

УРОВЕНЬ ВРЕДНОСТИ СОРНЯКОВ И УРОЖАЙНОСТЬ ЦЕНОЗОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

Ю.В. Гаврилюк, И.В. Аксёнов¹

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко

¹Институт масличных культур НААН

Установлены наиболее вредоносные сорняки в агрофитоценозах подсолнечника при его выращивании в условиях северной Степи Украины. Уровень количества сорняка *Lactuca tatarica* 30 шт./м² приводит к потере урожайности подсолнечника на 1,04 т/га на фоне применения в севообороте комбинированной обработки почвы, на 1,12 т/га на фоне применения безотвальной обработки почвы. Система комбинированной обработки почвы обеспечивает снижение засорённости посевов в 3,1 раза и повышение урожайности подсолнечника на 32,7%.

Ключевые слова: подсолнечник, сорняк, обработка почвы, урожайность.

Введение. В технологии выращивания подсолнечника одной из основных проблем остаётся высокая засорённость посевов, особенно с применением в системе основной подготовки почвы безотвальной обработки. В культурценозах подсолнечника наибольшую вредоносность представляют сорняки, развитие которых происходит на протяжении первого месяца после появления всходов культуры. Сорняки конкурируют с растениями подсолнечника за факторы роста и развития: элементы минерального питания, влагу, свет. Потери урожайности подсолнечника по некоторым данным от засорённости посевов составляют до 18% [1, 2]. В посевах культурценозов лебеда белая (*Chenopodium album* L.) на 1 кг массы сухого вещества расходует 650 кг почвенной влаги, осот розовый (*Cirsium arvense* L.) – 314 кг влаги почвы. В среднем с одного гектара посевов сельскохозяйственных культур сорняки выносят до 46 кг питательных веществ, а в целом по странам СНГ до 36,5 кг от объёма поставок минеральных удобрений на уровне 1990 г. [3, 4].

В результате продолжительной борьбы за факторы своего существования в агроценозах сорняки выработали большее разнообразие биологических приёмов адаптации, которые обеспечивают им преимущественные условия для роста, развития, формирования семенной продуктивности в сравнении с культурными растениями. Адаптация сорняков обеспечивается в первую очередь их способностью проникать в состав агрофитоценозов на протяжении продолжительного периода времени, чтобы избежать для себя пагубного действия применения агроприёмов. Достигается это за счёт гетерокарпии, продолжительного, растянутого по времени, неодновременного, периодического прорастания семян сорняков и их высокой семенной продуктивностью [5, 6, 7].

Засорённость агрофитоценозов, и в том числе с посевом подсолнечника, периодически увеличивается по причине занесения в них семян новых видов сорняков с неконтролируемых фитоценозов. В последнее время в северной и южной Степи Украины отмечается массовое произрастание в культурагроценозах карантинных аллергенных видов сорняков *Ambrosia*

artemisifolia L., Cyclachaenea xanthifolia (Nutt) Fresen, которые очень тяжело контролируются агротехническими приёмами технологий выращивания.

Сорняки, среди которых много новых видов, приспособляются к условиям произрастания в агроценозах, со временем находят новые местопроизрастания. Это приводит к увеличению сорняковых компонентов в агрофитоценозах и снижению урожайности посевов сельскохозяйственных культур [8].

Учитывая, что сорняки по своим потенциально-биологическим свойствам имеют наиболее высокие показатели, чем растения подсолнечника, принимая во внимание отсутствие точных данных относительно вредоносности сорняков, целью исследований является изучение и установление уровня вредоносности разных видов сорняков в культурных посевах подсолнечника при его выращивании на разных способах основной обработки почвы в условиях короткоротационных севооборотов северной Степи Украины.

Материалы и методы. Исследования проводили в ФХ «Адонис» Беловодского района Луганской области, расположенного в северной Степи Украины.

Почва опытного участка представлена чернозёмом типичным на лёссовободных суглинках с толщиной гумусового слоя 50 см. Содержание гумуса в пахотном слое почвы по Тюрину 3,0-3,5 %.

Наименьшая влагоёмкость (НВ) метрового слоя почвы – 22-25% (344-382 мм).

Опыты проводили в пятипольном севообороте: пар – пшеница озимая – кукуруза, выращиваемая на зерно – ячмень яровой – подсолнечник.

Обследование и установление видового состава сорняков культурценозов подсолнечника проводили маршрутным способом.

Подсчёт количества сорняков и установление их видового состава проводили – после появления всходов, в период цветения, перед уборкой подсолнечника.

Обильность сорняков определяли по двум методикам:

- по бальной шкале Н.Ф. Комарова глазомерно оценивали численность вида сорняков;

- непосредственно подсчитывали количество экземпляров на единицу площади (1 м^2).

Видовой состав сорняков определяли по атласам и определителям.

Порог вредоносности в культурценозах подсолнечника определяли посредством закладки и проведения модельного опыта с созданием разного уровня засорённости: 10 шт./ м^2 , 20 шт./ м^2 , 30 шт./ м^2

Засорённость посевов изучали на фоне двух систем основной обработки почвы.

1) комбинированная обработка почвы – вспашка плугом ПЛН–5–35 на глубину 22-24 см под кукурузу и подсолнечник, плоскорезная обработка почвы плоскорезом КПП–250 на глубину 22-24 см после уборки подсолнечника и под ячмень яровой.

2) безотвальная обработка почвы – выполнялась на глубину 22-24 см плоскорезом КПП–250 при выращивании всех культур в севообороте.

Площадь посевной делянки 240 м^2 , учётной – 210 м^2 . Опытные делянки размещали рендомизированно в 4-х кратном повторении.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведёнными исследованиями на протяжении 2003-2012 гг. установлено, что в независимости

от погодных условия и применения агротехнических приёмов всходы сорняков в посевах подсолнечника появлялись в период от начала полевых работ при допосевной подготовке почвы и до смыкания рядков доминанта агрофитоценоза. Независимо от применяемой системы основной обработки почвы типичными для посевов подсолнечника в условиях северной Степи Украины являются такие сорняки – *Amaranthus retroflexus*, *Sinapis arvensis*, *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Setaria viridis Beauv*, *Cirsium arvense*, *Lactuca tatarica*, *Lapula squarrosa*.

Снижение уровня урожайности подсолнечника в значительной мере определялось видовым и количественным составом сорнякового компонента. Наибольшие потери урожайности в культурценозе отмечено при их засорённости *Lactuca tatarica*. На фоне комбинированной обработки почвы при наличии *Lactuca tatarica* в культурценозе на уровне 10 шт./м² потери урожайности подсолнечника составили 0,37 т/га, при 20 шт./м² – 0,65 т/га, а при 30 шт./м² – 1,04 т/га (табл. 1).

Таблица 1

Снижение уровня урожайности подсолнечника на разных системах основной обработки почвы в зависимости от степени засорённости агрофитоценоза, т/га (среднее за 2003-2012 гг.)

Количество сорняков, шт./м ²	<i>Lactuca tatarica</i>		<i>Chenopodium album</i>		<i>Xanthium strumarium</i>		<i>Amaranthus retroflexus</i>	
	1*	2	1	2	1	2	1	2
0 (контрольная урожайность)	1,86	1,64	1,86	1,64	1,86	1,64	1,86	1,64
потери урожайности при разном уровне засорённости								
10	0,37	0,39	0,11	0,14	0,22	0,25	0,09	0,12
20	0,65	0,78	0,28	0,31	0,45	0,51	0,24	0,27
30	1,04	1,12	0,74	0,82	0,81	0,92	0,43	0,51

НСР_{0,05} ц/га – количество сорняков 0,07; обработка почвы 0,04.

*Прим. 1 - комбинированная обработка почвы;
2 – безотвальная обработка почвы.

Максимальное снижение урожайности 1,04 т/га по комбинированной обработке почвы, 1,12 т/га по безотвальной обработке почвы наблюдалось при засорённости культурценозов *Lactuca tatarica* на уровне 30 шт./м².

Минимальные уровни потери урожайности подсолнечника 0,09-0,43 т/га на фоне применения в севообороте комбинированной обработки почвы и 0,12-0,51 т/га на фоне плоскорезной обработки было при засорённости агрофитоценоза *Amaranthus retroflexus*. При засорённости посевов сорняками в пределах 10 шт./м² уровень снижения урожайности подсолнечника по безотвальной обработке почвы находился на уровне комбинированной обработке. Увеличение количества сорняков в ценозах подсолнечника до 20 и 30 шт./м² приводило к более высокому уровню потерь урожайности по безотвальной обработке почвы. Особенно большие потери подсолнечника 23,2-68,3% с применением в севообороте безотвальной обработке почвы происходило при засорённости агрофитоценозов сорняком *Lactuca tatarica*.

На контрольном варианте без наличия сорняков в агрофитоценозе отмечено снижение урожайности подсолнечника на 0,22 т/га (11,8 %) на фоне применения в севообороте безотвальной обработки почвы по сравнению с комбинированной обработкой.

Для оценки реального состояния засорённости посевов подсолнечника нами установлено и проанализировано количество сорняков в звеньях севооборота за одну ротацию. Анализ динамики количества сорняков показал влияние применения разных способов основной обработки почвы в севообороте на формирование урожайности подсолнечником. Применение комбинированной обработки почвы позволило контролировать засорённость культурценозов подсолнечника и снижать количество сорняков по сравнению с безотвальной обработкой.

Так, в начале вегетации, в наиболее ответственные периоды роста и развития растений подсолнечника, с применением комбинированной обработки количество сорняков составило 19,3 шт./м², с применением безотвальной обработки их количество увеличивалось практически в два раза и равнялось 37,8 шт./м² (табл. 2).

Таблица 2

Динамика засорённости звеньев севооборота, шт./м²
(среднее за 2004-2009 гг.)

Сроки учёта	Количество сорняков в посевах с/х культур за период ротации севооборота									
	пшеница озимая 2004-2005 гг.		кукуруза 2006 г.		ячмень 2007 г.		подсолнечник 2008 г.		пар 2009 г.	
	в начале вегетации									
	1*	2	1*	2	1*	2	1*	2	1*	2
до обработки почвы	41,3	67,1	47,3	69,4	14,7	29,4	19,3	37,8	16,7	42,1
после обработки почвы	5,4	7,2	2,5	8,5	1,5	4,1	1,7	4,6	1,2	6,5
в конце вегетации										
до обработки почвы	3,3	16,7	36,5	117,3	5,7	15,2	13,7	34,2	11,1	27,3
после обработки почвы	0,4	2,1	3,8	21,4	0,6	3,4	1,6	5,1	1,4	4,6

НСР_{0,05} шт./м² - 1,3-1,7

*Прим. 1 - комбинированная обработка почвы;
2 – безотвальная обработка почвы.

На протяжении вегетационного периода в агрофитоценозах подсолнечника произрастали сорняки *Lactuca tatarica*, *Sonchus arvensis*, *Chenopodium album*, *Senecio vulgaris*, *Elytrigia repens*, *Iva xanthifolia*, *Amaranthus albus*, *Cichorium inthubus*. После уборки подсолнечника и проведения обработки поля количество сорняков перед уходом почвы в пар по комбинированной системе составило 1,6 шт./м². Безотвальная обработка почвы не обеспечивала

© Ю.В. Гаврилюк, И.В. Аксёнов

снижение засорённости посевов культур севооборота. Применение только безотвальной обработки почвы на протяжении ротации севооборота приводило к увеличению засорённости всех культурценозов почти в три раза, а в агрофитоценозах подсолнечника на 218,8%. Это явилось одним из факторов снижения урожайности подсолнечника, выращиваемого с применением данной системы. Урожайность подсолнечника по комбинированной обработке почвы составила 2,19 т/га, по системе безотвальной обработке – 1,65 т/га.

Выводы. Наибольшую вредоносность в агрофитоценозах подсолнечника оказывает сорняк *Lactuca tatarica*. Засорённость посевов подсолнечника эти видом сорняков на уровне 30 шт./м² приводит к снижению урожайности на 1,04 т/га по комбинированной обработке почвы, на 1,12 т/га с применением безотвальной обработки. Применение в короткоротационном севообороте в засушливых условиях северной Степи Украины системы комбинированной обработки почвы с проведением вспашки под пропашные культуры способствует снижению засорённости посевов подсолнечника в 3,1 раза и повышению его урожайности на 0,54 т/га.

Литература

1. Лапенко В.П. Вредоносность злаковых сорняков в посевах подсолнечника / В.П. Лапенко, С.И. Лучинский // Сборник материалов 4-й международной конференции молодых учёных и специалистов «Актуальные вопросы селекции, технологии и переработки масличных культур, посвящённой 95-летию со дня основания ВНИИМК, 27-29 марта 2007 г., г. Краснодар. – Краснодар: ВНИИМК, 2007. – С. 150-152.
2. Бойко М.Г. Захист посівів соняшнику від бур'янів / М.Г. Бойко // *Зерно*. – 2008. – № 4. – 44 с.
3. Захаренко А.В. Взаимоотношение компонентов агрофитоценоза и борьба с сорняками / А.В. Захаренко // *Земледелие*. – 1996. – № 6. – С. 42-43.
4. Захаренко А.В. Энергетическая оценка способов борьбы с сорняками / А.В. Захаренко // *Земледелие*. – 1996. – № 1. – С. 41.
5. Косолап М.П. Гербологія / М.П. Косолап. – К.: Арістей, 2004. – 364 с.
6. *Земледелие* / [Баздырев Г.И., Лошаков В.Г., Пуповин А.И., Рассадин А.Я., Сазонов А.Ф., Туликов А.М.] – М.: Колос. – 2004. – 552 с.
7. Котт С.А. Сорные растения и борьба с ними / С.А. Котт. – М.: Россельхозиздат, 1964. – 365 с.
8. Григора І.М. Основи фітоценології / І.М. Григора, В.А. Соломаха / К.: Фітосоціоцентр. – 2000. – 240 с.

РІВЕНЬ ШКОДОЧИННОСТІ БУР'ЯНІВ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ЦЕНОЗІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Ю.В. Гаврилюк, І.В. Аксьонов

Встановлено найбільш шкодочинні бур'яни в агрофітоценозах соняшнику при його вирощуванні в умовах північного Степу України. Рівень кількості бур'яна *Lactuca tatarica* 30 шт./м² призведе до втрати врожайності соняшнику на 1,04 т/га на фоні застосування в сівозміні комбінованого обробітку ґрунту, на 1,12 т/га на фоні застосування безвідвального обробітку ґрунту. Система комбінованого обробітку ґрунту забезпечує зниження забур'яненості посівів у 3,1 рази та підвищення врожайності соняшнику на 32,7%.

Ключевые слова: соняшник, бур'ян, обробіток ґрунту, врожайність.

LEVEL OF INJURIOUSNESS OF WEEDS AND PRODUCTIVITY TSENOSSES OF SUNFLOWER IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN STEPPE OF UKRAINE

Yu.V. Gavrilyuk, I.V. Aksyonov

The most harmful weeds in sunflower agrophitosenoses at its cultivation in the conditions of the northern Steppe of Ukraine are established. Level of quantity of a weed of *Lactuca tatarica* of 30 pieces/sq.m brings to loss of productivity of sunflower on 1,04 t/hectare against application in a crop rotation of the combined tillage of the soil, on 1,12 t/hectare against application of antierosion tillage of the soil. The system of the combined tillage of the soil provides decrease in a quantity of weeds of crops by 3,1 times and increase of productivity of sunflower for 32,7%.

Ключевые слова: sunflower, weed, soil tillage, yield.

Рецензент: В.М. Хромяк, кандидат с.-х. наук, заведующий лабораторией селекции, первичного и элитного семеноводства зерновых и бобовых культур Луганской областной с.-х. опытной станции Института растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН.