

**Chemical content of the green mass of white sweet clover in a single-crop and compatible sowing with annual cereal crops depending on seeding and fertilization rate****M. Zahlyebaiev**

The article highlights the results of the three-year research on the cultivation of white sweet clover in compatible crops with annual cereal forage crops in the Right-bank forest steppe. It was established that the impact of species content, seeding rate and fertilizing on forming chemical composition of white sweet clover is studied, the optimal species of cereal components, fertilizing and seeding rate of white sweet clover is determined.

The research was conducted during 2015-2017 in the research laboratory of Feed processing, melioration and meteorology at the separate unit of National University of life and environmental sciences of Ukraine "Agronomic Research Station".

It is established that chemical content of white sweet clover in single-crop and compatible sowings with annual cereals depended on the crop seeding rate, mineral nutrition and the mixture type.

The content of raw protein in dry matter, depending on the species composition of the cenosis, was the highest in the variant of a compatible crops with the sudanese grass (19.26-20.8 %). When cultivating of white sweet clover in a single-crop, the protein content ranged 20.55-22.2 %. Application of mineral fertilizers contributed to an increase in the content of raw protein in all variants of the experiment and averaged 0.91-1.42 %, as compared to the unfertilized variant. The highest rates were noted for the maximum  $N_{60}P_{90}K_{90}$ . In all variants of the experiment changes in the white sweet clover seeding rate from 16 to 22 kg/ha the reduction in the content of raw protein was 0.2-0.35 %. The highest content of raw protein was found in the green mass of white sweet clover in a single-crop and in compatible sowing with sudanese grass, with a seeding rate of 16 kg/ha and fertilizer  $N_{60}P_{90}K_{90}$  – 22,2 and 20,8 %.

The content of raw fat in the experiment was 3.22-4.73 %. Intensive growth and development of both legumes and cereals under mineral fertilizing contributed to an increase in the content of raw fat by 0.18-0.23 % and the highest one was observed when  $N_{60}P_{90}K_{90}$  was introduced. The maximum fat content was observed for pure seeding of white sweet clover and cultivation with corn, under seeding rate of 22 kg/ha and  $N_{60}P_{90}K_{90}$  fertilizing – 4.73 and 4.01 %.

The highest content of cellulose was observed on non-fertilized areas of the experiment – 20.4-25.42 %. On average, the content of cellulose decreased by 1-1.17 % under applying the maximum  $N_{60}P_{90}K_{90}$  fertilizer as compared with non-fertilized variants. At the same time, the content of cellulose varied depending on the grass mixers species composition. The greatest amount of cellulose in the dry matter of the feed was found in the variant of the compatible sowing with millet and sorghum – 25.42 and 25.18, while the smallest amount was observed in white sweet clover – 19.31, the cultivation with corn made 22.95 and sudanese grass – 23.21 %. An increase of the seeding rate of white sweet clover from 16 to 22 kg/ha increased the content of cellulose by 0.25-0.48 %.

In the studies reveal that fertilization, seeding rates and species composition noticeably influenced the content of raw ash. The highest content of ash was noted in the compatible sowing with the sudanese grass – 8.02-9.52 %. In the white sweet clover in a single-crop, its contents varied within 6.91-8.69 %. The content of raw ash increased by 0.19-1.17 % depending on fertilizer and the highest one was observed when the  $N_{60}P_{90}K_{90}$  was introduced. An increase of seeding rate of white sweet clover density up to 22 kg/ha reversed the content of raw ash and reduced its rates by 0.41-1.61 %. The largest amount of raw ash was found in the compatible sowing with sudanese grass – 9.52 %, for seeding rate of 16 kg/ha and fertilizer  $N_{60}P_{90}K_{90}$ .

In variants without fertilizers, the proportion of NNS is the highest, and decreases with an increase of the level of mineral nutrition. The average decrease was observed in the range of 0.21-1.2 %. The highest content of non-nitrogenous extractive substances was noted in cultivation with millet – 47.33 and 47.26 % in white sweet clover in a single-crop. Changing the seeding rate of legume crop correlated with NNS indicator in the stem. The most significant change was under the norm of 22 kg/ha – 0.55-1.34 %.

**Key words:** chemical composition, compatible crops, chemical content, white sweet clover, corn, millet, sudan grass, sorghum, seeding rate, fertilization.

14.11.2017 р.

УДК 631.51.021:632.51:633.11 "324"

**КРИВЕНКО А.І.**, канд. с.-г. наук*Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН***ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ У КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ**

Встановлено, що за полицевої і безполицевої систем основного обробітку ґрунту показники забур'яненості посівів мають майже однакові значення. За мінімізованої системи обробітку ґрунту забур'яненість має вище значення, порівняно з полицевим обробітком.

Найменше значення загальної забур'яненості посівів у польовій сівозміні спостерігається на 1-й культурі одразу після пару чорного.

Усереднені показники забур'яненості після попередників показують зростання кількості бур'янів на 2-й та 4-й культурі після пару чорного, порівняно з 1-ю культурою (пшениця озима), у 3-й культурі, де висівали овес, спостерігається певне

зниження кількості бур'янів: чорний пар має найкращі результати у регулюванні кількості бур'янів в посівах пшениці озимої (43,4 і 51,8 шт./м<sup>2</sup>); післядія чорного пару зберігається також і на другий рік, але тут ще більше зростає забур'яненість, яка складає вже 19,8 % порівняно з минулим роком; на посівах вівса 3-ї культури після чорного пару зменшується забур'яненість посівів на 4,9 і 13,3 шт./м<sup>2</sup>, порівняно з 1-ю та 2-ю культурами відповідно; на 4-й культурі (пшениця озима) кількість бур'янів після чорного пару зростає до рівня 2-ї культури (відповідно 50,1 і 51,8 шт./м<sup>2</sup>).

**Ключові слова:** сівозмінна, обробіток ґрунту, бур'яни, озима пшениця.

**Постановка проблеми.** В останні роки значно погіршилась культура землеробства та суттєво знижується родючість ґрунтів. Запроваджені в дореформений період класичні сівозміни практично втрачені. Залежно від кон'юнктури ринку спостерігається порушення структури посівних площ і чергування культур у сівозмінах, а також систем обробітку ґрунту у них. Все це зумовлює збільшення забур'яненості посівів і призводить до інших негативних явищ. Тому, проблема забур'яненості посівів усіх сільськогосподарських культур завжди є актуальною.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Забур'яненість посівів є однією з найбільш важливих причин втрат врожаю всіх сільськогосподарських культур. За існуючої системи заходів захисту від бур'янів господарства щорічно втрачають у середньому 15-20 % врожаю зернових колосових [1], зернобобових культур, соняшнику і просапних (кукурудза, сорго, соя) – 25–30 %, овочевих культур та багаторічних трав – 35–40 % і більше [2].

За даними Інституту зернового господарства НААН, через пригнічення надземної біомаси сільськогосподарських культур бур'янами втрачалось від 2,1 до 7,4 ц/га зерна пшениці озимої, 3,6–8,2 ц/га ячменю ярого і 5,5-12,3 ц/га кукурудзи [3]. На захист від сегетальної рослинності припадає близько третини витрат, які йдуть на вирощування сільськогосподарських культур.

Бур'яни завдають землеробству значних збитків, сприяють поширенню хвороб і шкідників, погіршують якість продукції, ускладнюють роботу машин і ґрунтообробних знарядь, збільшують енергетичні витрати на виробництво сільськогосподарської продукції [4].

В Україні зустрічається понад 1500 видів бур'янів, із них 300 видів належить до найбільш розповсюджених, найбільш масових і шкодочинних [5].

Агротехнічні заходи, які передбачають науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах відповідно до закону плодозміни, високоякісний обробіток ґрунту, раціональне використання добрив, своєчасне виконання польових робіт, відіграють дуже важливу роль в ефективному захисті від бур'янів [6]. Суттєвий вплив на видовий склад забур'яненості має технологія окремих систем основного обробітку ґрунту [7]. На думку багатьох вчених, причиною високої забур'яненості є заміна полицевого обробітку ґрунту безполіцевим. Частка насіння, яке було сконцентроване у верхньому шарі ґрунту за безполіцевого обробітку, за даними С.П. Танчика, складала 58-61 % [8], а у дослідях Д. Цедева і М. Батмунха – 70 % [9].

На основі багаторічних досліджень, проведених вченими в Інституті зернового господарства НААН, було зроблено висновок, що в умовах Південного Степу безальтернативним основним обробітком ґрунту на полях, засмічених кореневищними і коренепаростковими бур'янами, залишається оранка [10].

**Мета досліджень** – вивчити закономірності забур'яненості в полях сівозмін залежно від різних систем обробітку ґрунту у короткоротаційній сівозміні.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили у 2017 році на полях Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Основний метод досліджень – польовий, який доповнювали аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у землеробстві і рослинництві.

Облік бур'янів здійснювали у 40-кратній повторності з використанням облікової ділянки 0,25 м<sup>2</sup>, яка визначалась накладанням лінійки довжиною 83,3 см у 2-х міжряддях по 15 см (30 см x 83,3 см = 0,25 м<sup>2</sup>).

**Схема систем основного обробітку ґрунту в короткоротаційній сівозміні**

Варіант основного обробітку ґрунту	Обробіток ґрунту під попередник і культуру				
	пари, горох	пшениця озима	пшениця озима	овес	пшениця озима
ПММПМ	Полицевий	Мілкий	Мілкий	Полицевий	Мілкий
МММПМ	Мілкий	Мілкий	Мілкий	Полицевий	Мілкий
БММБМ	Безполіцевий	Мілкий	Мілкий	Безполіцевий	Мілкий
МММММ	Мілкий	Мілкий	Мілкий	Мілкий	Мілкий

**Основні результати дослідження.** Аналіз узагальнених даних за забур'яненістю посівів пшениці озимої, які були отримані на полях сівозміни за різних систем обробітку ґрунту, показав, що простежуються закономірності зростання чисельності бур'янів.

Як свідчать систематизовані дані (табл. 1), загальна кількість бур'янів за різних систем основного обробітку ґрунту істотно не відрізнялась, крім обробітку за схемою ПММППМ. Найкращі результати спостерігали за полицевої системи основного обробітку ґрунту (ПММППМ).

Таблиця 1 – Кількість бур'янів у посівах пшениці озимої залежно від системи основного обробітку ґрунту і попередників, шт./м<sup>2</sup>, 04.04.2017 р. (1-а культура після парів і гороху, поле №3)

Система основного обробітку ґрунту	Попередник				Середнє	
	пар чорний	пар сидеральний		горох на зерно	шт./м <sup>2</sup>	%
		вика озима	горох + гірчиця			
ПММППМ	33,6	42,4	54,8	76,2	51,8	100
МММППМ	47,8	55,2	66,0	88,2	64,3	124,1
БММБМ	45,2	51,0	62,2	87,6	61,5	118,7
МММММ	48,2	52,4	71,2	91,0	65,7	126,8
Середнє	шт./м <sup>2</sup>	43,4	50,3	63,6	85,8	-
	%	100	115,9	146,5	197,9	-

Стосовно попередників, якщо не враховувати обробіток ґрунту, в полі 1-ї культури пшениці озимої після парів, найменша кількість бур'янів спостерігалася після чорного пару. Тут середня кількість бур'янів за всіма варіантами обробітку ґрунту склала 43,4 шт./м<sup>2</sup>. Найбільша кількість бур'янів утворилася після гороху на зерно.

Слід відмітити, що системи основного обробітку ґрунту достатньо суттєво впливають на забур'яненість за різних попередників. Так, за висіву 1-ї культури по чорному пару ефективніше знищуються бур'яни за схеми обробітку ПММППМ (33,6 шт./м<sup>2</sup>). Гірший результат у варіантах зі схемою МММППМ (47,8 шт./м<sup>2</sup>) і МММММ (48,2 шт./м<sup>2</sup>).

За сидерального пару з викою озимою кращий результат також був за схеми ПММППМ, де кількість бур'янів була найменшою і склала 42,4 шт./м<sup>2</sup>. А найгірший результат був отриманий після обробітку ґрунту за схемою МММППМ – 55,2 шт./м<sup>2</sup>.

По пару із сумішню гірший обробіток виявився за схеми МММММ, де утворилося 71,2 шт./м<sup>2</sup> бур'янів. Найкращою тут також була схема ПММППМ, за якої спостерігалася найменша кількість бур'янів – 54,8 шт./м<sup>2</sup>.

Після гороху на зерно обробіток зі схемою ПММППМ також був найкращим (76,2 шт./м<sup>2</sup>), гірші результати мав обробіток за схеми МММММ (91,0 шт./м<sup>2</sup>).

Узагальнюючи результати досліджу, бачимо, що полицева система основного обробітку ґрунту має найкращі результати у регулюванні кількості бур'янів.

За аналізу забур'яненості 2-ї культури пшениці озимої (табл. 2) простежується інший вплив попередників і систем обробітку ґрунту, який відмічався на 1-й культурі. Так, по пару чорному виявилася приблизно однакова забур'яненість за 2-х схем обробітку ґрунту – ПММППМ (49,8 шт./м<sup>2</sup>) і БММБМ (50,2 шт./м<sup>2</sup>). Найгірший показник був за схеми з обробітком ґрунту МММППМ (54,5 шт./м<sup>2</sup>).

Стосовно сидеральних парів простежується також інша закономірність, яка відмічалася на 1-й культурі. Після вики озимої і гороху на зерно краще себе зарекомендував обробіток ґрунту зі схемою БММБМ (64,0 і 89,6 шт./м<sup>2</sup> відповідно). А після суміші гороху з гірчицею найкраще себе проявив варіант зі схемою обробітку МММППМ (98,8 шт./м<sup>2</sup>).

Післядія чорного пару зберігається також і на другий рік, але тут ще більше зростає забур'яненість, яка складає вже 19,8 % порівняно з минулим роком. Серед сидеральних парів найкращим за результатами дослідів був пар з озимою викою, тут кількість бур'янів була меншою ніж після суміші і гороху на зерно. В цих варіантах кількість бур'янів зросла майже в 2,0 рази порівняно з чорним паром на 2-й культурі і в 2,3 рази, порівняно з чорним паром на 1-й культурі.

Таблиця 2 – Кількість бур'янів у повторних посівах пшениці озимої залежно від різних систем основного обробітку ґрунту і попередників, шт./м<sup>2</sup>, 04.04.2017 р. (2-а культура після парів і гороху на зерно поле №2).

Система основного обробітку ґрунту	Попередник (післядія)				Середнє	
	пар чорний	пар сидеральний		горох на зерно	шт./м <sup>2</sup>	%
		вика озима	горох+ гірчиця			
ПММПМ	49,8	66,8	102,6	94,2	78,4	100
МММПМ	54,5	68,8	98,8	95,0	79,3	101,1
БММБМ	50,2	64,0	99,5	89,6	75,8	96,7
МММММ	52,7	75,2	108,1	123,6	89,9	114,7
Середнє	шт./м <sup>2</sup>	51,8	68,7	102,3	100,6	80,9
	%	100	132,6	197,5	194,2	-
% до пару чорного на 1-й культурі	119,8	158,3	235,7	231,8	-	-

**Примітка.** Обробіток ґрунту: П – полицевий, Б – безполицевий, М – мілкий.

У 2017 році спостерігається зворотна закономірність за засміченістю на посівах вівса. На 3-й культурі забур'яненість спостерігалася в 1,2-1,3 рази менше, ніж на 1-й та 2-й культурах (табл. 3). Це можна пояснити тим, що 3-я культура є ярою, 1-а і 2-а – озимими, а біологічні цикли розвитку зимуючих та озимих бур'янів пристосовані до засмічення посівів пшениці озимої, а ярі – ранніх зернових. Хоча, в наших дослідах ярі бур'яни були розповсюджені на всіх культурах незалежно від належності до біологічної форми культури. Зміна культур обумовлює контроль бур'янів біологічним методом.

Таблиця 3 – Кількість бур'янів у посівах вівса, шт./м<sup>2</sup>, 04.04.2017 р. (3-я культура після парів і гороху на зерно, поле №1)

Система основного обробітку ґрунту	Попередник (післядія)				Середнє	
	пар чорний	пар сидеральний		горох на зерно	шт./м <sup>2</sup>	%
		вика озима	горох+гірчиця			
ПММПМ	36,3	43,7	58,0	71,8	52,5	100
МММПМ	39,8	46,0	59,0	73,5	54,6	104,0
БММБМ	37,7	42,5	55,8	73,0	52,3	99,6
МММММ	40,2	43,7	61,3	75,8	55,2	105,1
Середнє	шт./м <sup>2</sup>	38,5	44,0	58,5	73,5	53,6
	%	100	114,3	152,0	190,9	-
% до пару чорного на 1-й культурі	83,3	95,2	119,0	159,1	-	-

**Примітка.** Обробіток ґрунту: П – полицевий, Б – безполицевий, М – мілкий.

Дані таблиці ще раз підтверджують, що після чорного пару залишається найменша кількість бур'янів. Кількість бур'янів після озимої вики, суміші та гороху на зерно зростає на 14,3; 52,0 і 90,9 % відповідно.

За аналізу забур'яненості вплив різних систем обробітку ґрунту найбільше простежується за схем ПММПМ по чорному пару (36,3 шт./м<sup>2</sup>) і гороху на зерно (71,8 шт./м<sup>2</sup>), а за схеми БММБМ – після озимої вики (42,5 шт./м<sup>2</sup>) і суміші гороху з гірчицею білою (55,8 шт./м<sup>2</sup>). Найгірше за кількістю бур'янів за усіх попередників, крім озимої вики, виглядав варіант зі схемою обробки МММММ.

У 4-й культурі (табл. 4) найменше бур'янів було за схеми обробітку ПММПМ після чорного пару (47,2 шт./м<sup>2</sup>) і гороху на зерно (93,3 шт./м<sup>2</sup>) та за системи обробітку БММБМ після озимої вики (55,3 шт./м<sup>2</sup>) і суміші гороху з гірчицею (67,3 шт./м<sup>2</sup>).

За схеми МММММ після усіх попередників була зафіксована найбільша кількість бур'янів (71,9 шт./м<sup>2</sup>) порівняно з іншими схемами основного обробітку ґрунту.

Таблиця 4 – Кількість бур'янів у посівах пшениці озимої після вівса, шт./м<sup>2</sup>, 04.04.2017 р. (4-а культура після парів і гороху на зерно, поле №5)

Система основного обробітку ґрунту	Попередник (післядія)				Середнє	
	пар чорний	пар сидеральний		горох на зерно	шт./м <sup>2</sup>	%
		вика озима	горох + гірчиця			
ПММПМ	47,2	56,2	70,2	93,3	66,7	100
МММПМ	51,7	57,8	71,5	95,6	69,2	103,7
БММБМ	49,0	55,3	67,3	94,9	66,6	99,9
МММММ	52,3	59,8	77,1	98,5	71,9	107,8
Середнє	шт.	50,1	57,3	71,5	95,6	-
	%	100	114,4	142,7	190,8	-
% до пару чорного на 1-й культурі	115,4	132,0	164,7	220,3	-	-

**Висновки.** Усереднені показники забур'яненості після попередників показують зростання кількості бур'янів на 2-й та 4-й культурі після пару чорного, порівняно з 1-ю культурою (пшениця озима), у 3-й культурі, де висівали овес, спостерігається певне зниження кількості бур'янів: чорний пар має найкращі результати у регулюванні кількості бур'янів в посівах пшениці озимої (43,4 і 51,8 шт./м<sup>2</sup>); післядія чорного пару зберігається також і на другий рік, але тут ще більше зростає забур'яненість, яка складає вже 19,8 % порівняно з минулим роком; на посівах вівса 3-ї культури після чорного пару зменшується забур'яненість посівів на 4,9 і 13,3 шт./м<sup>2</sup>, порівняно з 1-ю та 2-ю культурами відповідно; на 4-й культурі (пшениця озима) кількість бур'янів після чорного пару зростає до рівня 2-ї культури (відповідно 50,1 і 51,8 шт./м<sup>2</sup>).

Встановлено, що за полицевої і безполицевої систем основного обробітку ґрунту показники забур'яненості посівів мають майже однакові значення. За мінімізованої системи обробітку ґрунту забур'яненість має вище значення, порівняно з полицевим обробітком.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Науково обґрунтована система ведення агропромислового виробництва Донеччини / Ольховський Р.В., Шепіна В.П., Бондарева О.Б. та ін. – Донецьк: видавництво КП «Region», 2007. – 511 с.
2. Циков В. С. Бур'яни: шкодоцинність і система захисту / В.С. Циков, Л.П. Матюха. – Дніпропетровськ: ТОВ Енем, 2006. – 86 с.
3. Матюха Л.П. Бур'яни в зерновиробництві Степу / Л.П. Матюха, С.Й. Хейлик, В.Л. Матюха // Карантин і захист рослин. – 2005. – № 1. – С. 26–27.
4. Халімоник П.М. Захист рослин: проблеми і перспективи / П. М. Халімоник // Карантин і захист рослин. – 2005. – № 1. – С. 4-6.
5. Потьомкін В.О. Небезпечні конкуренти / В.О. Потьомкін // Захист рослин. – 2002. – №12. – С. 4–5.
6. Нарцисов В.П. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / В.П. Нарцисов. – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 100-118.
7. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України / І.Д. Примака, В.О. Єщенко, Ю.П. Манько та ін.; За ред. І.Д. Примака. – К.:КВІЦ, 2007. – 272 с.
8. Танчик С.П. Основний обробіток ґрунту під кукурудзу / С.П. Танчик // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 1. – С. 28–32.
9. Цэдэв Д. Почвозащитная обработка в земледелии Монголии / Д. Цэдэв, М. Батмунх // Земледелие, 1990. – №10. – С. 74-75.
10. Циков В.С. Удосконалення системи контролю забур'яненості в Степу / В.С. Циков, Л.П. Матюха // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 7. – С. 20–24.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агрпромиздат, 1985. – 351 с.
12. Циков В.С. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / Циков В.С., Пикуш Г.Р. – Днепропетровск, 1983. – 46 с.

#### REFERENCES

1. Ol'hovsk'ij, R.V., Shepina, V.P., Bondareva, O.B., Dergachov, D.M., Ruban, O.G., Topalov, F.G., Aleksandrov, S.M. (2007). Naukovo-obgruntovana systema vedennja agropromyslovogo vyrobnyctva Donecchyny [Scientific and reasonable system of agricultural production in Donetsk region]. Donec'k, Vyd-vo KP «Region», 511 p.
2. Cykov, V.S., Matjuha, L.P. (2006). Bur'jany: shkodochynnist' i systemy zahystu [Weeds: harmfulness and protection systems]. Dnipropetrovs'k, Vyd-vo «Enem», 86 p.

3. Matjuha, L.P., Hejlyk, S.J., Matjuha, V.L. (2005). Bur'jany v zernovyrobnyctvi Stepu [Weeds in Grain Farming of Steppe]. Karantyn i zahyst roslyn [Quarantine and Plant Protection], no. 1, pp. 26-27.
4. Halymonyk, P.M. (2005). Zahyst roslyn: problemy, perspektivy [Plant protection: problems, perspectives]. Karantyn i zahyst Roslyn [Quarantine and Plant Protection], no. 1, pp. 4-6.
5. Pot'omkin, V.O. (2002). Nebezpechni konkurenty [Dangerous competitors]. Zahyst Roslyn [Plant Protection], no. 12, pp. 4-5.
6. Narcysov, V.P. (2004). Naukovi osnovy agropromyslovogo vyrobnyctva v zoni Stepu Ukrai'ny [Scientific fundamentals of agro-industrial production in the steppe of Ukraine]. Kyiv, Agrarna nauka [Agrarian science], pp. 100-118.
7. Prymak, I.D., Jeshhenko, V.O., Man'ko, Ju. P. (2007). Resursozberigajuchi tehnologii' mehanichnogo obrobittu g'runtu v suchasnomu zemlerobstvi Ukrai'ny [Resource-saving technologies of mechanical cultivation of soil in modern agriculture of Ukraine]. Kyiv, KVIC, 272 p.
8. Tanchyk, S.P. (2003). Osnovnyj obrobittok g'runtu pid kukurudzu [Main cultivation of soil under corn]. Visnyk agrarnoi' nauky [Bulletin of Agrarian Science], no. 1, pp. 28-32.
9. Cedeu, D., Batmunh, M. (1990). Pochvozashhitnaja obrabotka v zemledelii Mongolii [Conservation tillage farming in Mongolia]. Zemledelie [Agriculture], no. 10, pp. 74-75.
10. Cykov, V.S., Matjuha, L.P. (2003). Udoskonalennja systemy kontrolju zabur'janosti v Stepu [Improvement of the control system of weeds in the Steppe]. Visnyk agrarnoi' nauky [Bulletin of Agrarian Science], no. 7, pp. 20-24.
11. Dospheov, B.A. (1985). Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovanija) [Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of the results of the research)]. Moscow, Agropromizdat, 351 p.
12. Cikov, V.S., Pikusha, G.R. (1983). Metodicheskie rekomendacii po provedeniju polevyh opytov s zernovymi, zernobovymi i kormovymi kul'turami [Methodical recommendations for carrying out field experiments with grain, legumes and fodder crops]. Dnepropetrovsk, 46 p.

**Засоренность посевов пшеницы озимой на фоне разных систем основной обработки почвы в короткоро-  
тационном севообороте**

**А.И. Кривенко**

Установлено, что при отвальной и безотвальной системах основной обработки почвы показатели засоренности посевов имеют почти одинаковые значения. При минимизированной системе обработки почвы засоренность имеет высшее значение по сравнению с отвальной обработкой.

Наименьшее значение общей засоренности посевов в полевом севообороте наблюдается на 1-й культуре сразу после черного пара.

Усредненные показатели засоренности после предшественников показывают рост количества сорняков на 2-й и 4-й культуре после черного пара, по сравнению с 1-й культурой (пшеница озимая), в 3-й культуре, где сеяли овес, наблюдается определенное снижение количества сорняков: черный пар имеет лучшие результаты в регулировании количества сорняков в посевах озимой пшеницы (43,4 и 51,8 шт./м<sup>2</sup>), последствие черного пара сохраняется также и на второй год, но здесь еще более возрастает засоренность, которая составляет уже 19,8 % по сравнению с прошлым годом; на посевах овса 3-й культуры после черного пара уменьшается засоренность посевов на 4,9 и 13,3 шт./м<sup>2</sup>, по сравнению с 1-й и 2-й культурами соответственно; на 4-й культуре (пшеница озимая) количество сорняков после черного пара возрастает до уровня 2-й культуры (соответственно 50,1 и 51,8 шт./м<sup>2</sup>).

**Ключевые слова:** севооборот, обработка почвы, сорняки, озимая пшеница.

**Weed infestation of winter wheat fields depending on different tillage systems in short crop rotation**

**A. Kryvenko**

In recent years the culture of arable farming has worsened seriously and soil fertility is decreasing considerably. In fact, classical crop rotations, introduced in a pre-reform period, were lost. Depending on the market condition, the damage of the sown area structure and the alternation of crops in crop rotations, as well as a system of tillage in them, are observed. All this explains field weed infestation and leads to other negative things. Which is why, the problem of weed infestation of all agricultural crops has always been urgent.

Weeds do great damages to agriculture, facilitate the spread of diseases and pests, worsen produce quality, make the work of machines and soil-cultivating devices more difficult, increase energy consumption to produce agricultural output.

Over 1500 kinds of weeds are found in our country, including 300 kinds of those which are the most widely-spread, massive and harmful.

Farm practices, which envisage scientifically-grounded alternation of agricultural crops in crop rotations in compliance with the diversification law, high quality tillage, rational use of fertilizers, timely performance of field work, play a very important role in the efficient control over weeds.

The purpose of the research is to study the regularities of weed infestation in crop rotation fields depending on different tillage systems in short crop rotation.

The research was carried out in the fields of Odesa state agricultural experimental research station of NAAS in 2017. The main method of the research was a field one which was supplemented with analytical studying, measurements, calculations and observations according to the conventional methodology and methodological recommendations in arable farming and crop production.

**Pattern of a tillage system in short crop rotation**

Variant of the tillage	Soil cultivation under a forecrop and a crop				
	fallow, peas	winter wheat	winter wheat	oats	winter wheat
MShShMSh	Mouldboard	Shallow	Shallow	Mouldboard	Shallow
ShShShMSh	Shallow	Shallow	Shallow	Mouldboard	Shallow
WM ShShWMSH	Without mouldboard	Shallow	Shallow	Without mouldboard	Shallow
ShShShShSh	Shallow	Shallow	Shallow	Shallow	Shallow

The analysis of the generalized data about the weed infestation of winter wheat fields which were received in the field of crop rotation with different tillage systems showed the tendency towards the increase of weed number.

As the systematized statistics confirmed, the total number of weeds under various tillage systems did not differ much, except for the tillage under pattern MShShMSh. The best results were observed under moldboard system of tillage (MShShMSh).

When analyzing weed infestation of the 2<sup>nd</sup> crop of winter wheat, another effect of forecrops and tillage systems was recorded, as compared with the 1<sup>st</sup> crop. Thus, almost the same weed infestation was recorded on black fallow under two tillage patterns – MShShMSh (49.8 pcs./m<sup>2</sup>) and WMSHShWMSHMMБМ (50.2 pcs./m<sup>2</sup>). The worst indicator was received under tillage pattern ShShShMSh (54.5 pcs./m<sup>2</sup>).

Average indicators of weed infestation after forecrops show the increase of weed number on the 2<sup>nd</sup> and 4<sup>th</sup> crop after black fallow, if compared with the 1<sup>st</sup> crop (winter wheat), and in the 3<sup>rd</sup> crop, where oats were sown, some decrease of weed number was found: black fallow has the best results in regulating weed number in winter wheat fields (43.4 and 51.8 pcs./m<sup>2</sup>); after-effect of black fallow remains in the second year, but weed infestation increases, which amounts to 19.8 % as compared with the previous year; in oats fields after black fallow weed infestation decreases by 4.9 pcs./m<sup>2</sup> and by 13.3 pcs./m<sup>2</sup>, respectively, as compared with the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> crop; on the 4<sup>th</sup> crop (winter wheat) after black fallow weed number increases to the level of the 2<sup>nd</sup> crop (50.1 and 51.8 pcs./m<sup>2</sup>, respectively).

**Key words:** crop rotation, tillage, weeds, winter wheat.

*Надійшла 13.11.2017 р.*