

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОЙ ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ С ПОМОЩЬЮ ЯРОВОГО РАПСА

*Козлова Е.В.,
Злотникова О.В.*

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

The residual soil phyto-toxicity after the herbicide application in relation to the spring rapeseed is revealed in the article.

Интенсивное использование разнообразных средств химической защиты, особенно в отсутствие жесткого контроля, может способствовать их накоплению в почве, ухудшая ее экологические свойства, а в последствии возможному снижению ее плодородия из-за существенных изменений микробиоценоза.

Инструментальные методы оценки остаточных количеств гербицидов в почве обычно обладают недостаточной разрушающей способностью и дороги для хозяйств. При их использовании не учитывается возможность синергического взаимодействия малых количеств различных веществ, накопление их токсичных метаболитов. Для этих целей удобно использовать тест - организмы. Этот метод позволяет оценить уровень безопасности почвы для последующих в севообороте культур (Гулидов, 2003)..

Целью данного исследования было определение остаточной фитотоксичности почвы после применения гербицидов на посевах яровой пшеницы по отношению к яровому рапсу сорта Надёжный.

Работа выполнялась ОПХ «Минино» на стационаре Красноярского НИИСХ и в лаборатории кафедры экологии и естествознания ФГБОУ ВПО «КрасГАУ».

Объектом исследования были гербициды Пума Супер 100 (0,6 л/га), Секатор Турбо (0,1 л/га) и смесь (пума+секатор) (0,6 л/га +0,1 л/га).

В процессе исследования почвенных образцов, отобранных перед уборкой яровой пшеницы после применения данных препаратов было выявлено их негативное влияние на энергию прорастания и всхожесть семян ярового рапса (рисунок 1).

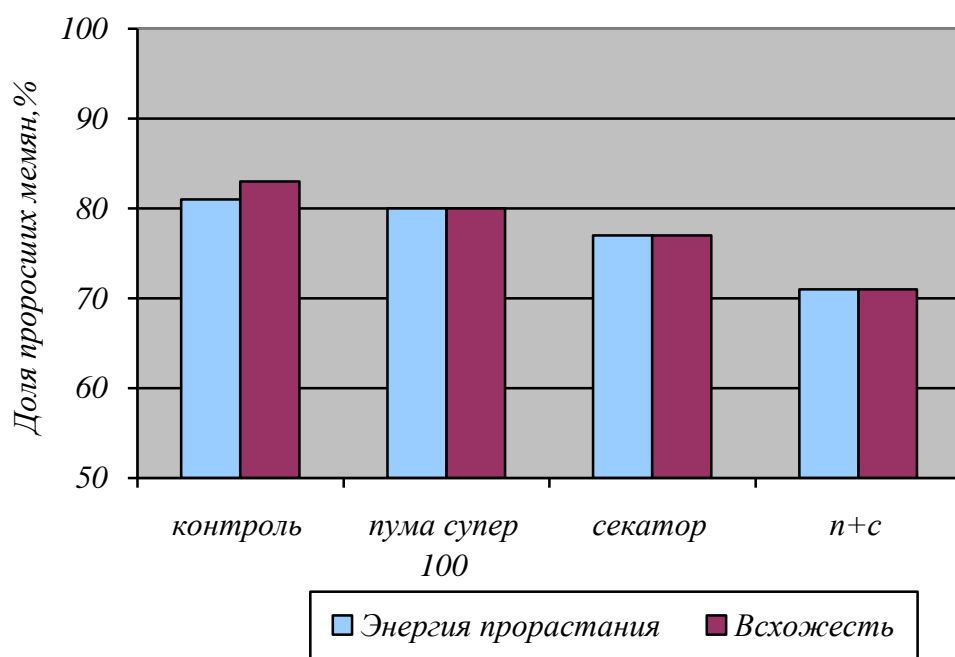


Рисунок 1- Энергия прорастания и всхожесть семян рапса в опытных вариантах

Максимальное достоверное снижение энергии прорастания наблюдалось при тестировании почвенного образца в варианте со смесью - на 12,4% по сравнению с контролем. В остальных вариантах отмечена только тенденция снижения. К моменту учёта всхожести различия по доле проросших семян в вариантах с секатором и баковой смесью стали более явными и составили 8,4% и 15,2% соответственно.

Фитотоксичность почвенных образцов проявилась и в морфометрических показателях (таблица 1).

Таблица 1 – Морфометрические параметры проростков рапса в разных вариантах опыта

| Вариант опыта | Длина главного корня, см | | | Число боковых корней 1-го порядка, шт. | | | Длина гипокотилия, см | | |
|----------------|--------------------------|------|------|--|------|------|-----------------------|------|------|
| | X±m | σ | Ст | X±m | σ | Ст | X±m | σ | Ст |
| Контроль | 10,24±0,15 | 2,50 | 0,02 | 5,77±0,25 | 3,98 | 4,35 | 3,65±0,10 | 1,61 | 2,77 |
| Пума супер 100 | 9,23±0,19 | 2,95 | 2,06 | 5,98±0,21 | 3,36 | 3,62 | 3,60±0,12 | 2,01 | 0,00 |
| Секатор турбо | 9,83±0,18 | 2,82 | 1,89 | 5,58±0,20 | 3,17 | 3,74 | 3,30±0,08 | 1,28 | 2,53 |
| Смесь (n+c) | 9,45±0,16 | 2,47 | 1,78 | 5,91±0,26 | 3,82 | 4,42 | 3,43±0,09 | 1,43 | 2,88 |

Наиболее сильное достоверное снижение средней длины главного корня наблюдалось в варианте Пума супер 100- на 9,9%, в наименьшей - в варианте Секатор. По среднему числу боковых корней 1-го порядка достоверных различий опытных вариантов с контрольным выявлено не было, однако отмечена тенденция к уменьшению данного показателя в варианте Секатор.

Похожая ситуация сложилась и по средней длине гипокотыля, с той разницей, что в варианте Секатор отличие в меньшую степень было уже статистически достоверным и составило 9,6%.

При анализе средней сырой массы 1-го проростка отмечено ее увеличение во всех опытных вариантах, по сравнению с контролем, на 17,1-40%. Причём наибольшее значение отмечено в варианте со смесью препаратов.

Аналогичные изменения происходили и по средней сухой массе, однако различия были уже менее существенными 4,5-17,0%.

В заключении можно сказать, что изучаемые гербициды являются сложными, многокомпонентными препаратами с различными действующими веществами и их поведение в почве труднопрогнозируемо. И несмотря на то, что фирма–производитель данных препаратов указывает на их безопасность для последующих в севообороте растений, в конкретных природно-климатических условиях стационара КНИИСХ в ОПХ «Минино» существует риск негативного влияния почвы на рост и развитие, урожайность чувствительных к этим препаратам культур.

Выводы

1. При тестировании почвенных образцов, отобранных в конце вегетации под посевами яровой пшеницы, обработанных гербицидами Пумой супер 100, Секатор турбо и их баковой смесью обнаружено снижение семян рапса энергии прорастания и лабораторной всхожести, наиболее выраженное в варианте со смесью на 12,4% и 15,2% по сравнению с контролем

2. Под влиянием исследуемых почвенных образцов произошло изменение по ряду морфометрических показателей, при этом проявилась специфика их действия на тест-растения так, образец отобранный после обработки Пумой супер 100 вызвал уменьшение средней длины главного корня на 9,9%, а в варианте Секатор- снижение средней длины гипокотыля на 9,6% .

3. Наряду с уменьшением линейных размеров проростков тест-растений обнаружено возрастание их средней сырой и сухой массы, наиболее ярко выраженное в варианте со смесью препаратов. Причём в данном случае доля влияния почвенного образца на увеличение средней сухой массы на 17% составило 85,6%

Литература

Гулидов, А.М. О последствии гербицидов / А.М. Гулидов // Защита и карантин растений. – 2003. – №2. – С. 25-26.