематиці гербології.

Для порівняння, у Франції подібними питаннями активно займаються десятки потужних наукових центрів і більше тисячі співробітників. Тому порядок і наукове забезпечення аграрної діяльності на орних землях Франції складно порівнювати з вітчизняними. Там також, як і в нас, ринкова економіка, проте є чітка державна аграрна політика з усіх питань: від збереження рівня родючості орних земель, незалежності країни з питань забезпечення насінням культурних рослин, до контролю за структурою посівів, систем агрохімічного забезпечення та захисту посівів від шкідливих організмів і виконання регламентів застосування пестицидів в умовах виробництва, до підтримки і забезпечення нормальної діяльності аграрної науки. Як приклад, площа посівів сояшнику в структурі орних земель Франції не перевищує 4,7%.

Рівень потенційної засміченості орного шару ґрунту насінням бур'янів у країнах ЄС в середньому на порядок менший нашого,

що є показником якості і цивілізованості ведення у них аграрного виробництва на відміну від нашої дійсності.

Навіть для того, щоб здійснити необхідний моніторинг рівня потенційної засміченості орних земель насінням бур'янів у нашій країні потрібні, у першу чергу, підготовлені наукові кадри, відповідне сучасне обладнання і кошти. Всього цього у вітчизняній науки майже немає вже мінімум як чверть століття. Молоді, перспективні для науки кадри, після захисту дисертацій переважно залишають наукові установи з їх мізерною заробітною платою на рівні 100–150 дол. США і вимушеними відпустками без оплати через реальну відсутність фінансування. Вони переважно йдуть у комерційні фірми, де можна заробити на існування молододі сім'ї і скромну квартиру. Працювати результативно за таких умов вітчизняній аграрній науці дуже непросто.

Здійснювати регулярні гербологічні моніторинги, як це роблять науковці цивілізованих країн, у нашій країні стане можливим ще не скоро. Наприклад, для порівняння у ФРН вся територія країни умовно розділена на квадрати зі стороною 50 км. На кожному квадраті регулярно (через кожні 10 років) науковці здійснюють цілий комплекс обстежень: від рівня потенційної засміченості орного шару насінням бур'янів, до різноманітності видового складу бур'янів у посівах, їх рясності, виявлення резистентних до дії гербіцидів популяцій і т. д. На основі результатів таких моніторингів розробляють і передають аграріям обґрунтовані наукові рекомендації організації раціонального захисту посівів від бур'янів. Здійснення гербологічного моніторингу — це лише невелика частина питань, якими активно займаються гербологи.

Великий обсяг проблем, який реально існує в роботі вітчизняного аграрного сектору, має вирішувати саме наша аграрна наука. На одному бажанні і ентузіазмі науковців протягом десятиліть виконувати таку роботу дуже непросто.

Пропонуємо читачам узагальнений науковий матеріал, який зусиллями кількох науковців-ентузіастів було виконано в 10-ти областях 3-х ґрунтово-кліматичних зон країни за останні 5 років оцінювання рівня

потенційної засміченості орного шару ґрунту насінням бур'янів.

Мета досліджень — оцінювання рівня засміченості орного шару ґрунту насінням бур'янів.

Методика і умови проведення досліджень. Обстеження і відбір зразків ґрунту для відмивання та наступних аналізів насіння бур'янів було проведено на полях у господарствах Київської, Черкаської, Вінницької, Полтавської, Сумської, Кіровоградської, Миколаївської, Одеської, Рівненської, Тернопільської областей у 2013–2017 рр.

На визначених полях у кожній ґрунтово-кліматичній зоні восени, після закінчення польових робіт і виконання основного обробітку ґрунту відбирали зразки з орного шару (0–30 см) і з глибини 0–10 см (саме з верхніх горизонтів проростає понад 90% усіх сходів бур'янів) [23].

Відібрані зразки в 20-ти точках по двох діагоналях на площі 100 га (5 кг ґрунту збірний зразок) ретельно перемішували і відбирали середні зразки по 1 кг. Такі зразки поміщали в полотняні мішечки, вкладали етикетки і відправляли в лабораторію гербології на аналіз.

У лабораторії із середніх зразків відбирали наважки для визначення рівня вологості ґрунту. Після встановлення рівня наявності вологи робили наважки по 0,5 кг в перерахунок на сухий ґрунт і виконували ручне відмивання на ґрунтових ситах з розміром комірок 0,25 мм. Після обережного ручного промивання водою ґрунту через сито наявне насіння і органічні залишки (соломинки, стебельця рослин) розміщували на фільтрувальний папір для просушування.

Висушений за кімнатної температури відмитий зразок розбирали вручну під лупою або бінокулярм за видами насіння і його чисельністю. Одержані результати перераховували на гектар і на об'єм орного шару або конкретного ґрунтового горизонту.

Відібране насіння бур'янів за видами розміщували у чашки Петрі на зволоженому фільтрувальному папері і поміщали в термощафу для наступного пророщування за температури 20°C упродовж 20-ти діб. Обліки динаміки проростання насіння бур'янів здійснювали через кожні 3 дні

пророщування.

Відбирали проби ґрунту, виявляли насіння, пророщували його відповідно до вимог Методики випробування і застосування пестицидів [24]. Одержані результати підсумовували і перераховували насіння, що проросло, на площу 1 м² або на 1 га.

Слід зауважити, що не все наявне насіння диких видів рослин здатне у процесі пророщування проростати.

Результати досліджень. Обстеження і аналізи зразків ґрунту були виконані в основних ґрунтово-кліматичних зонах країни і доводять реальну наявність значних запасів насіння бур'янів і органів вегетативного розмноження у орному шарі.

Для аграріїв-практиків найбільше значення мають запаси насіння бур'янів саме у верхньому горизонті (0–10 см) орного шару. Регулярне переміщення горизонтів ґрунту в результаті виконання основного обробітку полів призводить до відносно рівномірного засмічення всіх горизонтів орного шару на глибину до 30 см.

Зона Полісся. У зоні Полісся зразки ґрунту відбирали з полів Київської, Тернопільської та Рівненської обл. Аналізи вказують на наявність великого банку насіння різних видів рослин-експлерентів — бур'янів. У середньому на 1 м² орних земель цієї ґрунтово-кліматичної зони в орному шарі ґрунту (у горизонті 0–10 см) запаси насіння становлять 49 тис. шт.

Після пророщування протягом 20-ти діб насіння різних видів бур'янів, відмитого з ґрунту, проростало в середньому 7,7%. Відповідно на орних землях площею 1 м² здатні прорости 1887 рослин бур'янів. Звичайно, це показник узагальнений. На кожному конкретному полі величина запасів насіння бур'янів і їх здатність до проростання буде відповідною. Основна кількість відмитого насіння бур'янів жива, проте не проростає, а перебуває у стані біологічного спокою, що має різну природу і визначена як морфологічними так і біохімічними механізмами гальмування.

У структурі відмитого зі зразків ґрунту насіння бур'янів зони Полісся найбільшу частку (62,7%) становить насіння рослин з ботанічної родини **Лободові** — **Chenopodiaceae**. Серед них лобода біла — *Chenopodium album* L.,

лобода багатонасінна — *Chenopodium polyspermum* L., лобода гібридна — *Chenopodium hybridum* L., лутига розлога — *Atriplex patula* L., лутига списоподібна — *Atriplex hastate* L. та ін.

У зоні Полісся поширені також види бур'янів із ботанічної родини **Амарантові** — **Amaranthaceae**. У структурі насіння бур'янів у ґрунтовому депо їх частка становить 21,6%. Серед видів щириць найбільше представлені щириця звичайна (загнута) — *Amaranthus retroflexus* L., щириця жминдоподібна — *Amaranthus blitoides* S., щириця біла — *Amaranthus albus* L. щириця блакитна — *Amaranthus lividus* L.

Серед видів з ботанічної родини **Тонконогові** — **Роасеае** (Злакові — Gramineae) запаси насіння становлять 6,4% у структурі бур'янів. Найбільша частка насіння мишію сизого — *Setaria glauca* (L.) Pal. Beauv., проса півнячого — *Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv., метлюга звичайного — *Apera spica venti* (L.) Pal. Beauv., пальчатка кровоспиняючої — *Digitaria ischaemum* (Schreb.) та інших видів.

З ботанічної родини **Гречкові** (Гірчаківі) — **Polygonaceae** насіння бур'янів становить 4,5% загальних запасів у ґрунті. Серед видів найбільше наявне насіння гірчака почечуйного — *Polygonum persicaria* L., гірчака розлогого — *Polygonum lapathifolium* L., гірчака березкоподібного — *Polygonum convolvulus* L. гірчака шорсткого — *Polygonum scabrum* L. та інші види.

З ботанічної родини **Капустові** — **Brassicaceae** (Хрестоцвіті — Cruciferae) частка насіння у загальній структурі запасів у ґрунті становить 1,6%. Із них це насіння гірчиці польової — *Sinapis arvensis* L., кучерявця Софії — *Descurainia Sophia* (L.) Webb., редьки дикої — *Raphanus raphanistrum* L., талабану польового — *Thlaspi arvense* L., сухоребрика високого — *Sisymbrium altissimum* L., хрінниці крупкоподібної — *Cardaria draba* L., сухоребрика лікарського — *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., сурипиці звичайної — *Barbarea vulgaris* R. Br. та інші види.

Серед видів з ботанічної родини **Айстрових** — **Asteraceae** (Складноцвіті — Compositae) частка насіння у загальному депо в ґрунті становила 1,1%. Насіння було

представлене такими видами: незбутниця дрібноквіткова — *Galinsoga parviflora* Cav., пушняк канадський — *Erygeron canadensis* L., амброзія полинолиста — *Ambrosia artemisiifolia* L., волошка синя — *Centaurea cianis* L., види ромашок — *Matricaria*, череда трироздільна — *Bidens tripartite* L., роман польовий — *Anthemis arvensis* L., роман собачий — *Anthemis cotula* L., жовтозілля звичайне — *Senecio vulgaris* L. та інші види.

З однорічних видів бур'янів, що належать до різних ботанічних родин у загальному банку насіння бур'янів у ґрунті, було наявне також насіння пасльону чорного — *Solanum nigrum* L., підмаренника чіпкого — *Galium aparine* L., жабрію звичайного — *Galeopsis tetrahit* L., куколиці нічної — *Silene noctiflora* L., зірочника середнього — *Stellaria media* (L.) Vill.

В орному шарі ґрунту наявне і насіння та органи вегетативного розмноження багаторічних видів бур'янів: осоту рожевого — *Cirsium arvense* L., пирію повзучого — *Elitriga repens* (L.) Pal. Beauv., осоту городнього — *Sonchus oleraceus* L., підбілу (мати-й-мачуха) — *Tussilago farfara* L., щавлю туполистого — *Rumex obtusifolius* L., полину звичайного — *Artemisia vulgaris* L., хвоща польового — *Equisetum arvense* L. (лише кореневища) та інших видів.

Зона Лісостепу. У зоні Лісостепу зразки ґрунту було відібрано з полів Київської, Черкаської, Вінницької, Полтавської та Сумської обл. Аналізи вказують на наявність потужного банку насіння різних видів рослин експлерентів-бур'янів. На кожний квадратний метр орних земель ґрунтово-кліматичної зони в орному шарі ґрунту (у горизонті 0–10 см) запаси насіння досягають у середньому 57 тис. шт. У середньому з відмитого насіння різних видів проростає 8,2%. Тобто на 1 м² орних земель у зоні Лісостепу з глибини до 10 см здатні прорости 4674 шт. рослин бур'янів.

У структурі депо відмитого з ґрунту насіння найбільшу частку становить насіння представників ботанічної родини **Лободові** — **Chenopodiaceae**. Їх частка становить 51,8%. Серед видів бур'янів це, у першу чергу, насіння лободи білої — *Chenopodium album* L., лободи

остистої — *Chenopodium aristatum* L., лободи червоної — *Chenopodium rubrum* L., лободи багатонасінної — *Chenopodium polyspermum* L., лободи гібридної — *Chenopodium hybridum* L., лутиги розлогої — *Atriplex patula* L., лутиги блискучої — *Atriplex nitens* Sehk., кохії віничної — *Kochia scoparia* (L.) Schrader та інших видів.

Наступною за величиною запасів насіння у ґрунті є ботанічна родина **Амарантові — Amaranthaceae**. Види бур'янів із цієї ботанічної родини формують — 16,5% у структурі відмитого насіння. Депо насіння формують такі види: щириця звичайна (загнута) — *Amaranthus retroflexus* L., щириця жиминдоподібна — *Amaranthus blitoides* S., щириця біла — *Amaranthus albus* L., щириця блакитна (лівійська) — *Amaranthus lividus* L. та інші види.

Істотно меншими за величиною запасів насіння у орному шарі ґрунту є представники ботанічної родини **Тонконогові — Poaceae** (8,8%). Серед видів бур'янів це, у першу чергу, насіння мишію сизого — *Setaria glauca* (L.) Pal. Beauv., мишію зеленого — *Setaria viridis* (L.) Pal. Beauv., проса півнячого — *Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv., елевзини індійської — *Elevsine indica* Gaertn., метлюга звичайного — *Apera spicaventi* (L.) Pal. Beauv., пальчатки кровоспиняючої — *Digitaria ischaemum* (Schreb.), тонконогога однорічного — *Poa annua* (L.) Pal. Beauv., вівсюга звичайного — *Avena fatua* (L.) Pal. Beauv. та інших видів.

Ботанічна родина **Гречкові (Гірчакові) — Polygonaceae** за запасами насіння у орному шарі ґрунту поступалася попередній ботанічній родині. У структурі запасів насіння види, що належать до цієї ботанічної родини, формують 5,3%. Депо насіння ботанічної родини, що було відмите із ґрунтових зразків, представлене, у першу чергу, насінням гірчака почечуйного — *Polygonum persicaria* L., гірчака розлогого — *Polygonum lapathifolium* L., гірчака березкоподібного — *Polygonum convolvulus* L., гірчака шорсткого — *Polygonum scabrum* Moench., споришу звичайного — *Polygonum aviculare* L., гірчака повстистого — *Polygonum tomentosum* Schrank та інших видів.

Представники ботанічної родини **Капустових — Brassicaceae** досить поширені

на орних землях зони Лісостепу, запаси насіння в орному шарі ґрунту становлять 6,2%. В основному серед відмитих з ґрунту зразків було насіння гірчиці польової — *Sinapis arvensis* L., кучерявця Софії — *Descurania Sophia* (L.) Webb, редьки дикої — *Raphanus raphanistrum* L., талабану польового — *Thlaspi arvense* L., сухоребрика високого — *Sisimbrium altissimum* L., капусти польової — *Brassica campestris* L. та інших видів.

Частка насіння бур'янів, що належать до ботанічної родини **Айстрових — Asteraceae**, досягає 2% у структурі відмитих зразків ґрунту. Депо складається з насіння незбутниці дрібноквіткової — *Galinsoga parviflora* Cav., пушняка канадського (злінка) — *Erigeron canadensis* L., амброзії полинолистій — *Ambrosia artemisiifolia* L., волошки синьої — *Centaurea cyanus* L., видів ромашок з роду *Matricaria*, череди трироздільної — *Bidens tripartite* L., нетреби звичайної — *Xanthium strumarium* L., роману польового — *Anthemis arvensis* L., роману собачого — *Anthemis cotula* L., жовтозілля звичайного — *Senecio vulgaris* L., чорнощиру звичайного — *Cyclachena xanthifolia* (Nutt.) Fresen, латука дикого (компасного) — *Lactuca seriola* L. та інших видів бур'янів.

Серед однорічних видів бур'янів із різних ботанічних родин в орному шарі ґрунту наявне насіння пасльону чорного — *Solanum nigrum* L., жабрію звичайного — *Galeopsis tetrahit* L., куколиці нічної — *Silene noctiflora* L., маку самосійки — *Papaver rhoeas* L., зірочника середнього — *Stellaria media* (L.) Vill., переліски однорічної — *Mercurialis annua* L., портулака городнього — *Portulaca oleracea* L., вероніки польової — *Veronica arvensis* L., підмаренника чіпкого — *Galium aparine* L., кривоцвіту польового — *Lycopsis arvensis* L. та інших.

В орному шарі наявне також насіння і органи вегетативного розмноження багаторічних видів бур'янів: осоту рожевого — *Cirsium arvense* L., осоту жовтого — *Sonchus arvensis* L., пирію повзучого — *Elitriga repens* (L.) Pal. Beauv., березки польової — *Convolvulus arvensis* L., полину звичайного — *Artemisia vulgaris* L., щавлю кучерявого — *Rumex crispus* L., щавлю тулолистого — *Rumex obtusifolius* L. та інших.

Зона Степу. У зоні Степу зразки ґрунту відбирали з полів Кіровоградської, Миколаївської та Одеської обл. Аналізи вказують на високий рівень потенційної засміченості орного шару ґрунту насінням і органами вегетативного розмноження бур'янів.

Специфіка потенційного засмічення орного шару ґрунту насінням та органами вегетативного розмноження бур'янів у зоні Степу полягає перш за все у регулярній наявності істотного дефіциту вологи у верхньому шарі орних земель і традиційно нейтральній або лужній реакції ґрунтового розчину. Такі умови проявляють вплив на видовий склад рослин бур'янів-експлерентів та показники життєздатності їх насіння і рівень проростання у процесі пророщування.

У зоні Степу поширені найбільш теплолюбні види бур'янів і в ґрунті зосереджені запаси їх насіння. Проведена система обстежень і відбір аналізів ґрунту для визначення рівня потенційної засміченості орного шару ґрунту встановили такі показники: середні запаси насіння бур'янів у горизонті 0–10 см на 1 м² становлять 38 тис. шт. Із відмитого з ґрунту насіння різних видів бур'янів у процесі пророщування протягом 20-ти днів формували проростки і сходи 5,9% або 2242 шт./м².

Найбільша кількість насіння бур'янів у ґрунті належала до представників ботанічної родини **Лободові — Chenopodiaceae**.

Серед них: лобода біла — *Chenopodium album* L., лобода остиста — *Chenopodium maritatum* L., лобода багатонасінна — *Chenopodium polyspermum* L., лобода гібридна — *Chenopodium hybridum* L., лобода міська — *Chenopodium urbicum* L., лобода сиза — *Chenopodium glaucum* L., лутига розлога — *Atriplex patula* L., лутига списоподібна — *Atriplex hastata* L., курай руський — *Salsola ruthenica* Iljin та інші види.

За величиною запасів насіння після Лободових розміщені представники ботанічної родини **Амарантові — Amaranthaceae**. Їх насіння досягає 12,8% загального обсягу депо у ґрунті. Серед них найбільш масовим є насіння щириці звичайної (загнута) — *Amaranthus retroflexus* L., щириці жиминдоподібної — *Amaranthus blitoides* S., щириці

білої — *Amaranthus albus* L., щириці блакитної (лівійська) — *Amaranthus lividus* L. та інших.

Близькі за величиною запаси насіння в орному шарі представників ботанічної родини **Тонконогові — Poaceae** (11,2%). Серед них найбільш масовими є мишій сизий — *Setaria glauca* (L.) Pal. Beauv., просо півняче — *Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv., пальчатка кровоспиняюча — *Digitaria ischaemum* (Schreb.), вівсюг звичайний — *Avena fatua* L., тонконіг однорічний — *Poa annua* (L.) Pal. Beauv., мишій зелений *Setaria viridis* (L.) Pal. Beauv. та інші види.

Істотно менші запаси насіння в орному шарі ґрунту зони Степу формують представники ботанічної родини **Гречкові (Гірчаківі) — Polygonaceae** (5,3%). Серед них: гірчак почечуйний — *Polygonum persicaria* L., гірчак розлогий — *Polygonum lapathifolium* L., гірчак березкоподібний — *Polygonum convolvulus* L., гірчак шорсткий — *Polygonum scabrum* Moench., гірчак повстистий — *Polygonum tomentosum* Moench. та інші види.

За величиною запасів насіння у ґрунті ботанічна родина **Капустових — Brassicaceae** поступається попереднім родинам. Запаси її насіння становлять 3%. У першу чергу, це насіння гірчиці польової — *Sinapis arvensis* L., кучерявця Софії — *Descurania Sophia* (L.) Webb, редьки дикої — *Raphanus raphanistrum* L., талабану польового — *Thlaspi arvense* L., сухоребрика високого — *Sisimbrium altissimum* L., хрінниці крупкоподібної — *Cardaria draba* L., сухоребрика лікарського — *Sisymbrium officinale* (L.) Scop., суріпиці звичайної — *Barbarea vulgaris* R. Br. та інші.

Представники ботанічної родини **Айстрових — Asteraceae** у загальних запасах насіння у ґрунті становлять 2,6%. Це, у першу чергу, насіння пушняка канадського (злінка) — *Erigeron canadensis* L., незбутниці дрібноквіткової — *Galinsoga parviflora* Cav., амброзії полиноистої — *Ambrosia artemisiifolia* L., волошки синьої — *Centaurea cianis* L., нетреби звичайної — *Xanthium strumarium* L., нетреби колючої — *Xanthium spinosum* L., латука компасного — *Lactuca seriola* L. та інших.

Крім названих видів бур'янів у ґрунті містяться насіння видів, що належать до інших ботанічних родин. Серед однорічних видів бур'янів у орному шарі наявне насіння пасльону чорного — *Solanum nigrum* L., підмаренника чіпкого — *Galium aparine* L., жабрію звичайного — *Galeopsis tetrahit* L., куколиці нічної — *Silene noctiflora* L., маку польового — *Papaver agremone* L., маку самосійки — *Papaver rhoeas* L., зірочки середнього — *Stellaria media* (L.) Vill., грабелю звичайних — *Erodium cicutarium* (L.) L. Her., амі великої — *Ammi majus* L. та інших.

В орному шарі ґрунту зони Степу наявне також насіння і органи вегетативного розмноження багаторічних видів бур'янів: осоту рожевого — *Cirsium arvense* L., пирію

повзучого — *Elitriga repens* (L.) Pal. Beauv., осоту городнього — *Sonchus oleraceus* L., полину звичайного — *Artemisia vulgaris* L., свинорію пальчастого — *Cynodon dactylon* L., проса алепського (гумай) — *Sorghum halepense* L. (Pers.), молокоану татарського — *Agathysus tataricus* (L.), полину гіркого — *Artemisia absintium* L., татарника колючого — *Onopordum acanthium* L., степового гірчака повзучого (рожевий) — *Acroptilon repens* (L.) DC., хвилівника звичайного — *Aristolochia clematitis* L., молочаю сонцегляду — *Euphorbia helioscopia* L., очерету південного — *Phragmites australis* L., березки польової — *Convolvulus arvensis* L., щавлю кінського — *Rumex confertum* L. та інших.

Висновки

Рівень потенційної засміченості орних земель насінням і органами вегетативного розмноження бур'янів (0–30 см) в основних ґрунтово-кліматичних зонах дуже високий і становить від 114 тис. шт. (Степ) до 171 тис. шт. (Лісостеп) на 1 м².

Практично в усіх ґрунтово-кліматичних зонах наявні на орних землях і формують у структурі запасів насіння в ґрунті найбільш вагомі частки представники ботанічних родин Лободові 51,8–62,7% (лобода біла, лобода гібридна, лутига розлога), Щирицеві 12,8–21,6% (щириця звичайна (загнута), щириця біла), Тонконогові 6,4–11,2% (мишій сизий, просо півняче), Гречкові (Гірчаківі) 4,5–5,3% (гірчак шорсткий, гірчак березкоподібний), Капустові 1,6–6,2% (гірчиця польова, кучерявець Софії), Айстрові 1,1–2,6% (осот рожевий,

пушнік канадський, амброзія полинолиста).

Середні показники здатності відмитого з ґрунту насіння бур'янів різних видів до проростання становлять: Полісся — 7,7%, Лісостеп — 8,2%, Степ — 5,9%. На орних землях на площі 1 м² здатні проростати в середньому: Полісся — 1887 шт./м², Лісостеп — 4674, Степ — 2242 шт./м².

У кожній ґрунтово-кліматичній зоні депо насіння в ґрунті має і специфічні для неї види бур'янів.

Сучасне аграрне виробництво для успішного функціонування потребує розробки і здійснення для орних земель системи комплексних заходів поступового зниження рівня потенційної засміченості ґрунту насінням та органами вегетативного розмноження бур'янів з урахуванням специфіки кожного поля.

Иващенко А.А.¹, Ременюк С.О.², Иващенко А.А.³

^{1, 3} Інститут защиты растений НААН, ул. Васильковская, 33, г. Киев, 03022, Украина,

² Інститут биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН, ул. Клиническая, 25, г. Киев, 03141, Украина; e-mail: ^{1, 3} herbolohiya@ukr.net, ² svetlana19862010@ukr.net

Проблеми потенціальної засоренності ґрунту в Україні

Цель. Определить уровень потенциальной засоренности пахотных земель в главных

почвенно-климатических зонах страны. **Методы.** Полевой и лабораторный — отбор образцов почвы на полях в хозяйствах Киевской, Черкасской, Винницкой, Полтавской, Сумской, Кировоградской, Николаевской, Одесской, Ровенской и Тернопольской обл. для выделения и определения семян сорняков. На конкретных полях каждой почвенно-климатической зоны осенью, после окончания полевых работ и выполнения основной обработки почвы, проводили отбор образцов с пахотного слоя (0–30 см) и из глубины 0–10 см (именно

из верхних горизонтов прорастает больше 90% всех всходов сорняков). **Результаты.** Из семян, выделенных из образцов почвы, взятых в зоне Полесья, в результате проращивания на протяжении 20-ти суток прорастало в среднем 7,7% разных видов сорняков. Соответственно на пахотных землях площадью 1 м² с глубины 0–10 см способны прорасти в среднем 1887 растений сорняков. В зоне Лесостепи нашей страны из отмытых семян разных видов прорастает в среднем 8,2%. На метре квадратном пахотных земель с глубины 0–10 см способны прорасти 4674 шт. растений сорняков. С отмытых из почвы зоны Степи семян разных видов сорняков в процессе проращивания на протяжении 20-ти суток формировали проростки и всходы 5,9% или 2242 шт./м². **Выводы.** Современное аграрное производство для успешного функционирования и эффективного использования пахотных земель требует разработки и осуществления системы комплексных мероприятий постепенного снижения уровня потенциальной засоренности почвы семенами сорняков и органами их вегетативного размножения, с учетом специфики каждого поля.

Ключевые слова: сорняки, запасы семян, почва, снижение засоренности, поле.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-09>

Ivaschenko O.¹, Remeniuk S.², Ivaschenko O.³

^{1, 3} *Institutes of protection of plants of NAAS, Vasylykivska Str., 33, Kyiv, 03022, Ukraine,*
² *Institute of biopower crops and sugar-beet of NAAS, Clinichna Str., 25, Kyiv, 03141, Ukraine; e-mail:*
¹⁻³ *herbolohiya@ukr.net, ²svetlana19862010@ukr.net*

Problems of potential weediness of soil in Ukraine

The purpose. To determine the level of potential weediness of plowlands in the main soil-climatic zones of the country. **Methods.** Field and laboratory — sampling of soil on fields of Kyiv, Cherkasy, Vinnytsia, Poltava, Sumy, Kropyvnytskyi, Mykolayiv, Odesa, Rivne and Ternopil oblasts for selection and determination of seeds of weeds. On fields of every soil-climatic zone in the autumn, after harvesting and execution of basic soil cultivation, they took samples from an arable layer (0–30 cm) and from depth (0–10 cm) (from surface soil layers germinates more than 90% of sprouts of weeds). **Results.** From seeds sampled in soils of Polissia, as a result of sprouting during 20 days 7,7% of different sorts of weeds germinated on the average. Accordingly on the average 1887 plants of weeds are capable to germinate on plowlands on the area of 1 m² from the depth of 0–10 cm. In Forest-steppe from the washed off seeds of different sorts 8,2% germinate on the average. 4674 pieces of plants of weeds are capable to germinate on square meter of plowlands from the depth of 0–10 cm. 5,9% (or 2242 pieces/m²) of seeds of different sorts of weeds, washed off of soil of Steppe, formed plantlets and sprouts during sprouting for 20 days. **Conclusions.** Contemporary agrarian production for successful operation and effective use of plowlands demands development and realization of system of complex measures of gradual level recession of potential weed infestation of soil by seeds of weeds and organs of their vegetative reproduction, in view of specificity of each field.

Key words: weeds, stores of seeds, soil, lowering weediness, field.

<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201808-09>

Бібліографія

1. *Pflanzenwelt der Erde. Von Einem Autoren kolektiv unter Leitung von Prof. Dr. Franz Fukarek Urania — Verlag — Jena Berlin, 1982. 134 p.*
2. Ньюмен А. Легкие нашей планеты. Влажный тропический лес наиболее угрожаемый биоценоз на Земле. Москва: Мир, 1989. 334 с.
3. Миркин Б.М. Теория и практика фитоценологии. Москва: Знание, 1981. 64 с.
4. Миркин Б.М. О типах эколого-ценотических стратегий у растений. *Журнал общей биологии*. 1986. Т. XI. С. 603–613.
5. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник; за ред. А.М. Гродзинського. Київ: Гол. ред. УРЕ ім. М.П. Бажана, 1989. 542 с.
6. Фукарек Ф. Растительный мир Земли. Т. II. Москва: Мир, 1982. 318 с.
7. Ботанический атлас; под общей ред.

- Б.К. Шишкина. Москва: Издательство сельскохозяйственной литературы, 1963. 498 с.
8. Silvertown J.W. Introduction to plant population ecology. Z.; N.V.; Zougman. 1982. 209 p.
9. Соломаха В.А., Соломаха Т.Д. Флористические особенности ценоидикационных комплексов сорняков пахотных земель равнинной части Украины. *Проблемы изучения синантропной флоры СССР*. 1989. С. 8–10.
10. Putnam A.R. Allelochemicals from plant as herbicides. *Weed Technol.* 1988. № 2.4. P. 510–518.
11. Телитченко М.М., Остроумова С.А. Введение в проблемы биохимической экологии. Москва: Наука, 1990. 286 с.
12. Alignier A., Bretagnolle V., Petit S. Spatial pattern so weeds alongag radien to flands cape complexity. *Basic and Applied Ecology*. 2012. 13. P. 328–337.

13. Armengot L., Blanco-Moreno J.M., Barberi P. et al. Tillage as a driver of change in weed communities: a functional perspective. *Agriculture. Ecosystems and Environment*. 2016. 222. P. 276–285.
14. Bellanger S., Gullenmin J. P., Touzeau S., Darmency H. Variation of inbreeding depression in *Centaurea cyanis* L., a self-incompatible species. *Flora*. 2015. 212. P. 24–29.
15. Gaba S. Determination of fatty acids content, global antioxidant activity and energy value of weed seeds from farmland in France. *Weed Research*. 2016. 56. P. 78–95.
16. Durr C., Dickie J.B., Yang X.Y., Pritchard H.W. Ranges of critical temperature and water potential values for the germination of species worldwide: contribution to a seed trait database. *Agricultural and Forest Meteorology*. 2015. 200. P. 222–232.
17. Витриховский П.И. Некоторые итоги и проблемы минимализации обработки почвы. *Сельское хозяйство за рубежом*. 1984. № 7. С. 8–12.
18. Сизов А.И., Лунев И.И., Яковченко В.П. Интенсивные технологии и охрана почв от загрязнения пестицидами. *Земледелие*. 1989. № 9. С. 40–42.
19. Веселовський І.В., Лисенко А.К., Манько Ю.П. Атлас-визначник бур'янів. Київ: Урожай, 1988. 70 с.
20. Іващенко О.О. Бур'яни в посівах — проблема масштабна. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 9. С. 2–4.
21. Іващенко О.О., Кунак В.Д. Бур'яни, чому зростає потенційна засміченість полів. *Захист рослин*. 1998. № 3. С. 10–12.
22. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. Київ: Світ, 2001. 234 с.
23. Bayer D.E. Mechanisms for weeds ed survival. *Pric. Ann. Calif. Weed Conf.* 1985. S. 1. 37. P. 50–52.
24. Методика випробування і застосування пестицидів; за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 447 с.