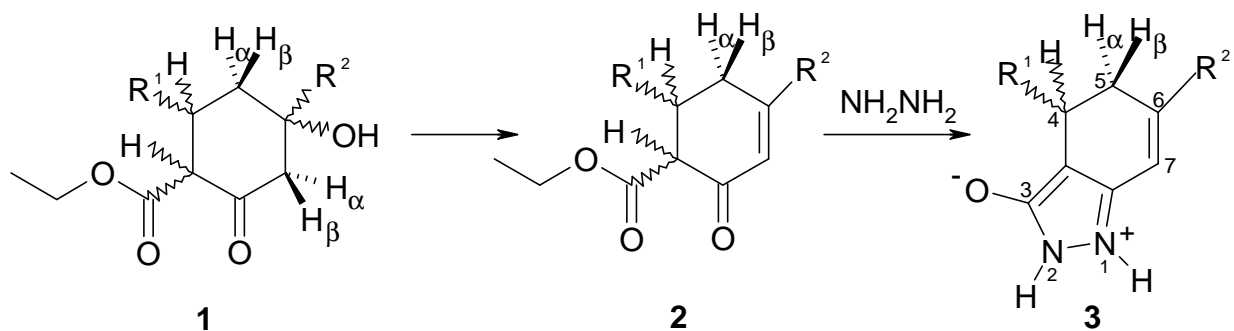


Л.И. Лысенко, Е.Б. Усова, Г.Д. Крапивин, Ненько Н.И.
СИНТЕЗ И СТРУКТУРА ТЕТРАГИДРОИНДАЗОЛОВ
НА ОСНОВЕ 6-ЭТОКСИКАРБОНИЛЦИКЛОГЕКСЕНОНОВ

Производные пиразолов вызывают повышенный интерес у исследователей как вещества, обладающие широким спектром биологической активности. Сведения о гетероциклах, конденсированных с циклогексеноновым фрагментом, немногочисленны, однако имеются данные о разнообразных видах биологической активности подобных соединений [1-3].

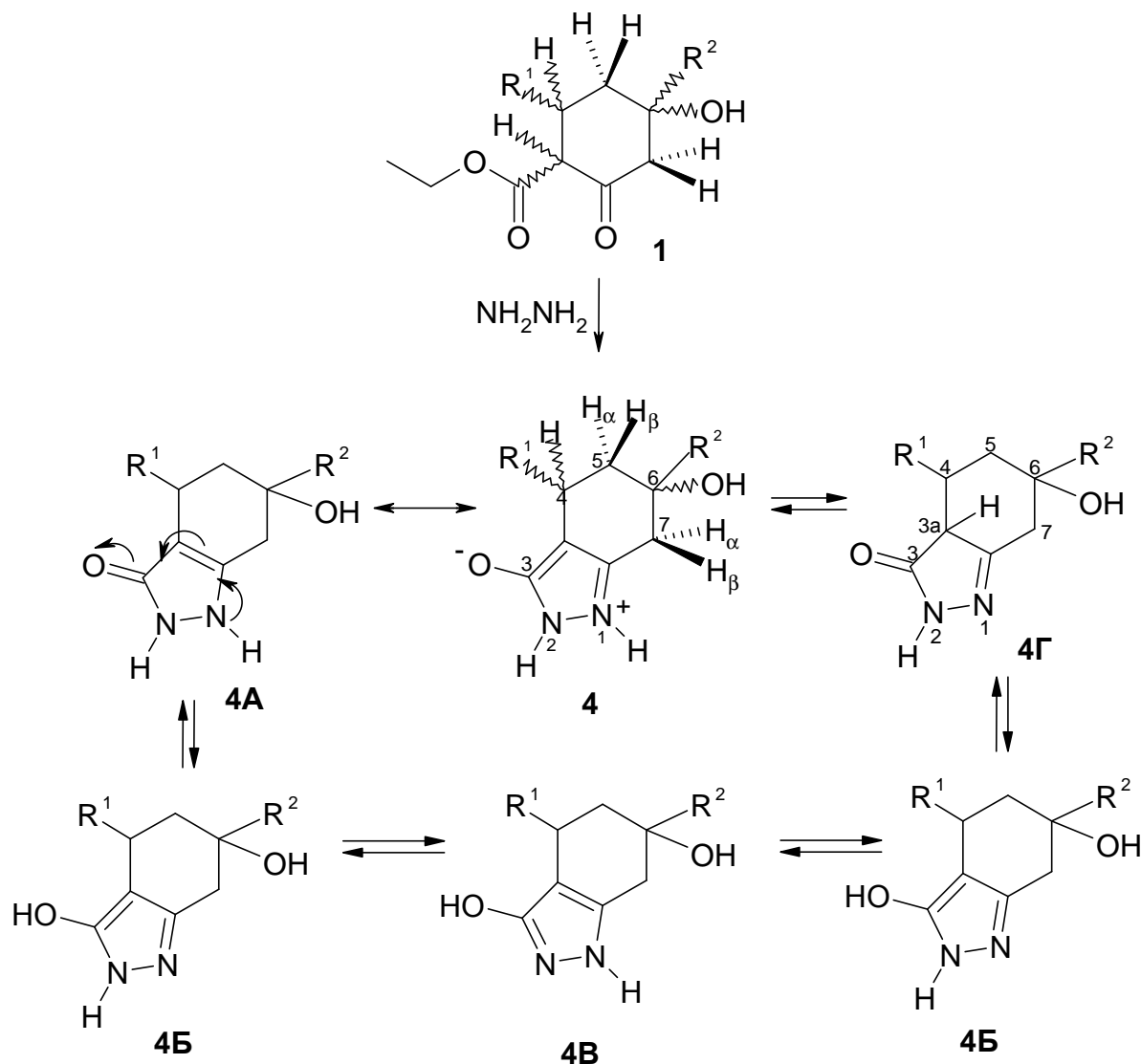
Ранее [4] было установлено, что при конденсации фурановых халконов с ацетоуксусным эфиром в зависимости от условий проведения реакции образуются циклокетоны **1** или циклогексеноны **2** (схема 1).



Реакцией циклогексенонов **2** с гидразингидратом синтезированы дигидроиндазолы, для которых методом РСА установлена структура 4,5-дигидро-2H-1-индазолий-3-олатов [5].

С целью получения тетрагидропроизводных индазола осуществлена конденсация β-кетолов **1** с гидразингидратом и синтезированы гетероциклические соединения, для которых можно предположить несколько бициклических структур (схема 2).

Тетрагидроиндазолы **4** — бесцветные кристаллические вещества, ограниченно растворимые в полярных органических растворителях.



В ИК спектрах соединений **4** наблюдаются заметные отличия полос поглощения по сравнению с таковыми исходных β -циклокетолов **1**, что свидетельствует об изменении структуры синтезированных соединений: в спектрах соединений **4** отсутствуют интенсивные полосы поглощения, принадлежащие валентным колебаниям двух карбонильных групп в области 1740 и 1700 см^{-1} . В то же время, появляются новые полосы поглощения в области 1630 и 1580 см^{-1} , отнесенные нами к полосам поглощения $\nu_{C=N}$ и $\nu_{C=C}$ соответственно. В высокочастотной части спектра $3200\text{-}3300\text{ см}^{-1}$ присутствует широкая полоса поглощения валентных колебаний групп OH и NH .

В спектрах ЯМР ^1H соединений **4** в слабом поле имеются сигналы ароматических протонов заместителей R^1 и R^2 . Из-за плохой растворимости веществ спектры ЯМР ^1H записаны в CF_3COOH , поэтому сигналы OH и NH групп увидеть было невозможно. Для одного из соединений **4** удалось получить спектр ЯМР ^1H в ДМСО d_6 , в спектре наблюдается уширенный сигнал OH или NH группы интенсивностью 1H при 5,7 м.д.

Отсутствие сигналов этокси группы свидетельствует о прохождении переаминирования в ходе реакции.

В среднем поле имеется набор сигналов алифатических протонов алицикла. Три из них резонируют в виде спиновой системы АВХ и могут быть отнесены к протонам в положении 4 и 5. Сигнал в виде уширенного синглета или мультиплета с интенсивностью 2H принадлежит протонам 7- H_α и 7- H_β и по величине химического сдвига соответствует сигналам протонов 2- H_α и 2- H_β исходных β -кетолов **1**. Резонансный сигнал алифатического протона 3a-H в положении 3a таутомерной формы **4Г** отсутствует, поэтому ее можно исключить из дальнейшего рассмотрения.

ИК спектры соединений **4** и **3** содержат аналогичные полосы поглощения в области 1580-1630 cm^{-1} , поэтому можно предположить, что тетрагидроиндазолы **4** имеют так же бетаиновую структуру, как и дигидроиндазолы **3**.

Исследована росторегулирующая активность синтезированных азолов. Показано, что некоторые тетрагидроиндазолы улучшают посевные качества озимой пшеницы, стимулируют рост корневой системы, способствуют повышению устойчивости проростков к подсушиванию.

Литература

1. Дайсон Г., Мей П. Химия синтетических лекарственных веществ. М.: Мир.1964.С.114.
2. Feid Allan Hassan, Soliman Raafat. Parmazie. 1980.Vol.№12. P.799.

3. Pathak R.B., Bahel S.C.// J.Indian Chem.Soc.1980. Vol.57.№11.P.1108.
4. Усова Е.Б., Лысенко Л.И., Крапивин Г.Д., Кульневич В.Г. Химия гетероцикл. соед.1996.№5.С.639.
5. Усова Е.Б., Лысенко Л.И., Крапивин Г.Д., Заводник В.Е., Кульневич В.Г. Химия гетероцикл. соед.1997.№11.С.1459.

Кубанский государственный технологический университет
Краснодар, ул. Московская,
organics@kubstu.ru