

№ 6 дәріс

Пәннің атауы: Өсімдікті қорғайтын заттардың химиялық технологиясы
Дәріскер: Ph.D., доцент Сейтимова Гульназ Абсаттаровна

Тақырыбы: Карбамин қышқылының туындылары.

Дәрістің мақсаты: Карбамин қышқылының туындыларының химиялық құрылымын, физика-химиялық қасиеттерін, биологиялық белсенділігін және пестицидтік қолданылуын түсіндіру, сонымен қатар олардың синтездік жолдарын және препараттық формаларын қарастыру.

Негізгі сұрақтар: Карбамин қышқылының құрылымы мен химиялық қасиеттері. Карбамин туындыларының негізгі топтары мен классификациясы. Синтездік жолдары мен дайындалу әдістері. Пестицидтік белсенділігі және қолданылуы. Қоршаған ортаға әсері мен қауіпсіздік шаралары.

Карбамин қышқылының құрылымы мен қасиеттері

- Жалпы формуласы: $R-NH-CO-OR'$.
- Қосылыстар гидролизге бейім, кейбіреулері суда және органикалық еріткіштерде ериді.
- Химиялық тұрақтылығы мен реакцияға түсу қабілеті олардың пестицидтік белсенділігін анықтайды.

Карбамин туындыларының классификациясы

- Фенилкарбаминдер, алкилкарбаминдер және полицикликалық туындылар.
- Әр топтың биологиялық белсенділігі және қолдану саласы әртүрлі.

Синтездік жолдары

- Аминдер мен изоцианаттар арасындағы реакциялар арқылы дайындалады.
- Тотықтыру және хлорлау сияқты қосымша модификациялар белсенділікті арттырады.

Пестицидтік белсенділігі

- Инсектицидтік әсер: зиянкестердің жүйке жүйесіне әсер етеді.
- Фунгицидтік әсер: кейбір туындылар өсімдіктерді саңырауқұлақ инфекцияларынан қорғайды.
- Ауруларға қарсы күресте тиімді қолданылады.

Қоршаған ортаға әсері

- Карбамин туындыларының кейбірі биологиялық тұрақтылығы жоғары.
- Жерге және судан баяу ыдырайды, сондықтан қауіпсіздік шараларын сақтау қажет.

Карбамин және тиокарбамин қышқылдарының туындыларынан тұратын инсектицидтер активтілігі жоғары және өсімдіктерді ұзақ уақыт қорғайтындығына қарамастан, адамдар мен жылы қанды жануарларға улылығы жоғары болғандықтан аз қолданылады.

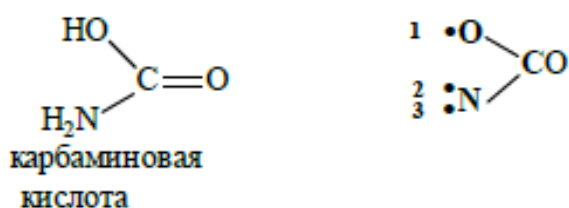
Өсімдіктерді қорғауда олардың орны ерекше, олар өсімдік құрамына өңделген

топырақ және тұқымдары арқылы түсуге қабілетті, өсімдіктің жер үсті бөлігінде жақсы қозғалады, өсімдікті берік болып өскенге дейін зиянкестерден қорғайды.

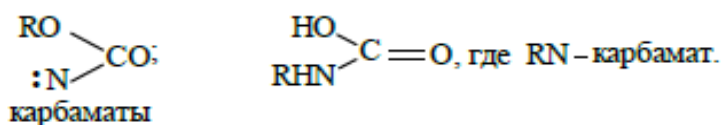
Қазіргі таңда қолданылатын пестицидтердің арасында жаңадан өсіп келе жатқан өсімдіктерді топырақта өмір сүретін және жер үстіндегі зиянкестерден қорғайтын *фуратиокарб және карбофуранга* негізделген препараттар тәрізді басқа препараттар кездеспейді.

Бұл препараттар тұқымды өңдеу үшін қолданылады. Олар арнайы қондырғыларда заманауи өндірістік формада (микрокапсулданған суспензия, ақпа паста) өндіріледі.

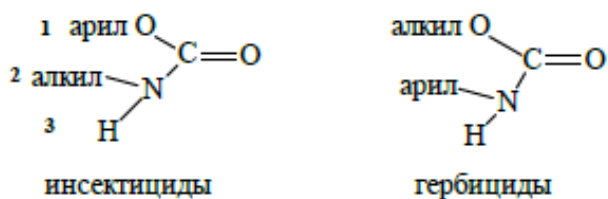
Экологиялық жағынан тұқымды өңдеу тиімді болып табылады. Себебі тұқым арқылы жерге түскен пестицидтер тек зақымданған өсімдіктермен қоректенетін жәндіктерді ғана жояды және пайдалы жәндіктерге әсер етпейді.



Орынбасарлары мыналар болуы мүмкін:

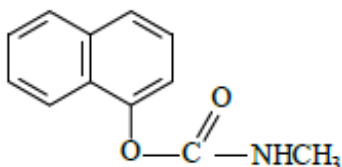


1 және 2 орындарда орынбасарлар болған кезде 3 орынның бос болғаны маңызды:

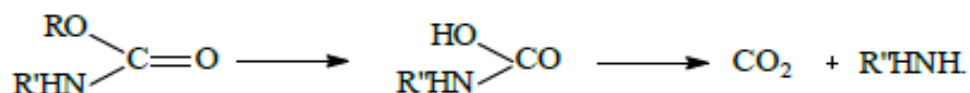


N-алкилкарбамин қышқылдарының ароматты эфирлері

Мысалы: N-метил-1-нафтилкарбамат (*совин, карбарил*). Ақ кристалды зат, Т. Балқ. 145°C; органикалық ертікіштерде жақсы ериді.



Бұндай құрылымды қосылыстар химиялық тұрақсыз:



Совин нейтралды және қышқылды ортада тұрақты, қышқылдық ортада оңай ыдырайды. Табиғи жағдайда совин бір мезгілге тұрақты.

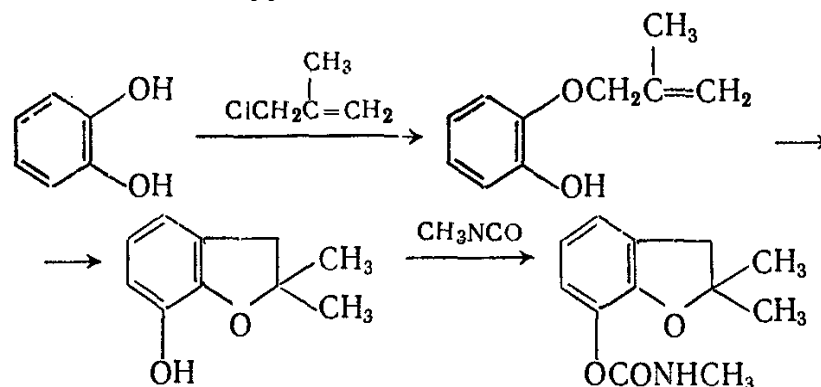
Токсикалық қасиеті: ӨД50 жылы қанды жануарлар үшін 400-800 мг/кг, мысықтар үшін 150 мг/кг; қойларға 200-300 мг/кг; тауықтар үшін 2000 мг/кг.

Адамдарға өте улы: 0,5л 80%-ды суспензия өлімге алып келетін доза, 0,25 л өмірді сақтап қалуға болады.

Жануарлар да зат алмасудың бұзылуына себепші болады. Жәндіктердің 200 түрін жояды. Мақта өндірісінде және жемістерді жинауда қолданылады.

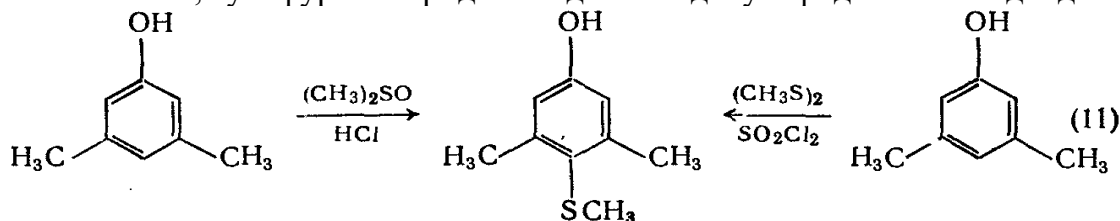
Карбофуран препараты инсектицидті әсерге ие. Ол жылы қанды жануарлар үшін улылығы жоғары, бірақ оған қарамастан кең қолданысқа ие. Инсектицид ауыл шаруашылығында топырақтағы әр түрлі зиянкестермен күресу үшін қолданылады. Ол үшін инсектицидті топыраққа түйіршік түрінде немесе тұқымдарды дәрілеу үшін қолданылады.

Карбофуранды синтездеу үшін пирокатехин мен металилхлорид қолданылады. Бастапқы шикізаттар белгілі бір уақыт аралығында сусыз ацетонда калий карбонатымен қайнатылады. Катализатор ретінде калий иодиді қолданылады. Түзілген металилоксифенол 200°C температурада фуранның туындыларына қайта топтасады. Реакция өнімін вакуумда айдайды. Нәтижесінде таза зат алынады.



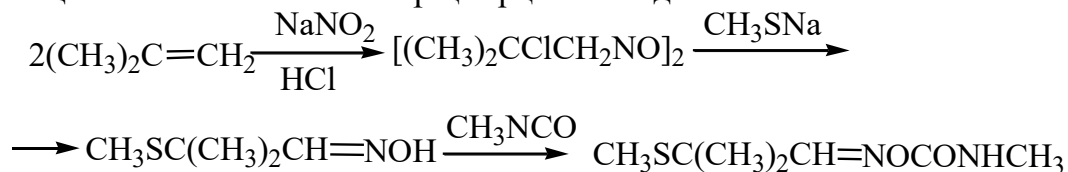
Меркаптодиметур инсектицидті және моллюскоцидті қасиеттеріне байланысты кең қолданылатын пестицид. Препарат әлсіз қышқылды және нейтралды орталарда гидролизге тұрақты, ал негіздік ортада оңай гидролизденеді. Топырақта өмір сүретін зиянкестермен күресу үшін қолданылатын инсектицид, орташа шығыны 0,5-2,5кг/га.

Меркаптодиметурды метилизоцианат пен 3,5-диметил-4-(метилтио)фенолдан синтездейді. Бастапқы фенолды 3,5-ксилол мен диметилсульфоксидпен және HCl немесе ксиленол, сульфурилхлорид және диметилдисульфидтен синтездейді:

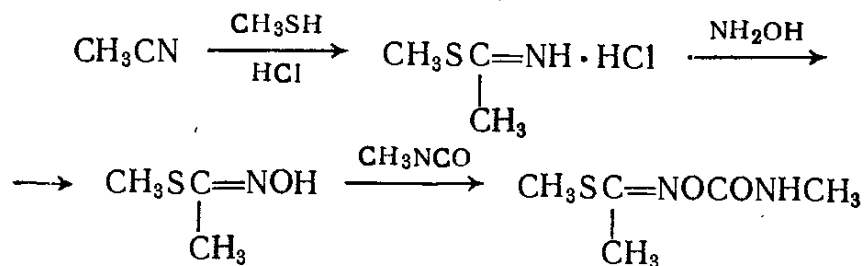


N-метилкарбамоилоксимдер

Мақта және басқа да мәдени өсімдіктердің зиянкестерімен күресу үшін *альдикарб* препараты кең қолданылады. Оны изобутиленнен, метандиолдан және метилизоцианаттан келесі сызбанұсқа арқылы алады:



Метомил препараты топырақ инсектициді ретінде қолданылады. Оны келесі жолмен алады.



Бақылау сұрақтары

1. Карбамин қышқылының химиялық құрылымы қандай?
2. Карбамин туындыларының негізгі топтарын атаңыз.
3. Карбамин туындылары қалай синтезделеді?
4. Бұл қосылыстардың инсектицидтік және фунгицидтік әсері қандай?
5. Қоршаған ортаға әсері мен қауіпсіздік шаралары қандай?

Оқу әдебиеттері:

1. Пестициды: Учебное пособие / Л. М. Попова, А. В. Курзин, А. Н. Евдокимов. - СПб.: Проспект Науки, 2014. - 192 с.
2. Новые пестициды, сост. С.Р.Белан и др., М., 2001
3. Мамутова А.А. Химия и действие регуляторов роста и развития растений. Уч.пособие, Алматы, Қазақ университеті, 2013. - 145 с.
4. Мельников Н.Н. Пестициды Химия технология и применение. М.:Химия, 1987, 712 С.
5. Алиев Н.А., Ж.Ешимбетов. Пестициды растительного происхождения и фитогормоны. Ташкент.:ФАН,1979.-С.-78.
6. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве / Пер. с англ. В.Г. Кочанова. Под ред. В.И. Кефели.- М.: Колос, 1984, 192 С.
7. Gill, H. K., & Garg, H. Pesticide: environmental impacts and management strategies. *Pesticides-toxic aspects*, 8(187), 2014, 10-5772.
8. Fundamentals of Plant Protection / R. F. Barnes, Academic Press, 2016. – 400 p.