

ISSN 0042-1685

**O'ZBEKISTON
BIOLOGIYA
JURNALI**

**УЗБЕКСКИЙ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ**

4-2004



ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
АЛКАЛОИДОВ *ARUNDO DONAX* L.

Растение *Arundo donax* L., относящееся к семейству *Poaceae* (злаковые) и широко распространенное во флоре Узбекистана, является богатым источником индольных алкалоидов разнообразной химической структуры, обладающих высокой биологической активностью [1]. Известно [2], что настой из листьев *A. donax* L. издавна применяется в народной медицине Востока как мочегонное, потогонное, маточное средство, а также для лечения женских заболеваний. Ценные биологические свойства алкалоидов *A. donax* послужили стимулом для углубленного химического и фармакологического исследования данного растения.

Нами установлено, что указанные выше свойства обусловлены действием присутствующих в нем алкалоидов. Дальнейшие исследования биологических свойств суммы оснований *A. donax*, а также выделенных из нее индивидуальных компонентов - алкалоидов, подтвердили наше предположение, что действующим началом является главный алкалоид - донаксин, содержание которого в определенные периоды вегетации растений достигает 0,14 % [3].

Ранее сообщалось о возможности использования донаксина гидрохлорида (ДГХ - препарат доронин) в сельском хозяйстве в качестве стимулятора роста и развития хлопчатника. Он способствует увеличению длины корешка проростка на 29%, обеспечивающей лучшие условия роста на последующих этапах жизни растений. Предпосевная обработка семян хлопчатника приводит к повышению урожая хлопка - сырья и увеличению масличности зрелых семян более чем на 1% [4, 5].

Фармакологические свойства алкалоидов *A. donax* изучались в отделе фармакологии и токсикологии Института химии растительных веществ АН РУз и в Институте кардиологии МЗ РУз под руководством профессора А.Г. Курмукова и Ю.Р. Мирзаева.

В результате исследований установлено, что донаксин гидрохлорид является эффективным малотоксичным маточным стимулятором. В экспериментах он оказался активнее широко применяемого в медицине пахикарпина в абсолютных дозах и бревиколлина по фармакологической широте. Он повышает стимулирующее действие серотонина и бревиколлина на гладкую мускулатуру матки. По окситоциноподобному действию превосходит пахикарпин, бревиколлин и эрготамин-В [6].

Заслуживает внимания изучение фармакологических свойств димерных алкалоидов *A. donax*. Однако вследствие того, что они выделены из растений в минорных количествах, нами предпринят синтез одного из них - арундина - с целью передачи для фармакологических испытаний. Синтезировали его из N-окиси донаксина и при нагревании в воде получили арундин. Проводя реакцию в различных температурных режимах (60, 100°C, запаянная ампула) определили, что оптимальным вариантом является нагрев при 60°C. В других случаях наблюдалась значительная полимеризация продукта реакции. Из реакционной среды выделили основной продукт - 3,3'-дииндолилметан (арундин).

Изучение
арундинина
матки крысы
обратное дон
Наряду
галоидальн
в этаноле. В
т.пл. 168-169
йодизобути
т.пл. 161-162
синтезирова
так называ
ряд по ме
активен в
Из из
соединен
ответстве
Мат
произво
алкалои
две указ
Ват
алкало
(Ю.Р.М
подоб
Т
перс
значи
фарм

соед

гено
Volсу
G

р

т

Изучение фармакологических свойств N - окиси донаксина, арундина и арундинина (Мирзаев, 2001) показало, что они расслабляют тонус рога матки крысы и угнетают спонтанные сокращения, т.е. у них проявляется обратное донаксину маточнорасслабляющее действие.

Наряду с этим мы синтезировали гомологический ряд новых галоидалкильных производных донаксина с различными йодистыми алкилами в этаноле. В результате получили йодметилат с т.пл. 176-177°C, йодэтилат с т.пл. 168-169°C, йодпропилат с т.пл. 170-171°C, йодбутилат с т.пл. 169-170°C, йодизобутилат с т.пл. 167-168°C, йодамилат с т.пл. 158-159°C, йоднипилат с т.пл. 161-162°C донаксина для установления связи структура - свойство. У синтезированных соединений также обнаружено маточнорасслабляющее или так называемое токолитическое действие. Отмечено, что в гомологическом ряду по мере утяжеления радикала указанная активность падает. Наиболее активен в этом плане йодметилат донаксина.

Из изложенных выше данных и из рассмотрения структур исследованных соединений можно заключить, что элементом структуры изученных веществ, ответственным за указанную активность, является N-диметильная группа.

Маточнорасслабляющее действие присуще не только четвертичным производным донаксина, но даже в большей степени димерным индольным алкалоидам арундину [7] и арундинину [8], в структуре которых имеются две указанные выше N-диметильные группы.

Важно отметить, что токолитические свойства указанных выше алкалоидов *A. donax*, впервые обнаруженные нашими фармакологами (Ю.Р.Мирзаев), представляют интерес в качестве нового класса веществ с подобным типом действия.

Таким образом, алкалоид донаксин и его производные обладают перспективными фармакологическими свойствами, представляющими значительный интерес как для фундаментальной, так и прикладной фармакологии.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Хужаев В.У. Алкалоиды *Arundo donax* L. флоры Узбекистана // Химия природ. соедин. 2004. №2. С. 136-139.
2. Ghosal S., Chaudhuri R.K., Dutta S.K., Bhattacharya S.K. Occurrence of curaremimetic indoles in the flowers of *Arundo donax* // J. Planta Medica. 1971. Vol. 21. №1. P. 22-28.
3. Жалолов И.Ж., Хужаев В.У., Арипова С.Ф. Динамика накопления суммы алкалоидов *Arundo donax* L. // Химия природ. соедин. Спец. выпуск. 2001. С. 3-4.
4. Кариев А.У., Умаров А.А., Степаненко Р.А. Доранин - стимулятор роста хлопчатника // Узб. биол. журн. 1986. №5. С. 58-59.
5. Кариев А.У., Рахимов А.А., Умаров А.А. Влияние доранина на продуктивность хлопчатника // Химия в сельском хозяйстве. 1984. №5. С. 51-52.
6. Jalolov I.J., Khujaev V.U., Aripova S.F., Mirzaev Ju.R., Kurmucov A.G. Chemistry, transformation and pharmacological activity of *Arundo donax* L. alkaloids // Nitrogen-contain heterocycles and Alkaloids. V.G.Kartsev, G.A.Tolistikov. Iridium Press. Moskov 2001. Vol. 1. P. 311-313.
7. Хужаев В.У., Арипова С.Ф., Шакиров Р.Ш. // Арундин - новый димерный алкалоид корней *Arundo donax* L. // Химия природ. соедин. 1994. 685 с.
8. Жалолов И.Ж., Хужаев В.У., Арипова С.Ф., Левкович М.Г., Ташходжаев Б., Абдуллаев Н.Д. Алкалоиды *Arundo donax*. VII. Спектроскопическое и

рентгеноструктурное исследование арундинина - нового димерного алкалоида надземной части *Arundo donax* // Химия природ. соедин. 1999. №6. С. 790-795.

Институт химии растительных
веществ АН РУз

Дата поступления
09.06.04

Х.У. Хужаев

ARUNDO DONAX АЛКАЛОИДЛАРИНИНГ ФАРМАКОЛОГИК ВА БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Мақолада Ўзбекистонда ўсувчи *Arundo donax* ўсимлигининг фармакологик ва биологик хусусиятлари ўрганилди. Донаксин алкалоиди асосида тайёрланган «Ардонин» препарати бачадон фаолиятини меъёрлаштирувчи хусусиятга эгаллиги аниқланди. Донаксин алкалоиди асосида унинг галлоидаткил ҳосилалари олинди ва уларнинг фармакологияси ўрганилди.

H.U. Khujaev

The alkaloid composition of *Arundo donax* L. plant growing in the natural conditions of Uzbekistan has been studied. Practical value of the work is determined by the results of pharmacological and biological investigations. The new source of raw materials of donaxine has been proposed for the obtaining of the preparation «Ardonine» which is the agent intensified an activity of a sleek musculature of uterus. A number of halogene - alkyl derivatives of donaxine has been obtained and their pharmacological and biological properties have been studied.

УДК 591.9:594.1:577.4

Х. БОЙМУРОДОВ

КАТТАҚҮРҒОН СУВ ОМБОРИ ИККИ ПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИНИНГ ФАУНИСТИК ТАРКИБИ, ТАРҚАЛИШИ ВА ЭКОЛОГИК ГУРУҲЛАРИ

Бу сув омбори Зарафшон водийсида Самарқанд вилоятидаги Каттақўрғон шаҳридан 5.5 км жанубда Зирабулоқ тепаликлари оралиғида табиий чуқурликда жойлашган. Теварак атрофида сойлик ва жилғалар кўп бўлганидан сув омборининг қирғоқлари, айниқса жанубий қирғоғи жуда эгри-бугри. Каттақўрғон сув омборига асосан, Зарафшон дарёсининг чап тармоғи-Қорадарёдан сув келтириб қуядиган махсус канал чиқарилган. Каналнинг узунлиги 28.6 км бўлиб унда секундига 53 м³ га қадар сув оқиши мумкин.

Сув омборига унинг теварак атрофини ўраб турган Зирабулоқ тепаликларидан Отчопар ва Шўрчи каби бир қатор кичкина сой ва жилғалар ҳам қўшилади. Каттақўрғон сув омбори Зарафшон дарёсининг оқими режимини мавсумларига ростлаб туришга қаратилган. Каттақўрғон сув омборининг биологик режими ва бентос организмларини Н.А.Степанова (1951, 1955, 1961), Х. Нуриев (1967), А.И.Черяева ва Н.А.Сибирцевалар (1970) ўрганишган. Н.А. Степанова (1955) ушбу сув омборидан моллюскаларнинг 4 турини шу жумладан *Coelopteron cyreum sogdianum* ни кўрсатган [1].

З.И. Иззатуллаев (1978) бу сув омборида моллюскаларнинг 6 ва 2 кенжа турининг яшашини аниқлаган, улар ичида 2 таси тишсизлардир. Шундай

килиб, бу сув ом
ва 2001 йилда 1
оқуни, оқ амур к
Каттақўрғон
қурилганлиги
эгаллаганлиги
Sinanodonta gibb
биринчи марта
оқ амур, ҳумбо
бу балиқларла
қилади. Тирик
улар билан би
ўрганишлар
омборида икк
улар 3 оила
икки палла
тарқатган: о
S. orbiculari
fluminalis,
1 кенжа т
омборини
реофилла
sogdianum

Bivalvia
Sinanodonta
Sinanodonta
S. gibbosa
S. puer
Coelopteron
C. bac
C. cyr
C. po
Cor
Cor
C. fl
C. p
Ca
Co
C.

Si
C
В
К