

Д. Б. МАМЯН

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕРБИЦИДА 243 (сообщение 1-ое)

Среди многих химических средств борьбы с сорной растительностью в сельском хозяйстве особое место занимают физиологически активные соединения, относящиеся к группе симм-триазинов. Они эффективны в борьбе с сорняками в посевах кукурузы, хлопчатника и различных овощных культур. Однако вопрос метаболизма триазиновых гербицидов в организме животных пока еще находится в стадии изучения [1, 2, 3].

Согласно имеющимся данным [2] о физических свойствах триазинов эти вещества представляют собой практически нелетучие соединения, плохо растворимые в воде и органических растворителях, устойчивые к действию света, влаги, кислот и щелочей.

В Проблемной лаборатории ядохимикатов Армянского сельскохозяйственного института был синтезирован серосодержащий гербицид 243 симм-триазиновой группы. Согласно существующему в СССР санитарному законодательству до использования этого препарата в сельском хозяйстве он должен подвергнуться гигиеническому и токсикологическому исследованию.

Препарат 243 был применен в виде суспензии в дозах 2—4 кг/га при опрыскивании посевов кукурузы, чечевицы и других сельскохозяйственных культур. Опыты показали, что гербицид 243 является хорошим гербицидом. Для токсикологических исследований мы получили химически чистый препарат—белое кристаллическое вещество с характерным запахом и температурой плавления 135°. Гербицид 243 не растворяется в воде и в большинстве органических растворителей, поэтому перед употреблением мы готовили пасту при помощи эмульгатора ОП-7, которая в дальнейшем растворялась в воде. При использовании исходили из расчета, что 1 мл раствора содержит 56 мг препарата. Показателями токсичности служили летальность животных, их общее состояние, вес и картина острого отравления.

Препарат 243 вводили белым крысам в желудок натощак в дозах 350—1000 мг/кг веса. Как показали наши исследования, особенности развития симптомов острого отравления препаратом зависят преимущественно от величины введенной дозы. Так, при введении в желудок

крысам препарата в дозах 450 мг/кг и выше клиническая картина острой интоксикации проявлялась в следующем. Через 10—15 мин. после введения препарата животные становились беспокойными, терли лапками мордочки; спустя некоторое время общее состояние животных ухудшалось, они впадали в дремотное состояние, дыхание становилось поверхностным и учащенным, шерсть взъерошивалась. В последующем животные принимали вынужденную позу (сидя прижимались грудью к полу и вытягивали шею); позднее отмечалась недостаточность дыхания, сукровичное отделяемое из носа, усиленный диурез. Наблюдалась вялость, общая слабость; на внешние раздражители или не реагировали, или реагировали агрессивно.

С целью определения параметров токсичности имеющиеся данные о дозах введенного препарата и эффекта летальности были подвергнуты статистической обработке по методу пробит анализа с модификацией Прозоровского. По данным наших экспериментальных исследований, для белых крыс средняя смертельная доза ЛД₅₀ равна 665 мг/кг ± 49,1, максимально переносимая ЛД₀—300 мг/кг, абсолютно смертельная ЛД₁₀₀—1050 мг/кг.

Для изучения действия препарата на кожу и слизистую оболочку глаз опыты были поставлены на 6 кроликах. Препарат в количестве одной капли в виде насыщенного раствора был внесен в конъюнктивальный мешок глаза двух кроликов. При этом второй глаз служил контрольным. После нанесения препарата отмечалась выраженная гиперемия сосудов склеры и роговицы, отечность глаза с гнойным воспалением и слезотечением. Спустя два дня после внесения препарата наблюдалось помутнение роговой оболочки глаза, зрачок был сильно сужен, реакция зрачка на свет полностью отсутствовала. Спустя несколько дней больной глаз атрофировался.

Для изучения местного действия препарата была нанесена аппликация в дозе 5000 мг/кг на выстриженный участок кожи спины 3 кроликов размером 5×6 см с двух сторон. После удаления аппликации наблюдалась легкая гиперемия кожи, которая на следующий день исчезала. На кожу четвертого кролика, который служил контролем, был нанесен эмульгатор ОП-7 вышеуказанным способом, что не вызвало каких-либо изменений кожного покрова животного.

Повторные испытания параметров токсичности того же препарата после месячного хранения его в лабораторных условиях показали повышение токсичности гербицида 243.

Таким образом, было доказано, что гербицид 243 оказался неустойчивым. Это вывод послужил причиной для продолжения работ в лаборатории ядохимикатов Сельскохозяйственного института по синтезу гербицида 243 с целью получения стабильного препарата. В результате этих исследований был синтезирован новый вариант препарата, для оценки которого были проведены эксперименты, идентичные вышеописанным. В табл. 1 приведены результаты экспериментов, проведенных с целью нахождения параметров токсичности.

Таблица 1

Группа	Доза в мг/кг	Число жи- вотных	Дни исследования					Погибшие	Выжившие	% смерт- ности
			1	2	3	4	5			
1	350	8						0	8	0
2	400	8		1				1	7	12,5
3	450	8		1		1		2	6	25
4	550	8		4				4	4	50
5	650	8		4	1			5	3	62,5
6	700	8		6				7	1	87,5
7	750	8		7				8	0	100

В результате статистической обработки получены следующие параметры токсичности: ЛД₅₀ равна—560 мг/кг±33,2, максимально переносимая доза ЛД₀—340 мг/кг, абсолютно смертельная доза ЛД₁₀₀—780 мг/кг.

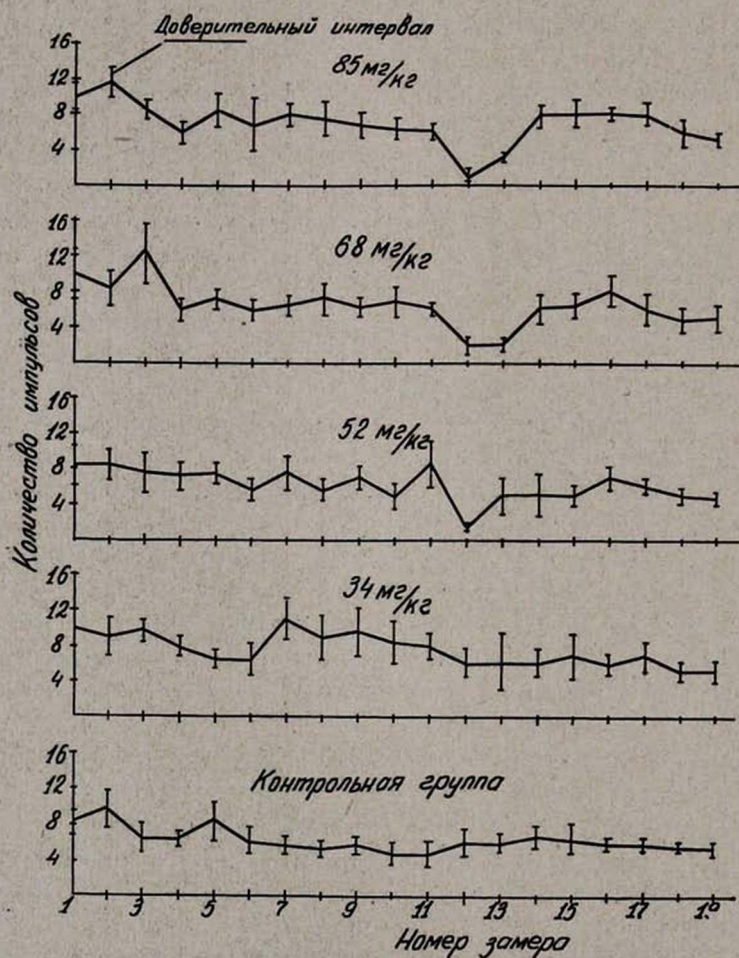


Рис. 1.

Выявление суммационной способности показало, что изменения параметров токсичности в течение времени не произошло (не пало ни одно животное). Как видно из графиков (рис. 1), низшей пороговой можно считать дозу 34—35 мг/кг препарата, которая не вызывает изменения суммационной способности нервной системы к подпороговым электрическим импульсам.

В ы в о д ы

1. Проведенные исследования позволяют отнести гербицид 243 к числу среднетоксичных соединений по принятой в СССР классификации сельскохозяйственных ядохимикатов при пероральном введении препарата (LD_{50} равна $560 \pm 33,2$ мг/кг, LD_{100} —780 мг/кг, а маскимально переносимая доза—340 мг/кг).

2. Пороговая доза препарата 243, не вызывающая изменения суммационной способности центральной нервной системы, равна 34 мг/кг.

Лаборатория гигиены питания
Института эпидемиологии и гигиены

Поступило 4/VII 1968 г

Г. Р. ՄԱՄՅԱՆ

243—ՀԵՐԲԻՑԻԴԻ ԹՈՒՆԱԲԱՆԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հոդվածում շարադրված են 243-հերբիցիդի թունաբանական հատկանիշների փորձնական լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքները:

Հետազոտությունների ժամանակ օգտագործված լուծույթի 1 մլ պարունակել է 56 մգ պրեպարատ:

Թունաբանական հետազոտությունները, որոնք կատարվել են տաքարյուն լաբորատոր կենդանիներից յուրաքանչյուրի վրա, ցույց են տվել, որ 243-հերբիցիդը այդ կենդանիների համար միջին թունավորում է: Այսպես, առնետների համար միջին մահացու դոզան կազմում է 560—33,2 մգ/կգ, իսկ 34 մգ/կգ միանվազ դոզան չի ազդում առնետների նյարդային համակարգության վրա, այսինքն հանդիսանում է շեմքային ազդեցության դոզա: Միջին մահացու և շեմքային դոզաների համադրումը ցույց է տալիս, որ 243 հերբիցիդն ունի ազդեցության լայն դիապազոն, այսինքն արտադրության պայմաններում այդ հերբիցիդից սուր թունավորումների առաջացումը քիչ հավանական է:

Գյուղատնտեսության մեջ 243-հերբիցիդի ներդրման թույլտվության հարցը լուծելու համար սանիտարա-թունաբանական հետազոտությունները պետք է շարունակվեն:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Баскаков О. А., Мельникова И. А. Химия в сельском хозяйстве, 1968, I, стр. 46.
2. Гигиена и токсикология пестицидов и клиника отравлений, 3. Под редакцией Л. И. Медведя. Киев, 1965.
3. Крафтс А., Роббинс И. Химическая борьба с сорняками. М., 1964.