

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

.....
**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**
=====

УДК 632.94:631.51

**Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы
ярового рапса в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в
условиях Тульской области**

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Аннотация

Исследования, проведенные в производственных условиях Тульской области, показали, что возделывание яровой пшеницы после ярового рапса по технологиям без применения отвальной вспашки на ранних этапах развития культуры приводит к проблеме с падалицей ярового рапса. Как засоритель он всходит одновременно или раньше яровой пшеницы, развивается быстрее, конкурируя с культурой за элементы питания, почвенную влагу и свет. В задачу исследований входило определение оптимальных сроков применения различных гербицидов и их баковых смесей с целью уничтожения сорной растительности и, прежде всего, падалицы рапса. Установлено, что их применение более эффективно в середине фазы кущения яровой пшеницы, так как это позволяет избежать отрицательного воздействия препаратов на культуру, эффективно уничтожить сорную растительность и падалицу рапса. Использование гербицидов в середине фазы кущения культуры приводило к повышению урожайности яровой пшеницы на 0.33 - 0.48 т/га по сравнению с контрольным вариантом.

Ключевые слова: ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА, ПАДАЛИЦА РАПСА, СЕВООБОРОТ, СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ, ГЕРБИЦИДЫ, УРОЖАЙНОСТЬ

Введение

В современных условиях сельхозпроизводитель проявляет повышенный интерес к рапсу, так как цена на товарные маслосемена за последние годы фактически удвоилась. Эта культура стала более рентабельной по сравнению с зерновыми колосовыми культурами. При возделывании рапса в специализированных зерновых севооборотах он

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

гарантирует получение прибавки урожая зерна в среднем на 0,5–0,6 т/га. Рапс, как культура севооборота, снижает засоренность последующих культур. Количество сорняков в посевах зерновых и пропашных после рапса в 2-3 раза ниже, чем после ячменя и кукурузы.

Однако рапс может сам выступать засорителем культур в севообороте. В этой связи после рапса не следует высевать культуры характеризующиеся низкой конкурентной способностью по отношению к сорнякам и имеющим ранний гербокритический период, на протяжении которого отмечается реакция культурных растений на сорняки [1].

При уборке рапса в силу его биологических особенностей, не соблюдения технологии и сроков уборки, часть его семян попадает в почву, а при отсутствии вспашки в осенний период весной они прорастают и создают проблемы для роста и развития ранних яровых культур [2]. Для снижения численности падалицы рапса в посевах последующих культур и уменьшения ее вредоносности необходимо избегать потерь при уборке этой культуры, проводить десикацию посевов. Обязательным агроприемом в севооборотах, где возделывается рапс, должно стать послеуборочное лущение стерни и полупаровая обработка почвы, которую следует проводить перед посевом культур, характеризующихся наименьшей конкурентоспособностью по отношению к сорнякам. Необходимо также правильно подбирать гербициды и их баковые смеси, обеспечивающие эффективное подавление падалицы рапса в посевах всех культур севооборота с учетом погодных условий и фазы развития засорителя и культуры [3, 4].

Целью наших исследований было определение сроков и выбор отдельных гербицидов и их баковых смесей в борьбе с сорными растениями и падалицей рапса ярового в посевах яровой пшеницы.

Материалы и методы

Исследования проводились в производственных посевах яровой пшеницы в условиях хозяйства КФХ Чудаков А.Н. (д. Брусняновка, Киреевский р-н, Тульская область) в 2020-2021 гг. Почвы хозяйства относятся к выщелоченному чернозему, среднесуглинистые, по гранулометрическому составу с содержанием гумуса 4,1%, фосфора 140 и калия 120 мг/кг, кислотностью рН_{KCl} - 5,8, Ап. – 27 - 29 см. Опыт был заложен в севообороте со следующим чередованием культур: чистый пар – озимая

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

пшеница - яровой рапс – яровая пшеница, где изучалась эффективность гербицидов и их баковых смесей, а также сроки их внесения в подавлении сорных растений и падалицы ярового рапса (табл. 1).

Таблица 1. Схема применения препаратов в посевах яровой пшеницы

| № | Препарат, д.в., норма внесения л/га, кг/га | Фаза применения |
|---|--|------------------------------|
| 1 | Опричник, СЭ (2,4 – Д + флорасулам, 300 + 6,25 л/га) 0,5 л/га | 2-3 листа пшеницы (контроль) |
| 2 | Мономакс, ВР (дикамба, 480 г/л) – 0,3 л/га | 2-3 листа пшеницы |
| 3 | Грэнери, ВДГ (трибенурон – метил, 750 г/кг) 0,025 кг/га + Бит 90, Ж (этоксилат изодецилового спирта) прилепатель, 0,2 л/га | 2-3 листа пшеницы |
| 4 | Опричник, СЭ (2,4 – Д + флорасулам, 300 + 6,25 л/га) | Середина кущения |
| 5 | Мономакс, ВР (дикамба, 480 г/л) – 0,3 л/га | Середина кущения |
| 6 | Грэнери, ВДГ (трибенурон – метил, 750 г/кг) 0,025 кг/га + Бит 90, Ж (этоксилат изодецилового спирта) прилепатель, 0,2 л/га | Середина кущения |

Система обработки почвы в опыте является общепринятой для хозяйств южной части Нечерноземной зоны под яровые культуры и заключалась в осеннем двухкратном дисковании после уборки ярового рапса и внесения удобрений (аммофос в дозе 100 кг/га) агрегатом БДМ 4х3. Система предпосевной обработки и посева включала: дискование на глубину 6-8 см БДМ 4х3 после внесения 150 кг/га аммиачной селитры, протравливание семян препаратом Доспех, КС (тебуконазол, 60 г/л) – в дозе 0,4 л/т. Для посева использовался сорт яровой пшеницы Тризо РС-1 с нормой высева 4,5 млн семян на га при глубине заделки 4-5 см. Для внесения гербицидов и их баковых смесей применяли штанговый опрыскиватель ОП-2500 с шириной захвата 18 метров.

Опыт заложен в трехкратной повторности методом организованных повторений, общая площадь опытной делянки составляла 3600 м² (18х200), учетная – 2720 м² (13,6х200). Учет сорняков и падалицы рапса проводили инструментальным методом с помощью рамки 0,25 м², первый - перед применением гербицида, второй - через 28 дней после обработки.

Исследованиями установлено, что наступление фаз роста и развитие яровой пшеницы в зависимости от применяемых гербицидов и сроков проведения опрыскивания

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

различалось (табл. 2).

Таблица 2. Влияние гербицидов и их баковых смесей на наступление фаз роста и развития яровой пшеницы, 2020-2021 гг.

| Вариант опыта, № | Посев | | Всходы | | 2-3 лист | | Начало кущения | | Выход в трубку | |
|------------------|-------|-------|--------|-------|----------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 |
| 1 | 26.04 | 23.04 | 05.05 | 04.05 | 16.05 | 18.05 | 24.05 | 27.05 | 08.06 | 08.06 |
| 2 | | | | | | | 23.05 | 24.05 | 07.06 | 08.06 |
| 3 | | | | | | | 21.05 | 23.05 | 07.06 | 08.06 |
| 4 | | | | | | | 21.05 | 23.05 | 07.06 | 08.06 |
| 5 | | | | | | | | | 07.06 | 08.06 |
| 6 | | | | | | | | | 07.06 | 08.06 |

На ранних фазах роста и развития яровой пшеницы (2-3 листа) обработка гербицидом вызывала физиологический стресс у растений, что приводило, особенно на контроле, к задержке развития культуры и удлинению прохождения фаз их развития на 2 - 4 дня (рис. 1).



Рис.1 Влияние срока применения гербицидов и баковых смесей на развитие яровой пшеницы

Примечание: слева- в фазу середина кущения, справа – в фазу 2-3 листьев.

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

На рисунке хорошо видно, что обработка посевов изучаемыми гербицидами в разные сроки проявлялась в изменении цвета листового аппарата растений яровой пшеницы: при ранних сроках обработки гербицидом окраска листьев имеет более бледный цвет по сравнению с поздним сроком их применения.

Использование прилипателя в баковой смеси Грэнери, ВДГ (трибенурон – метил, 750 г/кг) 0,025 кг/га + Бит 90, Ж (этоксилат изодецилового спирта) в дозе 0,2 л/га способствовало снижению отрицательного воздействия гербицидов на культуру и более раннему прохождению фаз развития. При применении этих же препаратов в середине кущения яровой пшеницы они не оказывали отрицательного воздействия на культуру, и по всем вариантам развитие яровой пшеницы было одинаковым. Фаза выхода в трубку яровой пшеницы по всем вариантам опыта наступила одновременно и различий практически не наблюдалось.

Учет видового и количественного состава сорных растений (табл. 3) показал, что в агрофитоценозах яровой пшеницы сорный компонент был представлен различными агробиологическими группами: из корнеотпрысковых сорняков присутствовал осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) в количестве 1-2 шт/м², из яровых ранних - наибольшее распространение имели марь белая (*Chenopodium album* L.), пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit* L.) и подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), яровые поздние были представлены щирицей запрокинутой (*Amaranthus retroflexus* L.), а зимующие - ромашкой непахучей (*Matricaria inodora* L.).

Таблица 3. Видовой и количественный состав сорняков и засорителя в посевах яровой пшеницы по вариантам опыта за 2020-2021 гг.,

| Вариант опыта | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 | 2020 | 2021 |
| Осот полевой | 1/1 | 1/- | 1/- | 2/1 | - | 1/- | 1/1 | 2/- | 2/- | 2/- | 1/1 | 2/1 |
| Дымянка аптечная | 1/- | 2/- | 2/- | 2/- | 1/- | 2/- | 2/- | 1/- | 1/- | 2/- | 1/- | 1/- |
| Марь белая | 3/- | 2/- | 3/- | 2/- | 2/- | 1/- | 4/- | 3/- | 5/- | 2/- | 4/- | 2/- |
| Пикульник обыкновенный | 2/- | 2/- | 2/- | 3/- | 3/1 | 2/- | 4/- | 3/- | 2/- | 3/1 | 3/- | 2/- |
| Подмаренник цепкий | - | 1/1 | 1/- | 2/- | 1/- | 1/1 | 2/1 | 2/- | 3/- | 1/1 | 2/1 | 1/- |
| Ширица запрокинутая | 2/- | 1/- | 2/- | - | 2/- | - | 4/- | 2/- | 4/1 | 3/- | 4/- | 2/- |
| Ромашка непахучая | 1/- | - | 1/- | 1/- | 2/1 | 1/- | 3/1 | 2/1 | 2/- | 1/- | 3/1 | 2/1 |
| Падалица рапса | 14/- | 12/- | 13/1 | 14/- | 15/1 | 14/- | 18/- | 20/1 | 19/1 | 21/- | 17/- | 20/1 |

Примечание: первый учет / второй учет: вариант 1,2,3 – учёт сорняков перед обработкой гербицидом в фазу 2-3 листа; вариант 4,5,6 – учёт сорняков перед обработкой гербицидом в фазу кущения.

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

Падалица рапса из-за отсутствия вспашки после его уборки была наиболее многочисленной в посевах яровой пшеницы по всем вариантам и составляла от 12 до 20 шт/м² (рис. 2).



Рис.2. Падалица ярового рапса в посевах яровой пшеницы

Применение гербицидов по всем изучаемым вариантам как 2020, так и 2021 году показало высокую эффективность, которая находилась в пределах от 91 до 96 % (табл. 4).

Таблица 4. Эффективность гербицидов по вариантам опыта за 2020-2021 гг., %

| Вариант опыта, № | 2020 | 2021 |
|------------------|------|------|
| 1 | 96 | 95 |
| 2 | 96 | 96 |
| 3 | 92 | 91 |
| 4 | 92 | 94 |
| 5 | 95 | 94 |
| 6 | 91 | 91 |

Наименьшая эффективность отмечается на 6 варианте с применением Грэнери, ВДГ (трибенурон – метил, 750 г/кг) 0,025 кг/га + Бит 90, Ж (этоксилат изодецилового

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

спирта) 0,2 л/га. Более низкая эффективность данного варианта объясняется сохранением после обработки таких сорняков как осот полевой, ромашка непахучая и подмаренник цепкий, эти виды сорных растений были наиболее устойчивы к гербицидной обработке и сохранялись к моменту второго учета на всех вариантах опыта. Однако надо отметить, что и сорные растения и падалица рапса по всем изучаемым вариантам встречались в единичных экземплярах, по этой причине существенного влияния на урожайность яровой пшеницы не оказывала.

Анализ урожайности яровой пшеницы по годам исследования показывал, что сроки обработки посевов культуры гербицидами оказали существенное влияние на продуктивность культуры (табл. 5).

Таблица 5. Урожайность яровой пшеницы по вариантам опыта за 2020-2021 гг., т/га

| Вариант опыта, № | 2020 | 2021 |
|-------------------|------|------|
| 1 (контроль) | 3,43 | 3,70 |
| 2 | 3,72 | 3,95 |
| 3 | 3,67 | 3,84 |
| 4 | 3,90 | 4,18 |
| 5 | 3,88 | 4,12 |
| 6 | 3,75 | 4,08 |
| НСР ₀₅ | 0,15 | 0,16 |

Минимальная урожайность по годам исследований приходится на 1 вариант (контроль), где применялся Опричник, СЭ (0,5 л/га) в фазу 2-3 листа пшеницы; как было сказано ранее, при применении гербицида в ранние сроки он вызывает стресс у культуры, что, скорее всего, и приводит к снижению урожайности яровой пшеницы.

Использование смеси Опричник, СЭ (0,5 л/га) + Бит 90, Ж (прилипатель) в дозе 0,2 л/га позволяет снизить отрицательное воздействие гербицида на культуру и получить более высокую урожайность. Так же нужно отметить, что варианты (4,5,6) с применением гербицидов в более поздний срок в середине фазы кущения яровой пшеницы позволили получить существенную прибавку в урожайности по сравнению с ранними сроками применения испытуемых препаратов.

Прибавка составляла по сравнению с контролем 0,32 – 0,47 т/га в 2020 и 0,38 – 0,48 т/га 2021 году. Максимальная урожайность яровой пшеницы по годам отмечается в 4

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

варианте при применении Опричник, СЭ (2,4 – Д + флорасулам, 300 + 6,25 л/га) в середине фазы кущения культуры и составила 3,9 и 4,18 т/га в 2020 и 2021 годах соответственно.

Заключение

Таким образом, наши исследования показали, что яровой рапс, как предшественник при использовании минимальных технологий обработки почвы, способствует сильному засорению яровой пшеницы падалицей (12 до 20 шт/м²), которая не может с ней конкурировать в начальные фазы своего развития. По этой причине использование химической обработки для подавления сорняков и падалицы ярового рапса необходимо проводить в более ранние сроки, однако их применение в фазу 2-3 листа культуры вызывает стресс у яровой пшеницы, что приводит к снижению урожайности культуры на 10-12 %. Использование этих же препаратов в середине кущения яровой пшеницы по всем вариантам исследований способствовало повышению урожайности яровой пшеницы в среднем по годам исследований по сравнению с контролем на 0.44 т/га.

Список использованных источников

1. Дедов А.В., Савенков В.П., Хрюкин Н.Н. Засорённость культур севооборота при различных системах основной обработки почвы с применением гербицидов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2021. - Т. 14. - № 1 (68). - С. 71-78.
 2. Яковчик С.Г. Влияние сроков и способов уборки на величину потерь маслосемян ярового рапса // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. РНИУП «Институт земледелия и селекции НАН Беларуси»; под ред. М.А. Кадыров. – Минск: Беларуская наука. – 2005. – Вып. 41. – С. 108-113.
 3. Лужинский Д.В., Пилюк Я.Э., Булавин Л.А. Борьба с засоренностью посевов сельскохозяйственных культур падалицей рапса // Земляробства і ахова раслін. – 2011. – № 4. – С. 36-37.
 4. Бочкарев Н.И., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Семеренко С.А., Горлова Л.А. и др. Защита рапса // Защита и карантин растений. - 2017. - № 2. - С. 37-76.
- =====

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А.

Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса
в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

Цитирование:

Матюк Н.С., Полин В.Д., Ананьев А.А. Эффективность гербицидов в уничтожении сорняков и падалицы ярового рапса в звене севооборота яровой рапс - яровая пшеница в условиях Тульской области [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – № 3. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/3/st_319.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202123319>.