

В. В. Довлатян

Синтез гербицидов

XII. Синтез и гербицидные свойства дихлоральмеламина

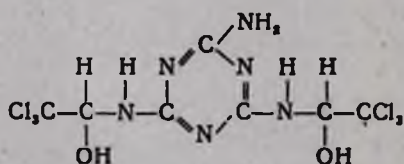
Среди применяемых средств борьбы с однодольными сорняками особое место занимает дихлоральмочевина [1—3]. Этот гербицид успешно применяется для химической прополки посевов двудольных культур (сахарной свеклы, хлопчатника, томатов и др.).

Более своеобразным гербицидным действием, чем дихлоральмочевина, обладают замещенные в 2,4,6-положения производные сим. триазина.

Получившие за последние годы широкую известность гербициды: симазин [2-хлор-4,6-бис-(этиламино)-сим. триазин], атразин [2-хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-сим. триазин]—проявляют выраженную активность по отношению ко многим растениям, кроме кукурузы. Это позволяет применять данные гербициды как наиболее эффективные средства борьбы с сорняками на посевах этой важной культуры.

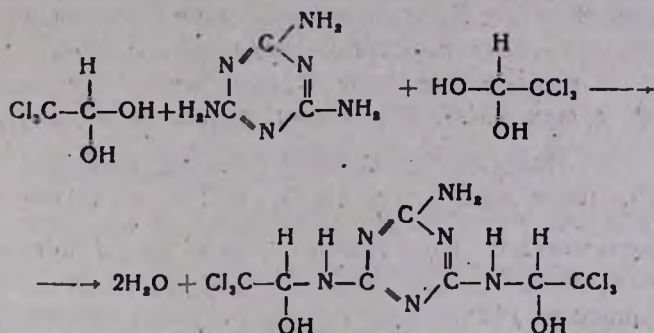
Мельников и другие [4] полагают, что гербицидная активность дихлоральмочевины обусловлена наличием трихлорэтильной группы, отщепляющейся в биологических условиях или в виде трихлоруксусной, или дихлоруксусной кислот, которые в свою очередь являются активными противозлаковыми гербицидами.

Ввиду этого, а также учитывая наличие триазинового кольца в молекулах симазина и его аналогов, было интересно в качестве возможного гербицида получить дихлоральмеламин, содержащий, как видно из приводимой формулы, основные структурные фрагменты вышеупомянутых гербицидов:



Тем самым представлялось возможным установить влияние сочетания трихлорэтильной группы и триазинового кольца на гербицидную активность соединений. Синтез дихлоральмеламина осуществлен конденсацией хлоральгидрата с меламинам. При этом, учитывая наличие трех $-\text{NH}_2$ -групп, следовало ожидать образования моно-, ди- и трипроизводных с преобладанием в этой смеси трихлоральмеламин.

Однако опыты показали, что при конденсации хлоральгидрата с меламинам в качестве основного продукта реакции образуется дихлоральмеламин:



Образование дихлоральмеламина имеет место даже в том случае, если хлоральгидрат берется в большом избытке (на 1 моль меламина 3,5 моля хлоральгидрата). Исследование этой конденсации, в частности изучение влияния реагирующих компонентов, продолжительности их взаимодействия, температуры и среды, позволило установить оптимальные условия синтеза дихлоральмеламин, образующегося при этом с почти количественным выходом.

Дихлоральмеламин был испытан в виде концентрата следующего состава: дихлоральмеламин—56, ОП-7 —5, желатина 10%—ная—1, вода—38%.

Предварительные лабораторно-вегетационные испытания* показали, что дихлоральмеламин по своей гербицидной активности близок дихлоральмочевине. Дихлоральмеламин, в особенности при норме расхода 12 мг на 1 кг воздушно-сухой почвы, губительно действует на злаки и в отличие от дихлоральмочевины сравнительно безопасен для двудольных культурных растений (хлопчатник, сахарная свекла, подсолнечник).

Так, при норме расхода 6 мг на 1 кг почвы дихлоральмеламин даже до некоторой степени стимулирует образование плодоеlementов хлопчатника. Между тем дихлоральмочевина в этой же дозе, по сравнению с контролем, заметно угнетает рост и развитие хлопчатника. Особый интерес представляет сильно выраженное гербицидное действие дихлоральмеламин на ряд сорняков, например пирей и гумай. В этом отношении дихлоральмеламин (12 мг на 1 кг почвы) не уступает дихлоральмочевине, а по действию на гумай даже несколько превосходит ее.

Экспериментальная часть

В двухгорлую круглодонную 250 мл колбу с механической мешалкой и обратным холодильником помещают 18,3 г (0,11 моля) хлоральгидрата, 6,3 г (0,05 моля) меламина и 18 мл четыреххлористого углерода. Смесь при энергичном перемешивании нагревают на водяной

* Г. А. Дарбинян, Научно-исследовательский институт земледелия Министерства производства и заготовок сельхозпродуктов АрмССР.

бане в течение 4 часов. По окончании реакции растворитель отгоняют при обыкновенном давлении. Остаток—дихлоральмеламин обрабатывают 100 мл горячей воды, отсасывают и высушивают на паровой бане. Выход 20—21 г, или 93—97,6% теории, считая на меламин.

Найдено %: С 20,26; Н 2,29; Cl 50,78; N 19,94
 $C_7H_8O_2N_6Cl_6$. Вычислено %: С 19,95; Н 1,9; Cl 50,59; N 19,95.

Дихлоральмеламин представляет собою белое кристаллическое вещество, возгоняющееся при высокой температуре, не растворимое в воде и большинстве органических растворителей, умеренно растворимое в кипящем спирте.

В ы в о д ы

1. Конденсацией хлоральгидрата с меламином синтезирован не описанный в литературе дихлоральмеламин.

2. Полученное соединение является противозлаковым гербицидом и, в отличие от дихлоральмочевины, сравнительно безопасно для широколистных культурных растений.

Армянский сельскохозяйственный институт
 Кафедра общей химии

Поступило 9 VII 1963

Վ. Վ. Դովլատյան

ՀԵՐԲԻՑԻԴՆԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶԸ

XII: Դիրօրալմելամինի սինթեզը և հերբիցիդային հատկությունները

Ա մ փ ո փ ու մ

Տրիադինային օդակ և տրիքլորմեթիլային խմրավորում պարունակող հերբիցիդներ սինթեզիլու նպատակով մելամինի և քլորալհիդրատի փոխազդեցությամբ ստացված է դիքլորալմելամին, որը նկարագրվում է առաջին անգամ: Ինչպես ցույց են տալիս նախնական փորձարկումները, ստացված միացությունն իր հերբիցիդային ազդեցության բնույթով նման է դիքլորալմիդա-նյութին, սակայն ի տարբերություն վերջինից, ավելի անվտանգ է երկշաբիլ կուլտուրական բույսերի համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Н. Н. Мельников, Ю. А. Баскаков, К. С. Бокарев, Химия гербицидов и стимуляторов роста растений. Госхимиздат, Москва, 1954.
2. Л. И. Королев, Защита растений 12, 34 (1961).
3. Л. И. Лебедик, Защита растений 3, 9 (1962).
4. Н. Н. Мельников, Ю. А. Бокарев, М. Е. Куперман, Органические инсектофунгициды и гербициды. Госхимиздат, Москва, 1958, 206.