

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно - к средствам борьбы с сорной растительностью в посевах сельскохозяйственных культур.

Известно применение химических средств борьбы с сорной растительностью - гербицидов, получаемых искусственно в результате синтеза органических соединений [2] (прототип).

Обладая высокой эффективностью воздействия на сорные растения, эти вещества не являются универсальными для различных сельскохозяйственных культур. Они токсичны и их применение снижает биологическую активность почвы, отрицательно влияет на активность ферментов в ней, особенно оксидоредуктазной групп. Вместе с этим гербициды имеют сложное химическое строение, получаются путем многоступенчатого органического синтеза, который требует значительных затрат энергии, исходных компонентов и специального оборудования.

Задача изобретения - эффективная борьба с сорной растительностью без снижения биологической активности почвы.

Поставленная задача достигается тем, что в качестве средства борьбы с сорной растительностью на посевах сельскохозяйственных культур, выращиваемых на оподзоленных и черноземных почвах, применяют минерализованные пластовые воды, ранее не используемые для этих целей, являющиеся сопутствующим продуктом при разработке углеводородных месторождений и находящие свое применение при их эксплуатации [1].

Химический состав минерализованных пластовых вод приведен в табл.1. При этом видно, что они не содержат биологически опасных соединений, солей тяжелых металлов, радионуклидов. При норме внесения 300 - 400 л/га значения по каждому иону составляют значения, приведенные в табл.2, что также свидетельствует об экологической и санитарной безопасности вносимых пластовых вод.

Анализ данных таблицы свидетельствует, что основная доля минеральных солей приходится на ионы Са, Na и K, которые не токсичны для почв и не накапливаются в сельскохозяйственной продукции.

Пример 1. В 1993г. минерализованные пластовые воды использовались для обработки посевов озимой пшеницы в учебно-опытном хозяйстве "Юбилейный" Полтавского СХИ. Площадь обработки - 40 га. Почвы оподзоленные среднесуглинистые. Опрыскивание растений проводили в фазу конца кущения - начало выхода в трубку агрегатом ОП-2000 при норме расхода 300 л/га. Одновременно посеvy обрабатывали рекомендуемым гербицидом (диален, 2,5 кг/га).

В результате применения предлагаемого средства наблюдалась 89% гибель сорняка ярутки полевой и 90% пастушьей сумки обыкновенной.

При обработке диаленом процент гибели составил соответственно 97 и 98% (табл.3).

Подавление сорной растительности исключило их конкуренцию с пшеницей, при этом прибавка урожая составила 4,6 ц/га.

Проведенная статистическая обработка по t-критерию Стьюдента свидетельствует об отсутствии существенных различий между

процентом гибели сорняков при применении пластовых вод и гербицидов, что доказывает эффективность предлагаемого средства.

Данные табл.4 доказывают, что применение пластовых вод не снижает биологическую активность почвы, в отличие от гербицидов. Активность четырех изучаемых нами ферментов не изменилась при обработке предлагаемым средством, тогда как при опрыскивании гербицидами она достоверно снизилась что подтверждается статистически.

Пример 2. В 1993г. минерализованные пластовые воды были использованы для подавления сорной растительности в посевах семенной люцерны. Почвы - черноземы выщелоченные среднесуглинистые. Опрыскивание растений проводили в фазу начала бутонизации опрыскивателем ОП-2000 при норме расхода 4000 л/га. Одновременно посеvy обрабатывали рекомендуемым гербицидом (базарган, 2 кг/га).

В результате опрыскивания пластовыми водами наблюдалась гибель следующих сорняков: ширицы запрокинутой - 88%, полыни горькой - 89%, пастушьей сумки обыкновенной, щетинника сизого - 90%, пикульника красивого - 91%, мелколпестника канадского и горца перечного - 92% (табл.3).

При обработке базарганом процент гибели составил соответственно 97, 99, 99, 99, 98, 98, 99%.

Снижение численности сорняков позволило дополнительно получить 42 кг/га семян люцерны.

Данные статистической обработки свидетельствуют об отсутствии различий между вариантами опыта, что доказывает эффективность предлагаемого средства.

Вместе с этим применение пластовых вод не снизило биологическую активность почвы (табл.4). Активность ферментов в контроле и опыте была на одном уровне, что подтверждается статистически. Обработка гербицидами достоверно снизила ферментативную активность почвы. Это свидетельствует об экологичности предлагаемого средства.

Источники информации

1. Антонович Е.А., Седокур Л.К. Качество продуктов питания в условиях химизации сельского хозяйства: Справ. - К.: Урожай, 1990. - С.240.

2. Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, регуляторов роста растений и феромонов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве, в том числе и фермерском, лесном и коммунальном хозяйствах на 1992 - 1996г. // Защита растений. - 1993. - №3. - С.2 - 79.

Химический состав

Состав: анионы и катионы
1. HCO_3
2. SO
3. Cl
4. J
5. $\text{Na} + \text{K}$
6. Ca
7. Mg
Общая минерализация

Количество солей, попадающее в среду обитания агрофитовых вод

Состав	Норма 300 л/га
1. HCO_3	0.012-0.019
2. SO	0.030-0.041
3. Cl	22.56-29.25
4. J	0.0035-0.0067
5. $\text{Na} + \text{K}$	13.96-24.96
6. Ca	3.07-7.14
7. Mg	0.8-2.21
Общая минерализация	47.14-56.97

Процент гибели сорняков в посевах различных сельскохозяйственных культур при обработке посевов гербицидами

Название с.-х. культуры, виды сорняков	При обработке гербицидом, контроль	При обработке посевов гербицидами, %
1. Озимая пшеница, сорняки:	Диален, 2.5 кг/га	
ярутка полевая	97%	89
пастушья сумка обыкновенная	98%	90
2. Люцерна посевная, сорняки:	Базарган, 2 кг/га	
мелкопестник канадский	99%	92
пастушья сумка обыкновенная	99%	90
полынь горькая	99%	89
щетинник сизый	99%	90
пикульник красивый	98%	91
горец перечный	99%	92
щирца запрокинутая	97%	88

Т а б л и ц а 4

Ферментативная активность почвы при обработке посевов с/х культур пластовыми водами и гербицидами (ед.активности)

Ферменты	1 вар. Контроль (без об- работки)	2 вар. Обработ- ка пла- стовыми водами	3 вар. Обработ- ка герби- цида	t факт. между 1 и 2 ва- риантами	t факт. между 1 и 3 ва- риантами	t 05
Озимая пшеница						
1. Полифенолоксидаза	5,04	4,98	4,11	3,25	10,04	4,60
2. Пероксидаза	4,01	3,95	2,98	4,58	15,25	4,60
3. Кatalаза	6,1	6,2	4,8	4,21	5,52	4,60
4. Уреаза	12,51	11,33	10,01	3,99	7,80	4,60
Люцерна						
1. Полифенолоксидаза	6,08	6,12	5,11	3,22	6,25	4,60
2. Пероксидаза	4,51	4,42	3,15	3,58	12,20	4,60
3. Кatalаза	8,0	7,8	6,2	4,25	8,35	4,60
4. Уреаза	15,88	15,01	12,58	2,35	6,35	4,60