

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.6. - С.35-37

## СИНТЕЗ ДИТИОУРЕТАНОВ НА ОСНОВЕ АНАБАЗИНА

*Кудайбергенова С. Ж.*

Химическая модификация разнообразных по структуре природных веществ, продуцируемых растениями, в частности алкалоидов, является одним из перспективных направлений в поиске новых антибактериальных средств. В этом отношении весьма перспективным представляется синтез и изучение биологических свойств новых производных алкалоида анабазина известными своими высокими инсектицидными и антибактериальными, антитрихофитозными свойствами [1, 2].

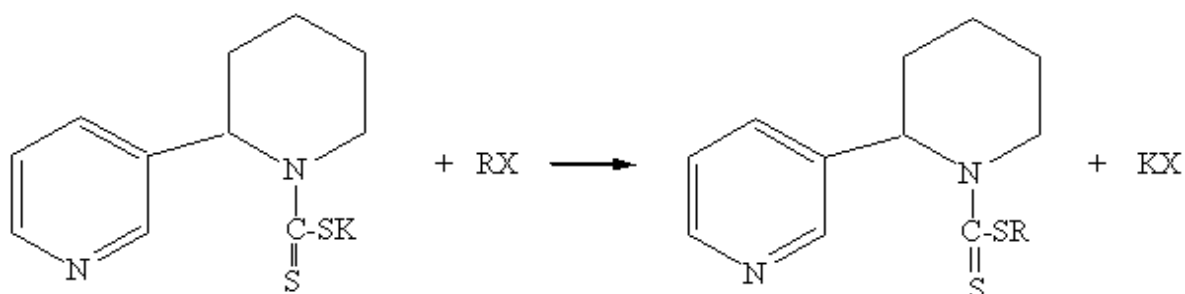
Несмотря на огромную практическую важность серосодержащих соединений и при всем многообразии проводимых синтетических работ на основе алкалоида анабазина, сераорганические производные анабазина относятся к числу менее изученных соединений.

Среди органических серосодержащих соединений особое место занимают производные дитиокислот, характеризующихся широким спектром биологического действия и низкой токсичностью, что дало основание рекомендовать их в качестве лечебных средств, консервантов, пестицидов и др. [3, 4, 5].

В связи с этим представлялось весьма интересным синтез и изучение биологических свойств новых дитиокарбаминовых производных алкалоида анабазина [6, 7].

Как известно, дитиокарбаминовые кислоты общей формулы  $R_2NC(S)SH$ , за исключением отдельных представителей, являются высокореакционноспособными, неустойчивыми соединениями. Дитиокарбаминовые кислоты являются важными синтонами для получения разнообразных соединений, нашедших применение как эффективные антибактериальные, противогрибковые, пестицидные средства и другие [5, 8, 9].

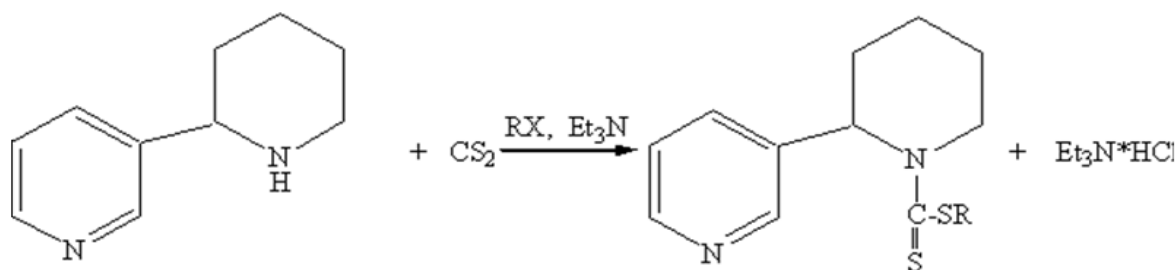
В данной работе рассматривается получение дитиоуретанов на основе алкалоида анабазина. Синтез дитиоуретанов осуществлен взаимодействием анабазинилдитиокарбамата калия с алкилгалогенидами в среде этилового спирта (или диоксана).



где  $X = \text{I}, \text{Br}$ ;  $R = \text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5, \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$

Продукты реакции подвергались очистке колоночной хроматографией на  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Полученные дитиоэфиры представляют собой густые малоподвижные масла оранжевого цвета.

С целью разработки более эффективного метода синтеза вышеописанных дитиоуретанов, а также для расширения арсенала потенциально биоактивных соединений был рассмотрен синтез дитиоуретанов взаимодействием анабазина с сероуглеродом в присутствии триэтиламина. Мы исходили из высокой реакционной способности дитиокарбаминных кислот, как и предполагалось, анабазинилдитиокарбаминная кислота, образующаяся *in situ* в реакционной среде, реагировала с присутствующими в растворе молекулами алкилгалогенидом.

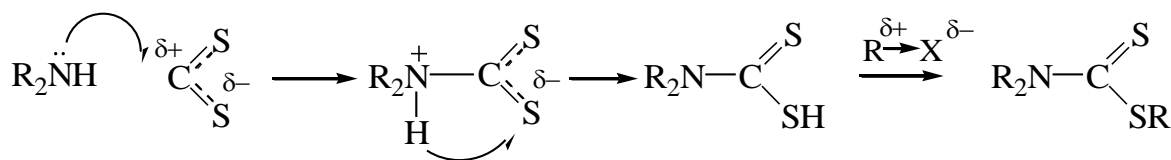


где  $R = \text{CH}_3, \text{C}_2\text{H}_5, \text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5, \text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2, \text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}, \text{CH}_2\text{COOC}_3\text{H}_7, \text{CH}_2\text{COOH}$ ;

$X = \text{I}, \text{Br}, \text{Cl}$ .

Реакция протекает легко с экзотермическим эффектом в присутствии акцептора протона – триэтиламина в среде эфира или бензола и температуре среды  $0 \pm 5^\circ\text{C}$ . Реакция исследована с различными алкилгалогенидами и в зависимости от электронных и стерических особенностей молекул реагирующих веществ выходы целевых продуктов составили от 70 до 90%. Эта реакция открывает широкие возможности для синтеза различных дитиоуретанов и исследования их биологических свойств.

Таким образом, схему образования дитиоуретанов в изученных условиях можно представить следующим образом:



Строение соединений доказано методами ИК- и ПМР-спектроскопии, состав подтвержден элементным анализом.

### Список литературы

1. Орехов А.П. Химия алкалоидов. – М.: Химия, 1955. – 828 с.
2. Газалиев А.М., Журинов М.Ж., Фазылов С.Д. Новые биоактивные производные алкалоидов. - Алма-Ата, 1992. – 125с.
3. Беленький Л. И. Химия органических соединений серы. Общие вопросы // М.: Химия, 1983. - С. 28.
4. Лубенец З.И., Баранович Д.Б. и др. Синтез и противомикробная активность эфиров 3,4-дизамещенных бензоилтиосульфокислот //Хим. фарм. журн. – 2000. – №3. – С.15
5. Машковский М.Д. Лекарственные средства М.: Медицина, 1993. – Ч.1-2.
6. Фазылов С.Д., Газалиев А.М., Кудайбергенова С.Ж. Взаимодействие алкалоиддителиокарбаминовых кислот с монохлоруксусной кислотой //Журн. общей хим. – 2002. – Т.72, Вып.2. – С.349.
7. Абдулина Г.А., Газалиев А.М., Байкенова Г.Г., Фазылов С.Д., Кудайбергенова С.Ж. Биологическая активность анабазин гидрохлорида и его фосфорсодержащих производных // Хим. фарм. журн. – 2002. - № 3. – С.11-12.
8. Desai N.C. Биологическая активность замещенных дителиокарбаматных производных // Indian J. Chem., Sect. B. – 1993. – V.32, №3. – P.343-346.
9. Лубенец З.И., Баранович Д.Б. и др. Синтез и противомикробная активность эфиров 3,4-дизамещенных бензоилтиосульфокислот //Хим. фарм. журн. – 2000. – №3. – С.15-18.