

УДК 633.416:632.51:631.51

**КАРПУК Л.М., ПАВЛІЧЕНКО А.А.,  
КАРАУЛЬНА В.М., БОГАТИР Л.В., ПОЛЯКОВ В.І.***Білоцерківський національний аграрний університет***СТРУКТУРА ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ПОСІВІВ БУР'ЯКІВ  
КОРМОВИХ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

За ведення сільськогосподарського виробництва сегетальна рослинність займає одне з провідних місць за рівнем шкодочинності. По всій території України бур'яни є постійним фактором, що обумовлює зниження врожайності сільськогосподарських культур та їх якості. Слід відмітити, що за недотримання технологічних вимог, поширення бур'янового компонента невпинно зростає.

Основним заходом регулювання поширення бур'янів в агрофітоценозах є механічний обробіток ґрунту.

За теперішніх умов основними принципами системи обробітку ґрунту є його мінімізація, що сприяє зменшенню механічної дії на ґрунт, та обумовлює зниження розвитку ерозійних процесів і оптимізацію показників родючості.

Основними елементами мінімізації механічного обробітку є застосування безполицевого обробітку, а також зменшення кількості обробітків та зменшення його глибини.

Дослідження проводили у стаціонарному польовому досліді НВЦ Білоцерківського НАУ впродовж 2009–2011 рр. у п'ятипільній плодозмінній сівозміні. Вивчали чотири системи основного обробітку ґрунту. Повторність у досліді триразова, варіанти з обробітком ґрунту розташовані в один ярус, систематично, послідовно.

Сира маса однієї сегетальної рослини за застосування диференційованого і тривалого мілкого обробітку була на рівні з контрольними варіантами, а найвищий показник отримали за систематичного безполицевого обробітку. За результатами досліджень у 2009 році отримали показник на рівні за тривалого полицевого – 3,67 г, постійного безполицевого – 4,06, диференційованого – 3,71 і тривалого мілкого обробітку – 3,73 г. У 2011 р. отримали зниження показника на 0,3; 0,24; 0,37 і 0,39 г.

Рівень забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у період їх вегетації, залежить від впливу ряду факторів, одним з яких є освітленість поверхні ґрунту. Що варіює відповідно до особливостей морфології вирощуваної культури, її розвитку і способу сівби.

Максимальний відсоток у структурі забур'яненості займає щиряца звичайна – 20,7 %, мишій сизий – 15,7, плоскуха звичайна – 14,2 та лобода біла – 11,1 %. Визначено за результатами досліджень з вивчення структури забур'яненості посівів буряків кормових, за систематичного безполицевого обробітку за даними 2009–2011 років.

**Ключові слова:** буряки кормові, системи обробітку ґрунту, структура забур'яненості, сира маса бур'янів, сукцесія.

**doi:** 10.33245/2310-9270-2018-142-2-71-78

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах розвитку сільського господарства бур'яновий компонент за рівнем шкодочинності на врожайність сільськогосподарських культур має вагомий вплив, сегетальна рослинність – один із факторів, що обумовлює зниження врожайності культур та їх якості у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Слід відмітити, що за недотримання технологічних вимог, поширення бур'янового компонента невпинно зростає. Для прикладу в Росії втрати врожайності для зернових колосових складають від 20 до 50 % для просапних і овочевих культур [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Різке зниження державного фінансування, що було направлено на захист сільськогосподарських рослин від бур'янів, шкідників та хвороб, сприяло порушенню технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур. Науково-обґрунтовані сівозміни у більшості випадків зведені до 3–4-пільної плодозміни з 60–70 % навантаженням зерновими культурами. За використання не рекомендованої, а наявної в господарствах сільськогосподарської техніки впроваджено мінімальний або нульовий обробіток ґрунту [2]. У сівозмінах з переважною більшістю зернових культур відбувається зростання навантаження від щорічного використання гербіцидів, що мають однакову діючу речовину і, як наслідок, до закріплення стійких видів бур'янів в агрофітоценозах. За недотримання строків проведення протибур'янових заходів отримали зниження ефективності гербіцидів, а саме в контролюванні коренепарасткових бур'янів.

Разом з тим, зміни клімату, а саме потепління, сприяє перезимівлі великої кількості зимуючих бур'янів, а також перехід на північ видів, притаманних для південних регіонів (молочай гострий, щиряца звичайна, плоскуха звичайна, паслін чорний та ін.), що обумовлює зростання рівня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур. У той же час міграції північних видів на південь практично не спостерігається.

Механічний обробіток ґрунту є основним заходом, що регулює бур'яновий компонент в агрофітоценозах.

Основним базисом системи обробітку ґрунту є принцип мінімізації, що передбачає зниження механічної дії на ґрунт для покращення його стійкості проти ерозії і оптимізації показників родючості.

Вирішення проблеми мінімізації механічного обробітку можна досягти за допомогою заміни полицевого обробітку безполицевим, а також зменшення його кратності та глибини обробки.

У результаті проведених досліджень на базі Національного університету біоресурсів і природокористування України, виявлено нормативну величину потенційної забур'яненості орного шару. Це свідчить про застосування технології без використання гербіцидів у Лісостепі України, що містить у шарі ґрунту 0–30 см 10 млн шт./га насіння бур'янів, та є фізично нормальним. Виходячи з цих даних, перехід на безгербіцидні технології вирощування культур плодозмінної сівозміни можливий за внесення 12 т гною+ $N_{48}P_{75}K_{75}$  на 1 га, на фоні тривалого мілкого обробітку через 35 років, 90 років – за безполицевого. За умов, що не передбачають внесення добрив, цей термін зростає до 1,5 і 1,7 разів.

**Мета дослідження** – оцінка структури забур'яненості посівів буряків кормових за різних систем обробітку ґрунту.

**Матеріал і методика дослідження.** Дослідження проводили у стаціонарному польовому досліді НВЦ Білоцерківського НАУ впродовж 2009–2011 рр. у п'ятипільній плодозмінній сівозміні. Вивчали чотири системи основного обробітку ґрунту. Повторність у досліді триразова, варіанти з обробітком ґрунту розташовані в один ярус, систематично, послідовно.

Агротехніка вирощування буряків кормових у досліді типова дослідним установам і передовим господарствам зони. За вирощування буряків кормових використовували ті ж машини, знаряддя і механізми, що наявні у НВЦ БНАУ, і якими оснащені передові виробничі підприємства. Цьому сприяла сама методика і організація техніки проведення польового досліді. Оранку на глибину 30–32 см здійснювали плугом ПЛН–3–35, безполицевий обробіток ґрунту на 30–32 см – плоскорізом КПГ–250, лушення на 10–12 см – лушильником ПЛ–5–25 і дисковою бороною БДВ–3,0.

Актуальну забур'яненість ріллі визначали кількісно-ваговим методом; потенційну засміченість ґрунту – методом відмивання з використанням сит з діаметром отворів 0,25 мм зразків ґрунту, взятих буром Калентьєва.

**Основні результати дослідження.** Як у перший рік проведення досліді (2009 р.), так і після завершення досліджень (2011 р.), найвищу рясність бур'янів отримали за постійного обробітку ґрунту плоскорізом. У 2009 р. цей показник помітно не змінювався. В середньому він становив близько 45 шт./м<sup>2</sup> за застосування диференційованого і тривалого мілкого обробітку, а за безполицевого обробітку отримали підвищення даного показника на 54, або 20 %.

У 2011 р. за застосування технологій, що передбачають диференційований і тривалий мілкий обробіток, отримали 23 і 21 шт./на 1 м<sup>2</sup> бур'янів, що зменшується на 11,7 і 18,4 % порівняно з контролем.

У результаті досліджень визначено, що сира маса бур'янів була найвищою за постійного обробітку ґрунту плоскорізом. За ведення технологій, що передбачали застосування диференційованого і тривалого мілкого обробітку отримали підвищення показника накопичення сирової маси бур'янів, порівняно з контрольними варіантами, у перший рік досліджень, а в останній – спостерігали обернену тенденцію. У липні 2009 р. на варіантах з досліджуваними способами основного обробітку ґрунту, отримали в середньому сирю масу бур'янів від 161,5 до 220,9 г/м<sup>2</sup>, а по завершенні досліджень – 70,5–148,7 г/м<sup>2</sup>. За тривалого мілкого обробітку і диференційованого показник сирової маси бур'янів у липні 2011 р., порівняно з контролем, зменшився на 19,2 і 12,4 %. Слід відмітити, що за застосування постійного обробітку плоскорізом сира маса бур'янів зростає у 1,7 рази порівняно з контрольними варіантами. Це засвідчує результат попередніх досліджень науковців Білоцерківського НАУ [3], а також інших вчених [4–10] про те, що застосування мінімізації механічного обробітку ґрунту зазвичай сприяє посиленню засміченості бур'янами в польових агроландшафтах, проте з часом цей показник суттєво знижується.

У результаті проведених досліджень сира маса однієї сегетальної рослини за застосування диференційованого і тривалого мілкого обробітку була на рівні з контрольними варіантами, а найвищий показник отримали за систематичного безполицевого обробітку. За результатами до-

сліджень у 2009 році отримали показник на рівні за тривалого полищевого – 3,67 г, постійного безполищевого – 4,06, диференційованого – 3,71 і тривалого мілкого обробітку – 3,73 г, а в 2011 р. отримали зниження показника на 0,3; 0,24; 0,37 і 0,39 г [13, 16].

Облік забур'яненості культур сівозміни вказує, що за 10-річний період проведення досліджень, сира маса однієї сегетальної рослини, сира маса бур'янів та кількість зменшилась в середньому відповідно на 0,32 г, 85 г/м<sup>2</sup>, 21 шт./м<sup>2</sup>, або 8,4; 47,1; 41,9 %.

За підвищення рівня удобрення отримали зниження показників забур'яненості у 2011 р. Потенційна й актуальна забур'яненість орного шару, вага однієї сегетальної рослини, сира маса бур'янів становили в середньому по досліді на неудобрених ділянках відповідно 87,7 млн шт./га, 33 шт./м<sup>2</sup>, 3,92 г, 131,0 г/м<sup>2</sup>, що на 9,4; 33,0; 20,4; 47,7 % більше, ніж за щорічного внесення 12 т/га гною у поєднанні з N<sub>48</sub>P<sub>75</sub>K<sub>75</sub> [16].

Добрива сприяють прискоренню росту і розвитку сільськогосподарських культур, що обумовлює зниження рівня освітленості нижнього ярусу посівів, і як наслідок пригнічується розвиток бур'янів, тому з підвищенням рівня внесених добрив зменшується їх кількість.

Основним показником, що вказує на забур'яненість посівів сільськогосподарських культур протягом вегетаційного періоду, є забезпеченість світлом, що обумовлюється морфологічними особливостями культури, способом сівби та розвитком.

Відомо, що за рахунок куцості (600–800 продуктивних стебел/м<sup>2</sup>) посівів колосових культур, переважна більшість малорічних, багаторічних бур'янів світлову стадію розвитку не в змозі пройти своєчасно, у фазі виходу в трубку – колосіння, і як наслідок вони перебувають у пригніченому стані та не формують повноцінного насіння до проведення жнив, отже на таких посівах немає потреби застосовувати гербіциди. Зріджені посіви колосових культур, де налічують 250–350 продуктивних стебел/м<sup>2</sup>, у більшості випадків потребують обробітку гербіцидами [11–16].

На посівах пшениці озимої, посіяної звичайним рядковим або вузькорядним способом, проблема забур'яненості є меншою, ніж на посівах просапних – кукурудзи, соняшнику, і особливо буряків цукрових. Наприклад, відновлення процесу активної вегетації рослин пшениці озимої розпочинається вже за температури 5 °С. Поверхня ґрунту швидко закривається листям рослин пшениці озимої та їх тінню. Площа листя рослин у фазах стеблування і колосіння має здатність досягати 60–70 тис. м<sup>2</sup>/га, що сприяє затіненню нижнього ярусу посівів до 20–30 см висоти та поверхні ґрунту. Зріджені посіви пшениці озимої інтенсивніше засмічуються сегетальними рослинами ярого типу, ніж щільніші посіви [15].

Ефективним заходом захисту посівів пшениці озимої, ячменю, вівса, гороху від бур'янів, є вчасне застосування гербіцидів, що відповідають ботанічній характеристиці бур'янів. У подальшому культурні рослини, що є доміантними в агрофітоценозах, до закінчення вегетаційного періоду самі здатні надійно контролювати кількість бур'янів у посівах. При цьому слід відмітити, що після закінчення вегетації підвищується освітленість поверхні ґрунту, що сприяє розвитку повторних сходів бур'янів, а саме, незбутниці дрібноквіткової, щиряці звичайної, лободи білої, лободи гібридної та інших, при затримці зі жнивими призводить до зниження врожайності.

У посівах просапних культур, особливо буряків цукрових та кормових, контроль бур'янів є складним, дані рослини спроможні зайняти поле повністю лише після 40–60 днів від появи їх сходів. За високого (300 млн шт./га) накопичення насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту, у зоні Лісостепу, ймовірно збільшення сегетальної рослинності від сходів за вегетаційний період сягає більше 1000 шт./м<sup>2</sup>.

Переважна більшість однорічних бур'янів характеризується розтягнутим періодом проростання. Такі як лобода біла, лобода багатонасінна, щиряця звичайна, мишій сизий, незбутниця дрібноквіткова, зірочник середній, можуть сходити протягом усього періоду вегетації. Оскільки посіви тривалий час є незайнятими культурними рослинами, потрібно проводити захист їх від бур'янового компоненту, для чого слід вносити гербіциди по сходах 2–4 і більше разів [12].

Слід підкреслити, що за тривалого проведення оранки насіння бур'янів розташовується рівномірно на глибину орного шару, а за тривалого мілкого і особливо систематичного безполищевого обробітку – утримується в шарі 0–10 см. Так, перед збиранням врожаю пшениці озимої насіння бур'янів по частинах 0–10, 10–20 і 20–30 см орного шару ґрунту становило: за тривалого мілкого обробітку – 39,9; 33,5 і 26,6 %, культурної оранки на 20–22 см – 36,3; 32,0 і 31,7 %, безполищевого обробітку – 45,7; 32,3 і 22,0 %, диференційованого – 38,3; 32,0 і 29,7 %.

Видовий склад бур'янів за застосування різних обробіток ґрунту істотно змінюється. Частка двосім'ядольних бур'янів у сівозміні, за тривалої різноглибинної оранки, збільшується за рахунок редьки дикої, лободи білої, щиряці звичайної (рис. 1), а за систематичного безполицевого обробітку – злакових бур'янів: метлюг звичайний, бромус житній, плоскуха звичайна, мишій сизий і зелений (рис. 2).

Як показують результати досліджень вивчення структури забур'яненості посівів буряків кормових за тривалої різноглибинної оранки, за даними 2009–2011 років (рис. 1) максимальний відсоток у структурі забур'яненості займає щиряця звичайна – 26,3 % та лобода біла – 21,0 %.

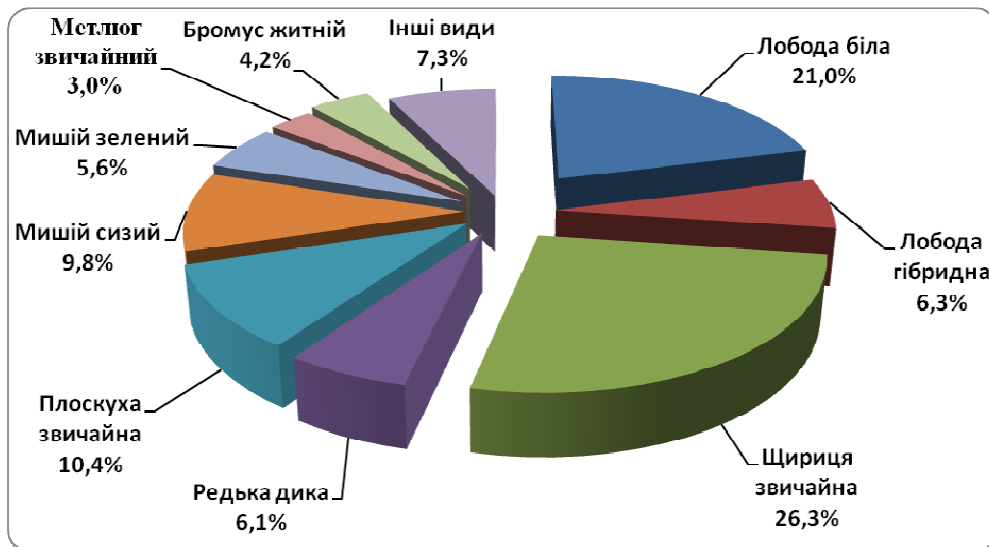


Рис. 1. Структура забур'яненості посівів буряків кормових за тривалої різноглибинної оранки (середнє за 2009–2011 рр.).

За результатами досліджень з вивчення структури забур'яненості посівів буряків кормових за систематичного безполицевого обробітку, за даними 2009–2011 років (рис. 2) встановлено, що максимальний відсоток у структурі забур'яненості займає щиряця звичайна – 20,7 %, мишій сизий – 15,7, плоскуха звичайна – 14,2 та лобода біла – 11,1 %.

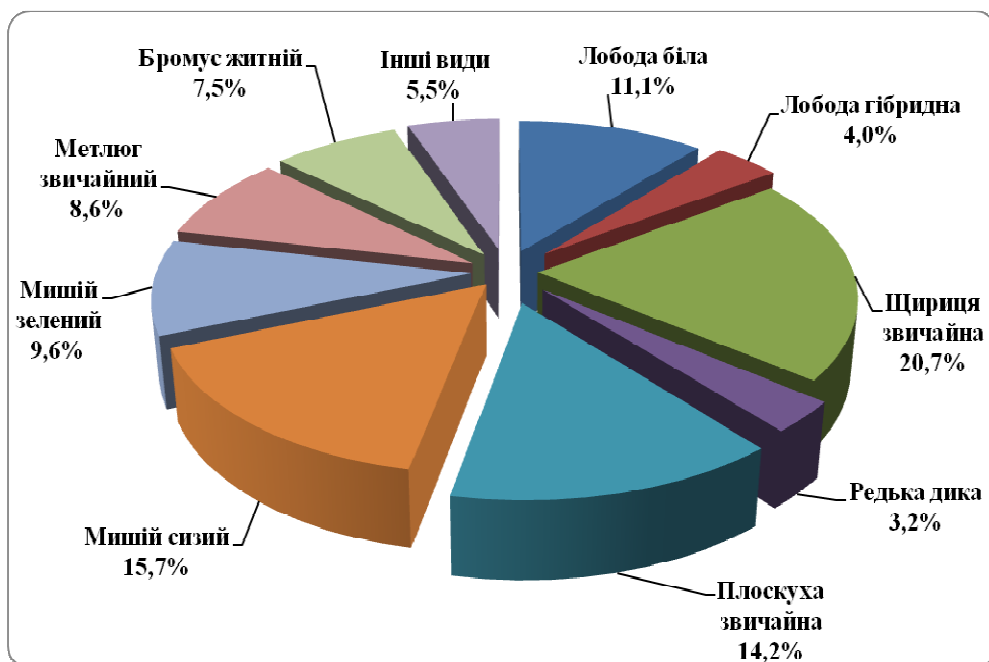


Рис. 2. Структура забур'яненості посівів буряків кормових за систематичного безполицевого обробітку (середнє за 2009–2011 рр.).

Слід зазначити, що найбільш поширені бур'яни не зникли з бурякового поля, однак їх склад у структурі загальної забур'яненості дещо змінився відповідно до описаних нами вище закономірностей [17, 18]. Для того, щоб відбулося зниження запасів насіння в ґрунті бур'янів та зникнення їх з поля, повинна пройти не одна ротація сівозміни. Отже, на даний час можемо говорити лише про перерозподіл структури забур'яненості, спричинений систематичними полицевими або безполицевими обробітками.

Як бачимо, застосування під кормові буряки плоскорізного обробітку ґрунту в сівозміні сприяє зростанню кількості бур'янів, тоді як за традиційної оранки їх значно менше, що насамперед залежить від впливу сівозмін і системи удобрення [19–22].

Оскільки на основі проведених досліджень, серед видового складу у посівах кормових буряків було виділено найбільш поширені види бур'янів, а саме: щиріцу звичайну, лободу білу, мишій сизий та плоскуху звичайну, в таблиці 1 ми наводимо їх в якості обґрунтування зміни забур'янення залежно від варіанту удобрення. Так, за роки проведення досліджень найбільша кількість була відмічена плоскухи звичайної за безполицевого обробітку, тоді як за оранки – щиріци звичайної.

Таблиця 1 – Кількісно-видовий склад бур'янів у посівах кормових буряків на період формування 2–3 пар справжніх листочків, середнє за 2009–2011 рр., шт.

Бур'яни	Варіант досліджу			
	Різноглибинна оранка		Безполицевий обробіток	
	Без добрив	12 т гною+N <sub>48</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>	Без добрив	12 т гною+N <sub>48</sub> P <sub>75</sub> K <sub>75</sub>
Щиріца звичайна	12,7	19,3	8,2	8,8
Лобода біла	4,8	5,6	2,9	4,3
Плоскуха звичайна	10,9	4,9	11,9	22,1
Мишій сизий	16,8	19,4	14,4	20,9
Інші	23,1	60,5	35,1	22,8
Всього	68,3	109,7	72,5	78,9
HP <sub>05</sub>	1,3			

Отже, під впливом сівозмін змінюється суцесія – угруповання бур'янів на період сходів кормових буряків, що пов'язано зі впливом не тільки попередника, але й системи удобрення сівозмін та варіантів обробітку ґрунту.

**Висновки.** Найбільшу кількість накопичення сирової маси бур'янів отримали за постійного обробітку ґрунту плоскорізом. У результаті застосування диференційованого і тривалого мілкового обробітку цей показник у перший рік проведення досліджу виявився вищим, порівняно з контролем, а в останній – спостерігалася обернена тенденція.

Сира маса однієї сегетальної рослини у 2009 році становила за тривалого полицевого – 3,67 г, постійного безполицевого – 4,06, диференційованого – 3,71 і тривалого мілкового обробітку – 3,73 г, а у 2011 р. отримали зниження показника на 0,3; 0,24; 0,37 і 0,39 г.

Максимальний відсоток у структурі забур'яненості займає щиріца звичайна – 20,7 %, мишій сизий – 15,7, плоскуха звичайна – 14,2 та лобода біла – 11,1 %.

Під впливом сівозмін змінюється суцесія – угруповання бур'янів на період сходів кормових буряків, що пов'язано зі впливом не тільки попередника, але й системи удобрення сівозмін та варіантів обробітку ґрунту.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Патица В.П., Шерстобоева О.В. Методичні підходи до мікробіологічного моніторингу стану ґрунтів агроєко-систем. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. Київ, 2002. С. 131–136.
2. Манько Ю.П. Потенційна засміченість поля. Захист рослин. 2000. № 4. 6 с.
3. Вахній С.П., Скалига О.С. Зміна деяких властивостей чорнозему типового та урожайності культур за різних систем обробітку ґрунту в плодозмінній сівозміні Центрального Лісостепу України. Агробіологічні основи землеробства. Вісник БДАУ. Біла Церква, 2004. Вип. 30. С. 26–32.
4. Примак І.Д., Гудзь В.П., Рошко В.Г. Механическая обработка почвы в земледелии. Белая Церковь, 2002. 320 с.
5. Примак І.Д. Агротехнічні основи і шляхи удосконалення механічного обробітку ґрунту при різних рівнях удобрення в кормових сівозмінах Лісостепу України: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. Київ, 1993. 52 с.
6. Примак І.Д. Мінімізація основного механічного обробітку ґрунту в польових сівозмінах Лісостепу України. Науковий вісник Академії наук вищої школи України. Київ, 2005 (січень–липень). Вип. № 29 (3), серія: аграрні науки. С. 70–80.

7. Акентьева Л.И. Агроекономічна оцінка оброблення сільськогосподарських культур: методичний посібник. Луганськ, 1998. С. 28–46.
8. Аллен Х.П. Прямой посев и минимальная обработка почвы / пер. с англ. Москва: Агропромиздат, 1985. 208 с.
9. Гордиенко В.П. Результаты исследований обработки южных карбонатных черноземов. Резервы повышения урожайности зерновых и кормовых культур. Симферополь: Таврия, 1973. С. 84–90.
10. Котоврасов И.П., Кузьменко А.С., Примак И.Д. Засоренность полей и продуктивность кормового севооборота в зависимости от обработки почвы и удобрения. Земледелие. Киев: Урожай, 1987. Вып. 62. С. 8–11.
11. Воробьев Е.С., Воронкова Ф.В., Титов В.С. Программирование урожайности и качества полевых кормовых культур Нечерноземья. Ленинград: Колос, 1981. 103 с.
12. Карпенко В.Г., Карпук Л.М., Павліченко А.А. Баланс гумусу під кормовими буряками залежно від способів обробітку ґрунту та доз добрив в умовах дослідного поля БНАУ. Збірник наукових праць «Агробіологія». Біла Церква, 2010. Випуск 2. С. 29–33.
13. Павліченко А.А. Забур'яненість посівів озимої пшениці за впливу різних систем основного обробітку ґрунту та рівнів удобрення в плодозмінній сівозміні Центрального Лісостепу України. Збірник наукових праць «Агробіологія». Біла Церква, 2012. № 7 (91). 31 с.
14. Тимошенко С.М., Вербицкий В.В. Энергозберігаючий обробіток ґрунту. Цукрові буряки. 1998. № 2. С. 12–13.
15. Цигода В.С. Эффективность глубины зяблевой оранки под сахарный буряк на фоне длительного использования разных систем удобрения на черноземе правобережного Лисостепу: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Київ, 2001. 21 с.
16. Павліченко А.А. Зміна забур'яненості сівозміни за різних систем основного обробітку ґрунту і удобрення. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2018, № 1. С. 29–32.
17. Павліченко А.А. Урожайність пшениці озимої залежно від систем основного обробітку ґрунту та удобрення. Наукові доповіді НУБіП України. 2018, № 4(74). URL: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.04.009>
18. Edwards C. Earthworms, soil fertility and plant growth. Workshop on the role of earthworms in the stabilization of organic residues. Kalamnaroo, Michigan, 1981, Vol. 1. P. 61–77.
19. Kordas L. Energochłonność i efektywność różnych systemów uprawy roli w zmianowaniu. Fol. Univ. Agric. Stetin., Agricultura, 1999. Vol. 74. P. 53–58.
20. Prystupa Jan. Dobre ziarno znajdzie nabywck. Biuletyn informacyjno-handlowy. 1998. Jfe 8. P. 13–14.
21. Sommer C., Zach M. Die konservierende Bodenbearbeitung eine mögliche Perspektive im Zuckerrubenanbau. Zuckerrubenanbau. Zuckerrube, 1981, 30. 5. P. 183–185.
22. Wurbs A., Voegler W., Kunze A., Kunkel K. Rideln und Richtwerte für Strukturschonende Bodenbearbeitung in Trinkwassersechutzgebieten. Feldwirtschaft. 1990. No 6. P. 30–31.

#### REFERENCES

1. Patyka, V.P. Sherstoboyeva, A. (2002). Metodichni pidhody do mikrobiologichnogo monitoryngu stanu gruntiv agrokosystem [Methodical approaches to microbiological monitoring of soil condition of agro ecosystems]. Agro-ecological monitoring and certification of agricultural land [Agrojekologichnyj monitoring ta pasportyzacija sil'skogospodars'kyh zemel']. Kyiv, pp. 131–136.
2. Manko, Yu.P. (2000). Potencijna zasmichenist' polja [Potential litter field]. Zahyst roslyn [Plantprotection], no. 4, 6 p.
3. Vakhnyy, S.P., Skalyga, O.S. (2004). Zmina dejakyh vlastyvostej chornozemu typovogo ta urozhajnosti kul'tur za riznyh system obrobittu g'runtu v plodozminnij sivozmini Central'nogo Lisostepu Ukraïny [Changes of some properties of chernozem typical and yield of crops for different soil tillage systems in fruitful crop rotation of the Central Forest-steppe of Ukraine]. Agrobiologichni osnovy zemlerobstva. Visnyk Bilocerkiv. derzh. agrar. un-tu [Agrobiological foundations of agriculture. Bulletin Herald. state agrar un-ty]. Bila Tserkva, Issue 30, pp. 26–32.
4. Prymak, I.D., Gudz, V.P., Roshko, V.G. (2002). Mehanicheskaja obrabotka pochvy v zemledelii [Mechanical tillage in agriculture]. Bila Tserkva, 320 p.
5. Prymak, I.D. (1993). Agrotehnichni osnovy i shljahy udoskonalennja mehanichnogo obrobittu ґрунту pry riznyh rivnjah udobrennja v kormovyh sivozminah Lisostepu Ukraïny: avtoref. dys. ... d-ra s.-g. nauk [Agrotechnical bases and ways of improvement of mechanical cultivation of soil at different levels of fertilization in forage crop rotations of the forest-steppe of Ukraine: autoref. dis. Dr of Agricultural sciences]. Kyiv, 52 p.
6. Prymak, I.D. (2005). Minimizacija osnovnogo mehanichnogo obrobittu g'runtu v pol'ovyh sivozminah Lisostepu Ukraïny [Minimization of basic mechanical soil cultivation in field crop rotations of the forest-steppe of Ukraine]. Naukovyj visnyk Akademii' nauk vyshhoi' shkoly Ukraïny [Scientific Herald of the Academy of Sciences of the Higher School of Ukraine]. Kyiv, Issue 29 (3), series: agrarian sciences, pp. 70–80.
7. Akentyeva, L.I. (1998). Agroekonomichna ocinka obroblennja sil'skogospodars'kyh kul'tur [Agroeconomic evaluation of agricultural crops]. Metodichnyj posibnyk [Methodical Guide]. Lugansk, pp. 28–46.
8. Allen, H.P. (1985). Prjamoj posev i minimal'naja obrabotka pochvy [Direct sowing and minimal tillage]. Moscow, Agropromizdat, 208 p.
9. Gordienko, V.P. (1973). Rezul'taty issledovanij obrabotki juzhnyh karbonatnyh chernozemov. Rezervy povyshenija urozhajnosti zernovyh i kormovyh kul'tur [The research results of processing of southern carbonate chernozem. Reserves to increase the yield of grain and fodder crops]. Simferopol, Tavria, pp. 84–90.
10. Kотоврасов, I.P., Kuzmenko, A.S., Primak, I.D. (1987). Zасоренность полей и продуктивность кормового севооборота в зависимости от обработки почвы и удобрения [Weed infestation and productivity of fodder crop rotation, depending on tillage and fertilizer]. Земледелие [Agriculture]. Kyiv, Harvest, Vol. 62, pp. 8–11.
11. Vorobev, E.S., Voronkova, F.V., Titov, V.S. (1981). Programmirovanie urozhajnosti i kachestva polevyh kormovyh kul'tur Nechernozem'ja [Programming the yield and quality of field feed crops of the Non-Black Earth Region]. Leningrad, Kolos, 103 p.

12. Karpenko, V.G., Karpuk, L.M., Pavlichenko, A.A. (2010). Balans gumusu pid kormovymy burjakamy zalezno vid sposobiv obrobitku g'runtu ta doz dobryv v umovah doslidnogo polja BNAU [The balance of humus under fodder beets, depending on the methods of cultivating soil and fertilizer doses under the conditions of the experimental field of the BNAU]. Zbirnyk naukovykh prac'«Agrobiologija» [Collection of scientific works "Agrobiology"]. Bila Tserkva, Issue 2, pp. 29–33.
13. Pavlichenko, A.A. (2012). Zabor'janenist' posiviv ozymoi' pshenyci za vplyvu riznykh system osnovnogo obrobitku g'runtu ta rivniv udobrennja v plodozminnij sivozmini Central'nogo Lisostepu Ukraïny [Inflorescence of winter wheat crops for the influence of different systems of basic soil cultivation and fertilization levels in fruitful crop rotation of the Central Forest-steppe of Ukraine]. Zbirnyk naukovykh prac'«Agrobiologija» [Collection of scientific works "Agrobiology" № 7 (91)]. Bila Tserkva, 2012, 31 p.
14. Tymoshenko, S.M. (1998). Energozberigajuchyj obrobitok gruntu [Energy-saving soil cultivation]. Cukrovi burjaky [Sugarbeet], no. 2, pp. 12–13.
15. Tsyga, V.S. (2001). Efektyvnist' glybiny zjablevoi' oranky pid cukrovi burjaky na foni tryvalogo zastosuvannja riznykh system udobrennja na chornozemu pravoberezhnogo Lisostepu: avtoref. dys. ... kand. s.-g. nauk [Efficiency of depth of autumn plowing under sugar beet on the background of prolonged application of various fertilizer systems on black soil of right-bank forest-steppe: Author's abstract. dis. Cand. of Agricultural Sciences]. Kyiv, 21 p.
16. Pavlichenko, A.A. (2018). Zmina zabor'janenosti sivozminy za riznykh system osnovnogo obrobitku gruntu i udobrennja [Change of bulb crop rotation for different systems of basic cultivation of soil and fertilizer]. Visnyk Umans'kogo nacional'nogo universytetu sadivnyctva [Bulletin of the Uman State University of Horticulture], no. 1, pp. 29–32.
17. Pavlichenko, A.A. (2018). Urozhajnist' pshenyci ozymoi' zalezno vid system osnovnogo obrobitku gruntu ta udobrennja [Yield of winter wheat depending on the systems of basic tillage and fertilization]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukraïny [Scientific reports of NUBiP of Ukraine], no. 4 (74). Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.04.009>.
18. Edwards, C. Earthworms, soil fertility and plant growth. Workshop on the role of earthworms in the stabilization of organic residues. Kalamaroo, Michigan, 1981, Vol. 1, pp. 61–77.
19. Kordas, L. Energochłonność i efektywność różnykh systemów uprawy roli w zmianowaniu. Fol. Univ. Agric. Stetin., Agricultura, 1999, Vol. 74, pp. 53–58.
20. Prystupa, Jan. Dobre ziarno znajdzie nabywck. Biuletyn informacyjno-handlowy. 1998, Jfe 8, pp. 13–14.
21. Sommer, C., Zach, M. Die konservierende Bodenbearbeitung eine mögliche Perspektive im Zuckerrübenanbau. Zuckerrübenbau. Zuckerrübe, 1981, 30, 5, pp. 183–185.
22. Wurbs, A. Voegler, W., Kunze, A., Kunkel, K. Rideln und Richtwerte für Strukturschonende Bodenbearbeitung in Trinkwassersechutzgebieten. Feldwirtschaft. 1990, no. 6, pp. 30–31.

#### **Структура засоренности посевов свеклы кормовой при разных системах обработки почвы**

**Л.М. Карпук, А.А. Павличенко, В.Н. Караульна, Л.В. Богатыр, В.И. Поляков**

В отечественном земледелии сеgetальная растительность занимает одно из первых мест по уровню вредоносности на урожай сельскохозяйственных культур. Сорняки являются ежегодным постоянно действующим фактором, снижающим урожай хозяйственно-ценной продукции во всех регионах Украины. При этом необходимо также отметить, что потери урожая сельскохозяйственных культур от сорняков в земледелии государства постоянно растут.

Одной из ведущих мер регулирования сорными компонента в агрофитоценозах является механическая обработка почвы.

Современная система обработки должна базироваться на принципах минимизации, которые предусматривают уменьшение механического воздействия на почву с целью повышения её противозерозивной устойчивости и оптимизации показателей плодородия.

Одним из путей минимизации механической обработки является замена отвальной обработки безотвальной, а также уменьшение ее глубины и количества обработок.

Исследования проводили в стационарном полевом опыте НВЦ Белоцерковского НАУ в течение 2009–2011 гг. В пятипольном плодосменном севообороте. Изучали четыре системы основной обработки почвы. Повторность в опыте трехкратная, размещение повторений на площади сплошное, участки первого порядка (обработка почвы) размещаются в один ярус, последовательно, систематически.

Сырая масса одного сеgetального растения самая высокая при систематической безотвальной обработке, а при дифференцированной и длительной мелкой обработке она была на уровне контроля. Так, при длительной отвальной вспашке, постоянной безотвальной, дифференцированной и длительной мелкой обработке этот показатель в 2009 г. составил в среднем соответственно 3,67; 4,06; 3,71 и 3,73 г, а в 2011 г. – 3,37; 3,82; 3,34 и 3,34 г.

Определяющим фактором, от которого в первую очередь зависит засоренность посевов сельскохозяйственных культур в период их вегетации, является освещенность поверхности почвы на поле. Последняя определяется особенностями морфологии растений культуры, их развитием и способом сева.

Максимальный процент в структуре засоренности занимает щирлица обыкновенная – 20,7 %, щетинник сизый – 15,7, плоскуха обычная – 14,2 и марь белая – 11,1 %. Определен по результатам исследований по изучению структуры засоренности посевов свеклы кормовой при систематической безотвальной обработке по данным 2009–2011 годов.

**Ключевые слова:** свекла кормовая, системы обработки почвы, структура засоренности, сырая масса сорняков, сукцессия.

#### **Weed infestation structure of fodder beet fields under various tillage systems**

**L. Karpuk, A. Pavlichenko, V. Karaulna, L. Bogaty, V. Polyakov**

Nowadays in domestic arable farming sown crop (weed) vegetation is among the leaders as to the harmfulness for agricultural crop yields. Weeds are an annually acting factor which reduces the yields of economically-valuable output in all the regions of Ukraine. It is to be mentioned that in arable farming of the country the yield losses of agricultural crops, caused by weeds, are growing constantly.

A serious decrease of public target financing to protect cultivated crops from pests, diseases and weeds resulted in the violation of farm practices in agricultural crop cultivation all over the country. Namely, in all agro-climatic regions of Ukraine well-balanced scientifically-grounded crop rotations were reduced to 3–4 field rotations with 60–70 % share of grain crops. And, without a proper expertise of the farm machinery available at the farms, minimal or zero tillage is used. For example, reduced crop rotation with a dominating share of grain crops led to the increased load, caused by annual application of the same herbicides, and this, in turn, resulted in the appearance of resistant weed kinds in agro-phytocoenoses; the term violation of the weed control measures (first of all, chemical thinning) caused the decrease of their efficiency, particularly in controlling root-sprout weeds.

Secondly, climate warming resulted in the increase of weed infestation of the agricultural crop fields due to the fact that most of the weeds survived during winter time and those typical for southern regions moved to the north (barnyard grass, amaranth, nightshade black, milkweed sharp, mallow runty and others). At the same the migration of northern kinds to the south was not recorded.

One of the leading measures to regulate a weed component in agro-phytocoenoses is mechanical tillage.

The updated tillage system has to be based on the principles of minimization which envisage the reduction of a mechanical effect on the soil aimed at the increasing of its erosion resistance and the optimization of soil fertility indicators.

One of the ways to minimize mechanical tillage is to substitute mouldboard tillage for mould boardless one, and also to decrease its depth and the number of cultivations.

Purpose of the research is to estimate weed infestation of the fodder beet fields when various tillage systems are used.

The experiments in five-field crop rotation were carried out in accordance with the theme of the research in a stationary field trial of SPC of Bila Tserkva NAU in 2009-2011. Four systems of tillage were studied. Three-fold replication and compact placing of replications are used; plots of the first order (tillage) are placed in one layer, gradually, systematically.

Farm practices of fodder beet cultivation, used in the experiment, are typical to the ones applied in the research institutions and at the advanced farms of the zone. Machines, equipment and mechanisms, which are available at SPC BTsNAU and advanced farm enterprises are equipped with, are used when growing fodder beets. The methodology and organization of the technique of performing the trial facilitated this. Lowing at 30-32 cm depth was done with plow PLN –3–35, mouldboardless tillage – at 30–32 cm depth with subsurface cultivator KPG –250, shelling – at 10–12 cm depth with stubble plow PL – 5–25 and disc harrow BDV –3.0.

The largest amount of weed raw mass was recorded under regular tillage with a subsurface cultivator. When differentiated and continuous shallow tillage was done, this indicator was the highest, as compared with the control, in the first year of the trial, and a reverse regularity was recorded in the last year of the trial.

The raw mass of one sown crop was the highest under regular mouldboardless tillage, and under differentiated and continuous shallow tillage it was at the level of the control. Under continuous mouldboard, regular mouldboardless, differentiated and continuous shallow tillage this indicator was 3.67; 4.06; 3.71 and 3.73 g in 2009 and 3.37; 3.82; 3.34 and 3.34 g in 2011.

A determinative factor, which weed infestation of agricultural crop fields depends on in the period of their vegetation, is light condition of the soil surface in the field. The latter is determined by the peculiarities of plant morphology, their development and sowing practice.

In the structure of weed infestation the highest percentage – 20.7 % belongs to amaranth, 15.7 %– to *Setaria pumila*, 14.2 % – to barnyard grass and 11.1 %– to quinoa white.

Under the effect of crop rotation weed grouping is changed (succession) in the period of germination of fodder beets which is connected with both the effect of a forecrop and a fertilization system of crop rotations and variants of tillage.

**Key words:** fodder beet (mangold), tillage system, structure of weed infestation, raw mass of weeds, succession.

*Надійшла 16.11.2018 р.*