

А. А. Цыганова,  
*Белорусский Государственный Технологический Университет, Минск,  
Республика Беларусь*

## **ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ**

The work summarizes the results of ecological monitoring of the risk of herbicides used for corn crops in modern cultivation technologies.

Для продовольственной безопасности страны необходимо обеспечить высокий уровень продуктивности сельскохозяйственных культур при оптимальном качестве продукции, сохранении или улучшении агроэкологических показателей окружающей среды.

Важнейшую роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур играет борьба с сорной растительностью. Современная стратегия использования гербицидов требует постоянного контроля за их количественным содержанием во всех элементах агроценоза [1]. Согласно «Государственного реестра средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории РБ» в обязательном порядке требуется соблюдать рекомендованную норму расхода препаратов, учитывая при этом фазу развития культуры, сроки и кратность обработки. Соблюдение регламентов обеспечивает высокую биологическую и экономическую эффективность, безопасность для окружающей среды и гарантирует соответствие качества продукции по допустимому уровню содержания остаточных количеств гербицидов [2].

В последние годы в технологии возделывания кукурузы используются гербициды с низкими нормами расхода, но при этом очень высокой биологической активностью. Остатки некоторых из этих гербицидов могут сохраняться в почве в течении нескольких лет, воздействуя на последующий севооборот. Это явление носит название «последствия гербицидов» и его можно оценивать двусторонне. С одной стороны, пролонгированное действие гербицида – это хорошо, поскольку снижается засоренность посевов. Однако с

другой стороны, при таком воздействии могут существенно угнетаться культурные растения, особо чувствительные к остаткам гербицида.

Необходимо помнить, что на скорость разложения пестицидов влияют множество факторов: концентрация действующего вещества, его норма расхода, количество осадков в вегетационном периоде, кислотность и температура почвы, процентное содержание гумуса и т. д. Наличие данных факторов существенно затрудняет формирование прогноза по фитотоксичности препаратов для последующей культуры севооборота.

В настоящее время в посевах кукурузы применяются гербициды IV из класса сульфонилмочевин, которые достаточно безопасны для человека и теплокровных животных и других объектов агрофитоценоза. Эти препараты имеют небольшую норму расхода, быстро разрушаются в почве и окружающей среде. Несмотря на быстрое разрушение данных гербицидов, их оставшиеся количества могут оказаться токсичными для отдельных сельскохозяйственных культур. К сульфонилмочевинам высокочувствительны: рапс, редис, гречиха, соя, вика, относительно устойчивы – зерновые [3].

В таблице представлены данные по последствию основных гербицидов, применяемых в посевах кукурузы в Республике Беларусь, на последующие сельскохозяйственные культуры.

Фитотоксичность гербицидов зависит от множества факторов и усиливается при использовании максимальных норм расходов препаратов, на легких почвах, при сухих погодных условиях после обработки. Последствие гербицидов значительно уменьшается после внесения минеральных удобрений, перепашки и дискования почвы. Нельзя применять один и тот же гербицид повторно в течении одного вегетационного периода.

Последствие гербицидов, применяемых в посевах кукурузы, на последующие сельскохозяйственные культуры

Гербицид	Ограничения по возделыванию в севообороте
1	2
Бейтон, ВГ;2,4 –Д,720г/л, в.р.к.; Дикопур Ф, в.р.; Дротик, ККР; Элант, КЭ; Эстерон, 564 г/л.к.э.; Эстерон 600, КЭ; Эндимион, КЭ	Осенью того же года можно высевать озимый рапс и озимые зерновые. Весной: картофель, рапс, сахарную свеклу, лен, зерновые, кукурузу.
Секатор Турбо, МД	Нет ограничений для последующих культур в севообороте.
Балерина, СЭ; Метеор, СЭ; Прима, СЭ; Примадонна, СЭ; Ассюта, МК; Астериск, СЭ; Камаро, СЭ	Осенью; озимые зерновые, озимый рапс, злаковые травы. Весной следующего года: зерновые, яровой рапс, многолетние злаковые травы, сахарную и кормовую свеклу, кукурузу, сорго, подсолнечник, томаты, картофель, капусту, лен. Люцерну – через 10–11 месяцев после применения гербицидов, горох, сою, бобы – через 14 месяцев.
Элант премиум, КЭ; Диален Супер, ВР, Диамакс, ВРДикасорн, ВР; Дикопур Топ, ВРЛаурук, ВР	Осенью: озимые зерновые. Весной нет ограничений для последующих культур в севообороте.
Базагран,480 г/л в.р.	Нет ограничений для последующих культур в севообороте.
Фронтьер Оптима, КЭ	Безопасен для последующих культур в севообороте.
Акрис, СЭ	Нет ограничений для последующих культур в севообороте.
Дублон Супер, ВДГ, Корлеоне КЭ; Милагро Плюс, МД	Осенью: озимая пшеница. На следующий год после применения можно высевать любую культуру.
Титус Плюс, ВДГ	Осенью и весной можно высевать любые последующие культуры.
Стеллар, ВРК; Стеллар Стар, ВРК	Осенью: озимые зерновые. Весной – яровые зерновые, рапс, кукурузу, картофель. Через 18 месяцев – сахарную свеклу и зернобобовые.
Агрон, ВР; Агрон Гранд, ВДГ; Лонтрел 300, ВР	На следующий год высевать все культуры кроме пасленовых.
Суперкорн, МД	Осенью: озимую пшеницу, ячмень, райграс, а также озимый рапс, если проведена механическая обработка почвы на глубину 20-25 см. На следующий год не рекомендуется высевать сахарную, столовую и кормовую свеклу, бобовые культуры, томаты и гречиху. Подсолнечник, сою и рапс в севообороте рекомендуется высевать после механической обработки почвы на глубину 15 – 20 см.

1	2
Каллисто, СК; Франкорн, КС; Эгида, СК; Сатурн Дуо, МД; Элюмис, МД	Осенью после глубокой вспашки – озимые зерновые и рапс. Не высевать на год сахарную, кормовую и столовую свеклу, горох, бобы
Дублон, СК; Иканос, МД; Инновейт, КС; Милано, КС; Никоган, МД; Никостар 40 КС; Прессинг, СК; Самсон 4, СК; Самсон Экстра, МД; Сатурн, МД; Хорс, ВДГ; Дублон Голд, ВДГ; Николекс Плюс, ВДГ; Фазтон Турбо, МД	Осенью: озимый ячмень или пшеница. Существует вероятность повреждения последующей культуры севооборота на почвах со щелочной реакцией в том случае, если после применения гербицида и до посева последующей культуры преобладали засушливые условия (можно использовать устойчивые культуры: зерновые, рапс, сою)
Кельвин Плюс, ВДГ	Не высевать на следующий год сахарную свеклу после применения гербицида при рН почвы 6–7,5
Стомп, 33 % к.э.; Стомп Профессионал, МКС	Ограничений в севообороте нет
Гезагард, КС (смешанные посевы кукурузы с подсолнечником)	Его применение не опасно для следующих культур в севообороте
Гримс, ВДГ; Кассиус ВРП; Маис, СТС; Майтус, в.г.; Сатир, ВДГ; Титус, 25% с.т.с; Эскудо, ВДГ; Балансир, МД; Префект, ВДГ	Нет ограничений для последующих культур в севообороте
Базис, 75 % в.р.г; Бату, ВГ; Коррсан, ВРГ; Леоний, 75 % в.г; Реванш, ВДГ; Риф Макс, ВРГ; Сатир Плюс, ВДГ; Таран, ВДГ; Эклат, в.г.	Нет ограничений для последующих культур в севообороте
Гардо Голд, КС; Экстракорн, СЭ; Камелот, СЭ	Не оказываю влияния на последующие культуры в севообороте, полностью разлагаясь в почве в течении вегетационного периода вегетации
Люмакс, СЭ; Гебисан, СЭ	Осенью после глубокой вспашки – озимые зерновые и рапс. Не высевать на следующей год сахарную, комовую и столовую свеклу, горох, бобы
Аденго, КС	Осень: озимая пшеница. Минимальный период после обработки им для сева озимого ячменя и озимого рапса составляет 4-5 месяцев. Следующей весной можно высевать яровые зерновые, бобовые, сахарную свеклу, подсолнечник, сою, фасоль
Майс Тер, ВДГ; Майс Тер Пауэр, МД	Посев большинства культурных растений с возможен в рамках и обычной смены культуры в севообороте. В случае сева культур, чувствительных к сульфанил мочевинным препаратам, необходима глубокая вспашка

С целью снижения накопления действующих веществ гербицидов в почве рекомендуется чередование гербицидов с разными действующими веществами либо использование баковых смесей. В отдельных случаях возможно использование посев тест-растений. Это несколько затягивает сроки сева, но значительно снижает вероятность гербицидного последействия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Немченко, В. В. Современные средства защиты растений и технологии их применения/ В. В. Немченко [и др.]; под общей редакцией В. В. Немченко. – Куртамыш, 2006. – С. 9–10.

2. Сорока, С. В. Использование гербицидов с учетом их возможного фитотоксического последствия / С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская, Л. И. Сорока // Защита растений: сб. науч. тр. РУП «Институт защиты растений»; гл. ред. Л. И. Трепашко. – Несвиж МОУП «Несвиж. Укруп. тим. им. С. Будного», 2009. – Вып. 33, ч 1. – С. 45–54

3. Привалов, Ф. И. Рекомендации по возделыванию кукурузы на зерно и зеленую массу / Ф. И. Привалов, Н. Ф. Надточаев, Д. В. Лужинский. – Минск: Журнал «Белорусское сельское хозяйство». – 2016. – 52 с.

A. A. Tsyganova,  
*Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus*

### **THE ASSESMENT OF THE ENVIRONMETAL SAFETY OF HERBICIDES USED FOR CORN CROPS.**