

Цюк А.А.

*Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины*

ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР ЗЕРНОПРОПАШНОГО СЕВООБОРОТА ПРИ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

*Рецензенты: д-р с.-х. наук Литвинов Д.В.,
канд. с.-х. наук Терещук В.С.*

Аннотация. Изложены результаты оценки эффективности систем основной обработки почвы в полевом севообороте Лесостепи Украины при их продолжительном применении в стационарном опыте. Установлено, что повышенной противосорняковой эффективностью отличается система отвално-безотвальной обработки почвы в севообороте.

Ключевые слова: обработка почвы, сорняки, потенциальная засоренность

Введение. Актуальной проблемой современного сельского хозяйства является выработка новых эффективных мер по регулированию численности сорняков. Общеизвестно, что сорняки – это тот фактор, который снижает урожайность, ухудшает качество способствует распространению вредителей и болезней, тормозит внедрение прогрессивных технологий, повышает стоимость продукции. Новые данные в области биологии, миграции сорняков требуют современного освещения проблемы, которая, несмотря на успехи сельскохозяйственной механизации, химии, биологии, не утратила своей актуальности [7].

Потери урожая сельскохозяйственных культур от сорняков составляют 10,4 % от общего объема производства продукции земледелия и более 38 % всех расходов в земледелии, затрачиваемых на борьбу с ними [2, 6].

В зависимости от типа засоренности почвы и погодных условий удельный вес обработки почвы в исполнении ее эффективного снижения от всей системы обработки составляет 60–70 % [3,8].

Современные агроэкосистемы характеризуются нестабильностью и невысокой способностью противостоять вредным организмам, к которым относятся и сорняки, что ухудшает фитосанитарную ситуацию [5].

Установлена возможность достижения естественного гербицидного эффекта гибели основной части семян сорняков (до 95–98 %) при заделывании их на глубину более 10 см на 4–5 лет [4]. Осуществление такого процесса очищение почвы от зачатков сорняков возможно при чередовании в севообороте отвальных приемов основной обработки, осуществляемых один раз в 4–5 лет, и безотвальных – в промежутке между пахотой [1].

Методика исследований. Исследования проводятся в стационарном опыте ОП НУБиП Украины Агрономическая опытная станция, расположенной в условиях правобережной Лесостепи Украины. Почвенное покрытие – чернозем типичный малогумусный среднесуглинистый. Изменения в засоренности пашни в зернопропашном севообороте наблюдались в течении десяти лет исследования (2002–2011 гг). За этот период гидротермический коэффициент составил: 2002 г. – 1,5, 2003 г. – 1,0, 2004 г. – 1,0, 2005 г. – 1,4, 2006 г. – 1,5, 2007 г. – 0,67, 2008 г. – 1,0, 2009 г. – 0,70, 2010 г. – 1,39, 2011 г. – 1,5. Схема севооборота соответствует зональному чередованию выращиваемых сельскохозяйственных культур: многолетние травы – пшеница озимая – сахарная свекла – кукуруза на силос – пшеница озимая – кукуруза на зерно – горох – пшеница озимая – сахарная свекла – ячмень с подсевом многолетних трав.

В севообороте изучали четыре варианта основной обработки почвы:

- дифференцированный (контроль) с проведением за 10-летнюю ротацию шести разноглубинных вспашек, двух поверхностных обработок дисковыми боронами на глубину 8–10 см (под пшеницу озимую после гороха и кукурузы на силос) и одного плоскорезного рыхления под ячмень на глубину 20–22 см ;

- плоскорезный – 7 разноглубинных плоскорезных рыхлений и два дискования под пшеницу на глубину 8–10 см (как в контрольном варианте);

- отвально-безотвальный – с применением в течении ротации двух вспашек ярусным плугом под свеклу сахарную на глубину 28–30 см, пяти разноглубинных плоскорезных рыхлений и двух дискований под пшеницу озимую на глубину 8–10 см (как в контроле);

- поверхностный – в качестве основной обработки применяют дискование на глубину 8–10 см под все культуры севооборота.

Результаты исследований. По результатам десятилетних наблюдений можно утверждать, что по сравнению с рекомендуемой системой – дифференцированной основной обработкой

почвы – применение варианта – отвально-безотвальной обработки – существенно очищает землю от семян сорняков. Уступают по этим эффектам безотвальные обработки почвы, давая положительный результат при длительном ее применении. За исследуемый период потенциальная засоренность пашни в среднем по севообороту при отвально-безотвальной обработке уменьшилась на 28–42 %, а на фоне безотвальных вариантов – увеличилась на 9–18 %.

При длительном применении основной обработки почвы увеличивается общее количество семян сорняков в обрабатываемом слое почвы. Они большей частью размещаются в верхнем (0–10 см) слое, который является стартовым для появления всходов растений. Установлена тесная положительная корреляционная зависимость между потенциальной засоренностью верхнего слоя почвы и численностью сорняков в посевах ($r = 0,76$). Это говорит о том, что такое большое содержание семян сорняков в почве вызывает сильную засоренность посевов (за 5-балльной оценкой). Поэтому уровень засоренности в агроценозах всегда выше расчетные показатели экономических порогов вредоносности.

В начале вегетации культур севооборота наибольшим содержанием сорняков в почве характеризовались системы поверхностной (+65 %) и плоскорезной (+48 %) обработки. Применение отвально-безотвальной системы способствовало уменьшению количества всех сорняков на 14 %. Следует отметить, что наибольшие всходы сорняков в начале вегетации культур наблюдались на посевах свеклы сахарной и кукурузы на зерно, где вносили органические удобрения, а также на посевах гороха, что свидетельствует о стимулирующем действии этой культуры на появление всходов сорняков.

Анализ засоренности сорняками на момент сбора урожая указывает на некоторое уменьшение этого показателя при отвально-безотвальной основной обработке почвы в севообороте (-10 %), и на существенное увеличение – при применении плоскорезной (+63 %) и поверхностной (+81 %) обработок (рис. 1).

Анализ данных таблицы свидетельствует о преимуществе отвально-безотвальной обработки по сравнению с контролем (уменьшение количества репродуктивных сорняков 13 %). При плоскорезной и поверхностной обработках почвы наблюдалось увеличение данного показателя – на 55 % и 80 % соответственно. Важным фактором, влияющим на изменение численности сорняков, является гидротермические условия. Засушливые условия вегетационного периода

существенно уменьшают росту и развитию. Их надземная масса на момент уборки урожая культур севооборота значительно уменьшается во всем исследуемым вариантам обработки почвы (на 46–63%). Применение отвально–безотвальной основной обработки почвы в севообороте способствовало увеличению конкурентной способности культурных растений (-7%) по сравнению с контролем и существенному увеличению – при плоскорезной (+41%) и поверхностной (+59%) обработках. Гидротермические условия также влияют и на показатели массы сорняков: в засушливые годы ($ГТК < 1$) масса уменьшается, а при увеличении ГТК (1,3–1,4) – значительно увеличивается. Важной является информация об изменениях ботанико-биологической структуры засоренности пашни в севообороте в связи с изменениями климатических условий.

В условиях прохладной весны и достаточном количестве влаги в посевах зерновых культур возрастает численность мари белой, звездчатки средней, пырея ползучего, метлицы обыкновенной. В годы с относительно теплым сухим весенним периодом количество указанных видов сорняков уменьшается, задерживается отрастание пырея ползучего, однако отмечается увеличение количества щетинника сизого, трехреберника. При достаточном количестве влаги в почве, особенно после выпадения обильных осадков, наблюдается дружное прорастание семян сорняков разных видов, особенно массово появляются всходы мари белой, проса волосовидного, осота полевого. Из-за недостаточного количества влаги прорастание семян задерживается до выпадения осадков. Конкурентная способность ранних яровых зерновых культур повышается в годы, когда в первой половине вегетации температурный режим и влагообеспеченность растений находятся в пределах многолетних норм для этого периода. В годы с недостаточным количеством осадков и повышенной температурой конкурентная способность яровых зерновых сплошного сева заметно снижается. При таких условиях растут они медленно, а количество сорняков в их посевах увеличивается. Наряду с этим уменьшается масса сорняков, однако удельный вес их в урожае растет. В годы наблюдений в засушливые годы в структуре видового состава повышается доля однодольных (злаковых) и многолетних видов сорняков. В оптимальные по влагообеспеченности годы в посевах яровых культур увеличивается доля малолетних двудольных видов.

Хозяйственную эффективность технологии в земледелии оценивают по урожайности выращиваемых культур и производительности пашни. Изученные системы земледелия существенно различаются между собой по производительности севооборота (рис. 2).



Рисунок 1 – Засоренность сорняками на момент уборки урожая культур зернопропашного севооборота

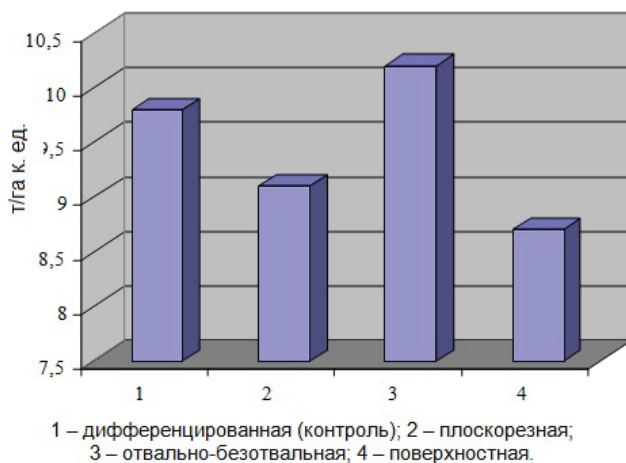


Рисунок 2 – Продуктивность пашни в зависимости от обработки почвы

Наилучшим вариантом оказалась отвально-безотвальная обработка почвы, при которой, выше по сравнению с контрольной дифференцированной обработкой была урожайность культур. Варианты с плоскорезной и поверхностной обработками почвы вызвали значительное ($\text{НИР}_{05} = 1,10 \text{ т/га}$) снижение производительности пашни в севообороте.

Выводы. Наиболее высокой противосорняковой эффективностью характеризуется система отвально-безотвальной основной обработки почвы, которая способствует уменьшению численности и массы сорняков на момент сбора урожая соответственно на 10 % и 7 % .

Список литературы

1. Гудзь В.П. Обработка почвы и предшественники озимой пшеницы /В. П. Гудзь, А.А. Цюк, В. Н. Дудченко // Земледелие. – 1998. – №2. –22 с.
2. Кошкин П.Д. Эффективность разных систем основной обработки почвы /П.Д. Кошкин // Земледелие. – 1997. – №2. – С. 21–23.
3. Манько Ю. П. Зміни забур'яненості та продуктивність ріллі під впливом тривалого застосування систем основного обробітку ґрунту в сівозміні / Ю. П. Манько // Науковий вісник НАУ.– Вип. 47. – 2002. – С. 18–23.
4. Манько Ю.П. Формирование засоренности полей в зависимости от систем основной обработки почвы в зерносовкловичных севооборотах Лесостепи Украины /Ю.П. Манько //Борьба с сорняками при возделывании с.-х. культур. – ВАСХНИЛ.– М.: Агропромиздат, 1988. – С.36–43.
5. Оптимизация интегрированной защиты полевых культур (справочник) Ю.Г. Красиловець, В.С. Зуза, В.П. Петренков, В.В.Кириченко и др. ... Под ред.. В.В.Кириченко, Ю.Г. Красиловця. – Х.: Магда, LTD, 2006.–252 с.
6. Сталість землеробства: проблеми і шляхи вирішення / В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко, Г.А. Мазур та ін. – К.: Урожай, 1993. – 320 с.
7. Танчик С. П. Обработка почвы и засеренность посевов / С.П. Танчик, А.А. Цюк // Защита и карантин растений. – 2013. – № 10. – С. 19–21.
8. Фисюнов А.В. Борьба с сорняками в посевах кукурузы. – М.: Россельхозиздат, 1974. – 112 с.

A.A. Tsyuk

National university of bioresources and wildlife of Ukraine, Kiev

WEEDINESS AND CROP YIELDS OF CULTIVATED CROP ROTATION GRAIN IN PRIMARY TREATMENT OF SOIL

Annotation. The results of the evaluation of the effectiveness of the basic soil cultivation in crop rotation in forest-steppe their continued use in stationary experiment. Found that povushenoy protivosornyakovoy efficiency is the system of dump - subsurface soil in the rotation.

Key words: soil cultivation, weeds, potential zasmichennist.