



## СКРИНИНГ ТАДҚИҚОТЛАРДА АЛКАЛОИДЛАР ЙИҒИНДИСИ “ДОНСУМИН” НИНГ НООТРОП ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Мирзаев Ю.Р.<sup>1</sup>

Рузимов Э.М.<sup>2</sup>

Арипова С.Ф.<sup>3</sup>

Жалолов И.Ж.<sup>4</sup>

1-2-3-4 Ўзбекистон Фанлар Академияси академик  
С. Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари  
кимёси институти, Тошкент

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7221072>

### ARTICLE INFO

Received: 27<sup>th</sup> September 2022

Accepted: 10<sup>th</sup> October 2022

Online: 18<sup>th</sup> October 2022

### KEY WORDS

*Arundo donax L.*, “Донсумин”,  
ноотроп, ПҚШР, Моррис  
сувли лабиринти, “хавфсиз  
платформа”

### ABSTRACT

Мамлакатимизда хусусан, Ўзбекистон Фанлар Академияси академик С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институтида *Arundo donax L.* ўсимлиги асосида узоқ йиллардан буён олиб борилаётган қатор илмий тадқиқот ишлари давоми сифатида ушбу ўсимлик ер устки қисми алкалоидлар йиғиндисининг ноотроп таъсири ўрганилди. Ўтказилган скрининг тадқиқотлар натижасида шундай хулосага келиш мумкинки, донсумин тажриба ҳайвонларининг қидирув, фазони англаш ва эслаб қолиш қобилиятини оширади. Бу эса келгусида ушбу моддани когнитив функцияларга таъсирини ўсимликлар асосида олинган ёки тиббиёт амалиётида кенг қўлланиладиган ноотроп воситалар билан солиштирган ҳолда ўрганиш борасида чуқур изланишлар олиб бориш вазифасини юклайди.

Маълумки, арундо (қамиш) *Arundo donax L.* дан нафақат қишлоқ хўжалиги ёки маиший эҳтиёжлар учун фойдаланилади балки унинг баргларининг дамламаси Шарқ халқ табобатида диуретик сифатида, жинсий касалликларини даволаш учун шунингдек, ер остки қисмларидан тайёрланган қайнатмалари асцит, кандидоз, стоматит каби касалликларда ишлатилади. Ушбу ўсимлик тури Руминия, Италия, Франция каби

мамлакатларда анча олдин маданийлаштирилган бўлиб, мамлакатимизнинг Бухоро, Қашқадарё ва Фарғона вилоятларида кенг тарқалган. Бутун дунёда бўлгани каби мамлакатимизда ҳам хусусан, Ўзбекистон Фанлар Академияси академик С.Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалари кимёси институтида узоқ йиллардан буён устоз-шогирд анъанасига мувофиқ академиклар А.П. Орехов ва



С.Ю.Юнусовлар илмий изланишларининг давоми сифатида *Arundo donax L.* ўсимлиги асосида қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда [1-5]. Ўтказилган физико-кимёвий,технологик ва фармако-токсикологик тадқиқотлар асосида ажратиб олинган индивидуал алкалоид донаксиннинг структур тузилиши ва биологик фаолликлари борасида тўлиқ ҳажмдаги клиник олди тажрибалар асосида қатор илмий ютуқларга эришилди [6-14]. Донаксиннинг умумий ва хусусий фармако-токсикологик хусусиятларини тадқиқот шароитида ўрганиш асносида олиб борилган илмий изланишларнинг якуни сифатида Ўзбекистон Республикаси интеллектуал мулк агентлиги томонидан афродизиак фаоллигига патент олинди [15]. Юқорида баён қилинган илмий тадқиқот ишларининг бевосита давоми сифатида *Arundo donax L.* ўсимлиги ер устки қисмининг алкалоидлар йиғиндиси шартли “Донсумин” номи асосида ажратиб олининиб, унинг биологик фаолликлари ўрганиш бўйича клиник олди тадқиқотлари олиб борилмоқда. Олиб борилган ушбу илмий изланишлар асосан “Донсумин” нинг ўткир заҳарлилиги ва психофармакологик тадқиқотларни ўз ичига олади [16, 17]. Клиник амалиётда ноотроп фаолликка эга дори воситаларига бўлган юқори эҳтиёжнинг мавжудлиги сабабли, самарадорлиги юқори янги ноотроп хусусиятга эга биологик фаол воситаларни ажратиб олиш ва амалиётга жорий этиш ўзининг муҳимлиги ва долзарблиги йўқотмаган. Шу муносабат билан, *Ginseng*, *Eleutherococcus*, *Schisandra* ва бошқа кўплаб доривор ўсимликларнинг

таркибий қисмлари ноотроп таъсирга эгаллигини инобатга олган ҳолда “Донсумин” нинг ноотроп фаоллиги ўрганилди [18-20].

**Тадқиқотнинг мақсади.** Алкалоидлар йиғиндиси “Донсумин” нинг тажриба шароитида ноотроп таъсирини ўрганиш.

**Тадқиқотнинг объекти ва усуллари.**

Донсуминнинг ноотроп фаоллигини ўрганиш бўйича скрининг тадқиқотлар тана массаси 18-22 грам бўлган ва 14 кун давомида стандарт виварий шароитида сақланган зотсиз лаборатория оқ сичқонларида олиб борилди. Тадқиқотлар бошланишидан олдин Донсумин тажриба ҳайвонларига 5 ва 10 мг/кг дозаларда 5 кун давомида оғиз орқали юборилди. Бунга параллел равишда назорат гуруҳидаги сичқонларга ўрганилган модданинг эритмасига тенг ҳажмда дистилланган сув оғиз орқали юборилди. Ўрганилган модданинг ноотроп фаоллиги тадқиқот жараёнида янги объектларни таниб олиш хатти-ҳаракатлари “очиқ майдон” усулида, пассив қочиш шартли рефлекси (ПҚШР) ва Моррис сувли лабиринтида юзага келган хулқ атвор реакциялари орқали баҳоланди [21-23]. Тажриба ҳайвонларининг тадқиқот жараёнида янги объектларни таниб олиш хатти-ҳаракатлари одатда “очиқ майдон” усулида ўрганилади. Ушбу усул тажриба ҳайвонларининг ҳаракат ва қидирув фаоллигини баҳолаш орқали ўрганилган моддаларнинг уйқу чақирувчи, седатив, транквилизатор, адаптоген ва ноотроп хусусиятларини ўрганиш борасида илмий изланишлар олиб боришда қўлланилади. Бунда тажриба ҳайвонлари 45-60 смгача баландликка эга ўртаси думалоқ



тешиклардан иборат квадратларга ажратилган майдонга жойлаштирилди ва 2 дақиқа давомида ҳайвонларнинг ҳаракат ҳамда қидирув фаоллиги кузатиб борилди.

Донсуминнинг жазодан пассив қочишнинг шартли рефлекси (ПҚШР) ривожланишига таъсирини ўрганишда барча гуруҳдаги тажриба ҳайвонлари ёруғ ва қоронғу бўлмачаларга эга 2 камерали блокка жойлаштирилди. Тажрибада сичқонлар биттадан ёруғ бўлинмага жойлаштирилди, у ердан улар, қоида тариқасида, электрод полли қоронғи бўлинмага ўтдилар. Пол электродларига 3-5 сониядан кейин ўзгарувчан электр разряди (50 вольт, 0.5 мА, 20 гц.) қўлланилди. Сичқонлар тезда қоронғи камерадан ёруғликка сакраб тушишди, шундан кейин улар олиб ташланди ва 2 соатдан кейин тажриба такрорланди. Тажриба ҳайвонларнинг жазодан ПҚШР ривожланиши электр полли бўлинмага такрор кирмаслиги билан баҳоланди.

Моррис сув лабиринтидаги хулқ атвор реакциялари фазовий йўналиш ва хотира механизмларини ўрганиш ҳамда уларга фармакологик таъсир усулларини аниқлаш билан боғлиқ тадқиқотларда кенг қўлланилади. Моррис лабиринти тажриба ҳайвонига кўринмайдиган 14 см баланликка эга кичик "хавфсиз платформа" ўрнатилган шаффоф бўлмаган (масалан, сут билан оқартирилади) сув билан тўлдирилган одатда диаметри 150-200 см ва баландлиги 50-60 смли думалоқ ҳовуз бўлиб, бунда ҳовуздаги сув ҳарорати 26-28 °С ни ташкил этади. Ушбу синамада ўрганилаётган модданинг таъсирини яққол юзага чиқишига эришиш мақсадида тадқиқотлар бошланишидан

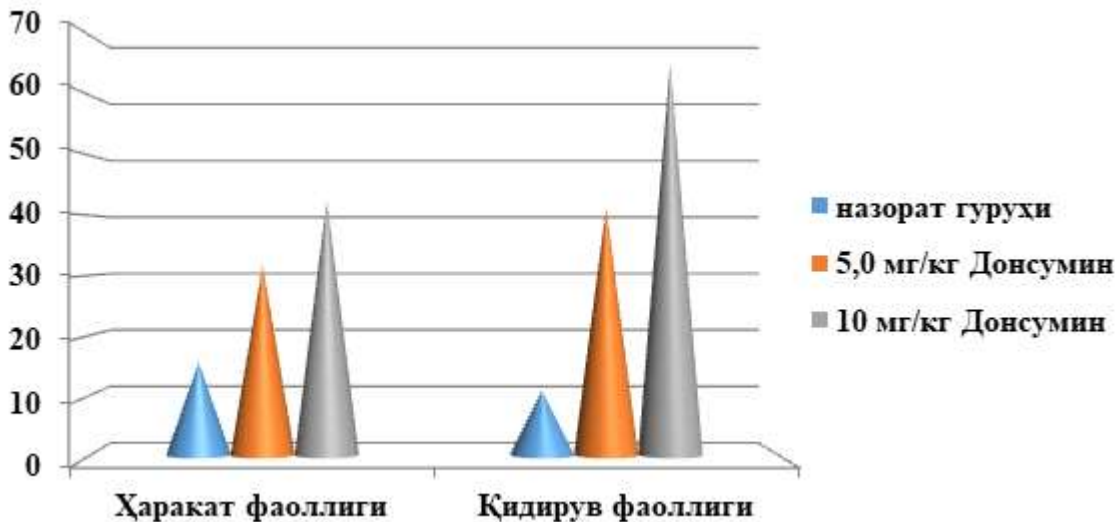
аввал дастлабки танишиш режими амалга оширилди. Ўргатиш ёки мослаштириш мақсадида платформа сув сатҳидан 1 см баландликда ўрнатилди ва унга ҳайвон 20 сония давомида жойлаштирилиб, кейин платформага қарама қарши томонга сувга туширилди ва платформани топиши ва унга кўтарилиши учун 60 сония давомида кузатилди. Кетма-кет икки уринишда ўз-ўзидан платформа топа олмаган ҳайвонлар тадқиқотдан четлаштирилади. Шу тариқа платформа кейинги 2 кун давомида 0,5 см туширилиб ҳайвонларга уни топиши ва чиқиши учун 60 сония давомида уринишлар ораси 20 сония интервал билан 4 та уринишга яна 2 кундан кейин эса платформа 1 см пастга туширилиб 15 сония интервал билан 5 та уринишга имкон берилди. Ўтказилган ушбу тадқиқотлар асосида ажратиб олинган тажриба ҳайвонлари гуруҳларга ажратилиб уларга 5 кун давомида мос равишда ўрганилган модда ва назорат гуруҳига тенг ҳажмда дистилланган сув юборилди. Ўрганилган модданинг фаоллиги 60 сония давомида платформани топишлар сони билан баҳоланди. Ўтказилган тадқиқотлар асосида олинган натижаларнинг муҳокамаси назорат гуруҳи билан солиштириш орқали олиб борилди ва олинган натижаларни статистик қайта ишлаш Р. В. Стрелков таклиф этган жадвал усулида амалга оширилди [24].

**Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.** 1. Донсуминнинг тажриба ҳайвонлари ҳаракат ва қидирув фаоллигига таъсирини ўрганиш. Донсумин ўрганилган дозаларда тажриба ҳайвонларининг ҳаракат



фаоллигини назорат гуруҳига нисбаттан мос равишда 2,05 ва 2,76 мартагача, қидирув фаоллигини эса мос равишда 3,86 ва 6,13 мартагача оширганлиги кузатилди (1 -расм).

Ўрганилган дозаларда Донсумин дозага мос равишда тажриба ҳайвонларининг ҳаракат ва айниқса қидирув фаоллигини сезиларли даражада оширганлигини кўриш мумкин.



**1-расм. Донсуминнинг тажриба ҳайвонлари ҳаракат ва қидирув фаоллигига таъсири.**

Тажриба ҳайвонларининг “очиқ майдон” усулида ҳаракат ва қидирув фаоллигини ўрганиш борасида ўтказилган тадқиқотлар асосида олинган натижалардан Донсумин ўрганилган дозаларда когнитив функцияларнга ижобий таъсир кўрсатади деган хулосага келиш мумкин.

2. Донсуминнинг жазодан *пассив қочишнинг шартли рефлекс* ривожланишига таъсирини ўрганиш. Донсуминнинг жазодан *пассив қочишнинг шартли рефлекс* ривожланишига таъсирини ўрганиш бўйича ўтказилган тажрибаларда куйида батафсил баён қилинган натижалар олинди. Олиб борилган

тажрибаларда назорат гуруҳидаги 10 сичқондан 7 таси ёруғлик камерасига қайта жойлаштирилганда қоронғи камерага такрор кириши кузатилди. Бу шуни англатадики, қочиш рефлекс сичқонларнинг 30 % да ишлаб чиқилган ва қолган 70 % да эса ушбу рефлекс ривожланмаган. Тадқиқот гуруҳларида эса жумладан 5,0 мг/кг дозада Донсумин киритилган ҳайвонларда 10 тадан 4 тасида яъни қочиш рефлекс сичқонларнинг 60 % да, 10,0 мг/кг дозада эса 10 тадан 3 тасида қоронғи бўлмага такрор кириш яъни қочиш рефлекс сичқонларнинг 70 % да кузатилди. Тадқиқотлар асосида олинган натижалар 1 - жадвалда келтирилган.



1 – жадвал. Донсуминнинг жазодан пассив қочишнинг шартли рефлексив ривожланишига таъсири.

№	Тажриба гуруҳлари	Дозалар мг/кг да	Ҳайвонлар сони	ПҚШР ривожланган ҳайвонлар % ларда	Самараси назоратга нисбаттан
1.	Назорат гуруҳи	Дис.сув	10	30	
2.	Донсумин	5,0	10	60	2
		10,0	10	70	2,5

Шундай қилиб, Донсуминнинг ўрганилган дозалари таъсирида қочиш рефлексив мос равишда сичқонларнинг 60 % ва 70 % да ёки назоратга нисбатан 2 ва 2,5 мартагача кўп ишлаб чиқилган бўлиб, бу эса донсуминнинг ПҚШР ишлаб чиқаришни 2 ва 2,5 мартагача тезлаштирганлигини англатади.

3. *Донсуминнинг Моррис сувли лабиринтида юзага келган хулқ-атвор реакцияларига таъсирини ўрганиш.* Моррис сувли лабиринтида "хавфсиз платформа" ни топиш ва унга чиқиш

борасида назорат гуруҳи ҳайвонлари қуйидагича натижалар қайд этишди, бунда улар платформани 60 сония давомида 3,4 мартагача топиб, яъни ҳар бир уринишга  $17,65 \pm 1,92$  сония вақт сарфлаган ҳолда эришишди. Донсумин киритилган тажриба ҳайвонлари эса иккала дозада мос равишда 60 сония давомида  $7,6 \pm 1,21$  ва  $8,8 \pm 0,96$  мартагача топишган бўлса, бунинг учун улар ҳар бир уринишга тегишлича  $7,9 \pm 1,45$  ва  $6,82 \pm 0,72$  сониягача вақт сарфлашди (2-жадвал).

2 -жадвал. Донсуминнинг Моррис сувли лабиринтида юзага келган хулқ-атвор реакцияларига таъсирини.

№	Тажриба гуруҳлари	Дозалар мг/кг да	Топишлар сони	Уринишлар орасидаги фарқ сонияларда	Самараси топиш бўйича назоратга нисбаттан
1.	Назорат гуруҳи	Дис.сув	$3,4 \pm 0,48$	$17,65 \pm 1,92$	
2.	Донсумин	5,0	$7,6 \pm 1,21$	$7,9 \pm 1,45$	2,24
		10,0	$8,8 \pm 0,96$	$6,82 \pm 0,72$	2,59

Изох.  $P \leq 0,05$  назорат гуруҳи билан қиёслаш ишлари олиб борилган

Ўтказилган тадқиқотларда 5 кун давомида Донсумин киритилган тажриба ҳайвонлари сувли "хавфсиз платформа" ни топиш ва унга чиқиб олишни назорат гуруҳига нисбатан мос равишда 2,24 ва 2,59 мартага кўпроқ ва тегишлича 9,75 ҳамда 10,83 сония камроқ вақт сарфлаган ҳолда амалга оширганлиги кузатилди. Бу эса донсумин таъсирида тажриба ҳайвонларининг эслаб қолиш ёки фазовий йўналишни англаш қобилияти

яққол ортган деган хулосага келиш имконини беради.

**Хулосалар.** Шундай қилиб, ўтказилган дастлабки скрининг тадқиқотларда алкалоидлар йиғиндиси Донсумин тажриба ҳайвонлари ҳаракат ва айниқса қидирув фаоллигини "очиқ майдон" усулида оширди. Бу эса, келгусида ўрганилган модданинг адаптоген ва ноотроп хусусиятларини ўрганиш борасида кенг қўламдаги илмий



изланишлар олиб борилишини тақозо этади.

Донсумин таъсирида ўрганилган дозаларда дозага мос равишда ПҚШР ишлаб чиқаришни назорат гуруҳига нисбатан яққол тезлаштирди ҳамда Моррис сувли лабиринтида "хавфсиз платформа" ни топиш ва унга чиқиш борасида ҳам юқори фаоллик намоён қилди. Ўтказилган скрининг тадқиқотлар натижасида шундай

хулосага келиш мумкинки, донсумин тажриба ҳайвонларининг қидирув, фазони англаш ва эслаб қолиш қобилиятини оширади. Бу эса келгусида ушбу моддани когнитив функцияларга таъсирини ўсимликлар асосида олинган ёки тиббиёт амалиётида кенг қўлланиладиган ноотроп воситалар билан солиштирган ҳолда ўрганиш борасида чуқур изланишлар олиб бориш вазифасини юклайди

## References:

1. Jalolov I.J., Khujayev V.U., Aripova S.F., Mirzaev Yu.R., Kurmikov A.G. / Chemistry, transformations and. Pharmacological activity of Arundo donax L. alkaloids. // Nitrogen-containing heterocycles and alkaloids. -(Iridium Press). -Moscow. -2001. -V.1. -P. 311-313.
2. Арипова С.Ф., Хужаев В.У., Жалолов И.Ж., Сагдуллаев Ш.Ш. / Алкалоиды гигантского злака Arundo donax L. химия, структура, свойства, технология // Монография. Ташкент. -2017. С. 256.
3. Ботиров Р.А., Саноев З.И. Математическое планирование процесса экстракции алкалоида донаксина из растения Arundo donax L // Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн. 2018. № 7(49). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/6065>
4. Мирзаев Ю.Р., Арипова С.Ф. Арундо-донакс - как потенциальный источник серотонинэргических соединения. 5-й Международный симпозиум химии природных соединений. Ташкент, 2003. С. 65.
5. Мирзаев Ю.Р., Арипова С.Ф. Сравнительное фармакологическое исследование серотонина и донаксина. 2-й Международный симпозиум по съедобным растительным ресурсам и биоактивным ингредиентам. Урумчи, Китай, 2010. С. 122-123.
6. Мирзаев Ю.Р., Саноев З.И. О афродизиаковой активности донаксина у самцов белых крыс. Пятая международная конференция по биологии и медицине., 2015. С. 141-145.
7. Мирзаев Ю.Р., Саноев З.И. Об афродизиаковой активности алкалоида донаксина на белых крысах самцах. The Fifth International Conference on Biology and Medical Sciences.- Vienna, Austria. 2015/3/28. С. 141-145.
8. Мирзаев Ю.Р., Саноев З.И. Влияние донаксина на физическое и психоэмоциональное состояние белых мышей при длительном введении. Европейский журнал биомедицинских и биологических наук. Научный журнал, 2016. № 4. С. 45-48.
9. Мирзаев Ю.Р., Саноев З.И. Влияние донаксина на физическое и психоэмоциональное состояние белых мышей при длительном введении. European journal of biomedical and life sciences. № 4. 2016. С.45-48.



10. Саноев З.И., Якубова Л.К. Исследование эмбриотоксичности и тератогенности главного алкалоида *arundo donax* донаксина. Наука, техника и образование, 2018. С. 51-55.
11. Саноев З.И., Якубова Л.К., Тулеметов С.К. Изучение репродуктивной токсичности донаксина. Материалы VI международной научной конференции молодых ученых и студентов совместно с Фондом Первого Президента Казахстана–Елбасы «Перспективы развития биологии, медицины и фармации» 7-8 декабря 2018 года, г. Шымкент, Республика Казахстан.С.51.
12. Арипова С.Ф. Саноев З.И., Мирзаев Ю.Р., Ботиров Р.А. Донаксиннинг умумий фармакологик хусусиятларини тажрибада ўрганиш. Инфекция, иммунитет и фармакология. №2 2019.С. 212-217.
13. Рахмонбердыева Р.К. Мирзаев Ю.Р., Рузимов Э.М., Саноев З.И. Простой скрининговый метод поиска и оценки эректогенных средств. Инфекция, иммунитет и фармакология. № 2. 2019. С. 115-120.
14. Mirzaev Yu.R. Sanoev Z.I. Comparative pharmacological properties of drugs donaxine hydrochloride and tribestan, with afrodisiac activity. Journal of Biomedicine and Practice. №4 2020. С. 619-625.
15. Мирзаев Ю.Р., Саноев З.И. и др. Средство, обладающее афродизийной активностью. Агентство по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан, 2016. С. 7.
16. Сравнение выраженности элементов психофармакологической активности препаратов «донсумина» и женьшеня // Universum: медицина и фармакология: электрон. научн. журн. Мирзаев Ю.Р. [и др.]. 2022. 10(92). URL:<https://7universum.com/ru/med/archive/item/14268>
17. Мирзаев Ю.Р., Рузимов Э.М., Арипова С.Ф., Жалолов И.Ж. / Психофармакологические свойства суммы алкалоидов надземных частей растения *Arundo donax* L. в эксперименте. // Danish Scientific Journal, No 61, 2022, p. 46-52.
18. Ахапкина В.И., Воронина Т.А. Спектр фармакологических эффектов Фенотропила.// Фарматека, 2005, №13 [108], стр.19–25.
19. Горпинченко Н.В. Исследования в области фармацевтического анализа нового ноотропного препарата пептидной структуры. Дисс. канд. мед. Наук. Москва, 2001, 157 стр.
20. Титова Н.В. Современный взгляд на ноотропную терапию. РМЖ. 2007;24:1846.
21. Стефанова А.В. Доклинические исследования лекарственных средств. Методические рекомендации. Государственный фармакологический Центр МЗ Украины. Киев, 2002. 560 с.
22. Миронов А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. — М.: Гриф и К, 2012. — 944 с.
23. Хабриев Р.У.(Ред.). Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Москва. 2005, с.832.
24. Стрелков Р.Б. Статистические таблицы для ускоренной количественной оценки фармакологического эффекта. Фармакология и токсикология 1986. №4 с.100-104.z