

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

# **FARMATSEVTIKA JURNALI**

*Jurnalga 1992 yilda asos solingan*

*Yilda 4 marta chiqadi*

# **PHARMACEUTICAL JOURNAL**

*Founded in 1992*

*Published 4 times a year*

**№ 1. 2021**

---

# **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

*Основан в 1992 г.*

*Выходит 4 раза в год*

**Тошкент 2021**

УДК 615.322: 615.072

Мирзакамалова Дилдора Сембаевна, Кариева Ёкут Саидкаримовна,  
Маматханова Мунирахон Ахматхон қизи

## ТЕНЭСТРОЛ СУБСТАНЦИЯСИНИНГ НАМ ЮТИШ КИНЕТИКАСИНИ ЎРГАНИШ

Тошкент фармацевтика институти

e-mail: yoksk@mail.ru

Мақолада тенэстрол субстанциясининг нам ютиш кинетикасини ўрганиш натижалари келтирилган. Тадқиқотлар бизнинг модификациямиздаги С.А.Носовицкаянинг усули бўйича гравиметрик усулда амалга оширилди. Ўрганиладиган омиллар сифатида ташқи муҳитнинг нисбий намлиги ва намуна юзаси майдони танлаб олинган. Олинган натижалар таҳлил қилинаётган субстанциянинг юқори нам ютиш хусусиятига эгаллигини исботлади: бунда ютилган намлик миқдори ташқи муҳитнинг нисбий намлиги ва намуна юзаси майдонига тўғридан-тўғри боғлиқдир. Олинган маълумотлардан экстракнинг сақлаш шароитларини танлашда фойдаланиш мумкин ҳамда капсула дори шаклини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқлигини белгилайди.

**Таянч иборалар:** тенэстрол, қуруқ экстракт, нам ютиш кинетикаси, гравиметрик усул, нисбий намлик, намуна юзаси майдони.

Маълумки, қуруқ экстрактлар – фармацевтика ва озиқ-овқат саноатида энг кенг қўлланиладиган ўсимлик экстрактларидир. Бунинг асосий сабаблари олиш технологиясининг мураккаб эмаслиги, иктисодий жиҳатдан қулайлиги, дори воситалари ва биологик фаол моддалар учун субстанция сифатида қўлланилиши мумкинлиги, ҳамда турли фармакологик таъсирларга эгаллиги ва б. [1-4].

Бугунги кунда қуруқ экстрактларни ишлаб чиқаришдаги асосий муаммо, уларнинг гигроскопиклигида, яъни ташқи муҳитдан намлик ютиш хусусиятида.

Европа фармакопоеясининг таснифига кўра, субстанциялар гигроскопиклик даражаси бўйича 4 та гуруҳга бўлинади:

- кам гигроскопик (0,2-2%);
- гигроскопик (2-15%);
- ўта гигроскопик (15% ва ундан кўп)
- ҳавода суюқланадиган (суюқлик ҳосил бўлиши учун етарли миқдорда намликни абсорбциялайди) [5].

Қуруқ экстракт асосида дори препаратлар технологиясини яратишда субстанциянинг гигроскопиклик даражаси ва нам ютиш кинетикасини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

**Тадқиқот мақсади.** Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, навбатдаги изланишларимиз тенэстрол қуруқ

экстрактининг ушбу кўрсаткичини аниқлашга бағишланди.

### Тажриба қисми.

**Материаллар ва усуллар:** Тенэстрол қуруқ экстракти шашир ўсимлигини сесквитерпен спиртларнинг мураккаб эфирларини сақлаган эстроген таъсирли модда. Тозаланган сувда яхши эрийди, спирт ва бошқа органик эритувчиларда кам эрийди. Сарик рангли ўзига хос маза ва ўсимлик ҳидига эга кукун [6].

Изланишлар С.А.Носовицкая томонидан таклиф этилган ва модификация қилинган гравиметрик усулда олиб борилди [7]. Бунда тенэстрол субстанциясининг нам ютиш кинетикаси икки омилга нисбатан ўрганилди: ташқи муҳит намлиги ва намуна юзаси майдони.

Ташқи муҳит намлиги сунъий йўл билан яратилди. Бунинг учун эксикаторларнинг пастки қисми тозаланган сув (100%), рух сульфат (90%), аммоний хлорид (79%) ва натрий бромид (58%) тўйинган эритмалари билан тўлдирилди. Тенэстрол субстанциясининг намуналари бюксларга жойлаштирилди ва 10 кун давомида бир вақтда оғирлиги аниқланди. Ҳар куни қўшилган оғирлик фоиз кўринишида ҳисобланди. Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланилди:

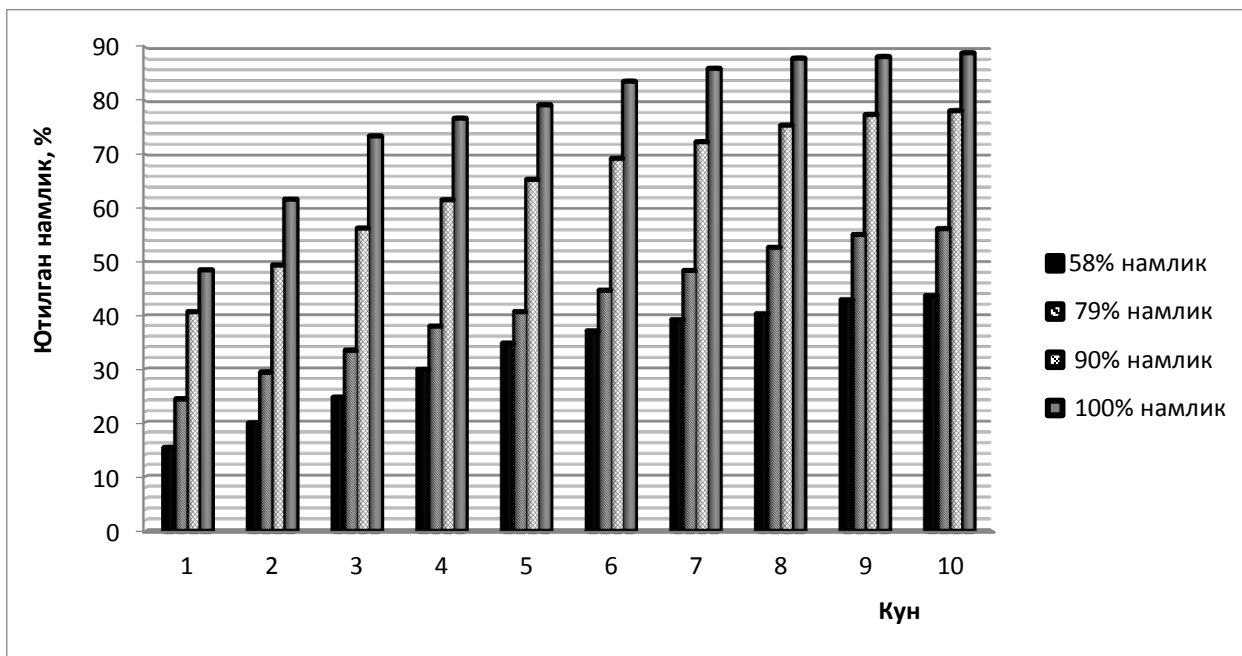
$$\text{Гигр.субс.} = \frac{m_3 - m_2}{m_2 - m_1} \times 100\%$$

$m_1$  – бюкснинг қопқоғи билан оғирлиги, г;

$m_2$  – бюкснинг қопқоғи ва намуна билан оғирлиги, г;

$m_3$  – бюкснинг қопқоғи ва намуна билан оғирлиги белгиланган вақтдан сўнг, г.

**Натижалар ва муҳокама.**Таҳлил қилинган субстанциянинг ташқи муҳит намлигига нисбатан нам ютиш динамикаси – расмда келтирилган.



**1-Расм. Тенэстрол қуруқ экстрактивнинг нам ютиш кинетикасини ташқи муҳит намлигига боғлиқлиги**

Натижаларга кўра, тенэстрол қуруқ экстракти юқори гигроскопиклик хусусиятига эга ва ушбу кўрсаткич ташқи муҳитнинг нисбий намлигига тўғридан-тўғри мутаносибдир. Барча сунъий равишда яратилган намликларда таҳлил қилинаётган қуруқ экстракт намуналари экспериментнинг биринчи кунни яқинига келиб 15.2%, 24.3%, 40.6%, 48.4% намликни ютди ва нафақат ўз сочилувчанлигини йўқотди, балки суюқланиб, чўзилувчан массага айланди. Кейинги кунларда ютилаётган намлик миқдори камайди, масалан, 58% намлик яратилган эксикатордаги намуна 2-кундан эксперимент тугагунга қадар ҳар кунни 0.8%-5.2% намликни сорбция қилди ва 10-чи кун яқинида ушбу кўрсаткич 43.6% тенг бўлди.

Нисбий намлик 79% га тенг бўлганда намуна массасининг ҳар кунги оғирлашиши 1.1% дан 5.0% гача бўлди ва эксперимент якунланишида ушбу намуна 56.1% намликни ютгани маълум бўлди. Яъни нисбий намлик

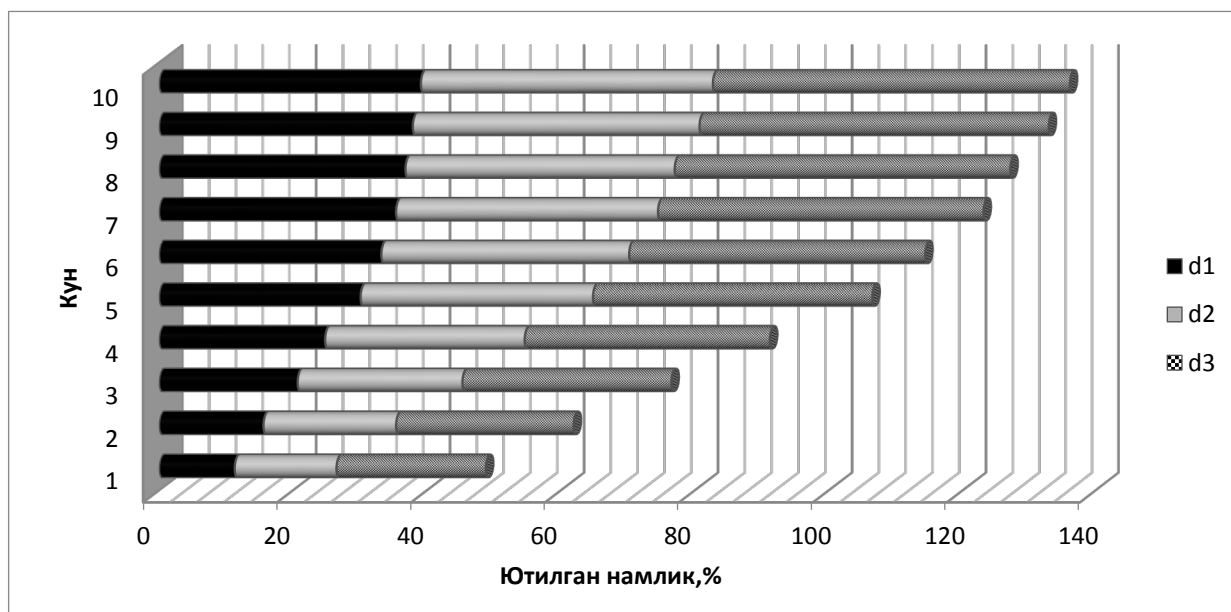
1.36 баробар ошиши сорбция қилинган намликни 1.29 баробар ошишига олиб келди.

Тенэстрол қуруқ экстрактивнинг 3-чи ва 4-чи намуналари (нисбий намлик 90% ва 100%) энг кўп намликни сорбция қилди. Масалан, иккинчи куннинг охирига келиб уларнинг массаси, мос равишда, 49.3% ва 61.6% гача ошди, ушбу кўрсаткич экспериментнинг 6-кунни яқинида 69.2% ва 83.6%, 10-куннинг охирига келиб эса 78.1% ва 88.9% га тенг бўлди. Шундай қилиб, нисбий намлик 1.55 ва 1.72 баробар ошиши, қуруқ экстрактивнинг нам ютиш кинетикасини, мос равишда, 1.79 ва 2.04 марта кўпайишига олиб келди.

Тенэстрол қуруқ экстрактивнинг нам ютиш кинетикаси яна бир омилга – таҳлил қилинаётган намунанинг юзасига нисбатан ўрганилди. Тадқиқотлар 10 кун мобайнида 58% нисбий намлик яратилган эксикаторда олиб борилди. Ушбу омилнинг турли қийматларини белгилаш учун турли

диаметрдаги бюкслардан фойдаланилди:  $d_1=2.8$  см,  $d_2=3.5$  см,  $d_3=3.9$  см. Шундай қилиб, куруқ экстракт намуналарининг юза майдони мос равишда  $6,15\text{см}^2$ ,  $9,62\text{ см}^2$ ,

$11,94\text{ см}^2$  ни ташкил этди. Олинган натижалар 2-расмда диаграмма кўринишида келтирилган.



**2-Расм. Тенэстрол куруқ экстрактининг нам ютиш кинетикасини намунанинг юза майдонига боғлиқлиги**

Олинган натижаларга асосан, ўртача ва катта диаметрли бюксларда сақланган намуналар биринчи кун якунида мос равишда 15.2% ва 22.3% намлик ютиб, суоқланиб кетди. Аммо кичик бюксда сақланган намуна ушбу ходисага фақат иккинчи кун якунида учради: бунда у 15.6% намликни сорбция қилди. Эксперимент тугашига диаметри ( $d_1$ ) 2.8 см га тенг бўлган бюксдаги куруқ экстрактнинг массаси 39.1% ошди,  $d_2$  ва  $d_3$  бюксларида ушбу миқдордаги намлик 7-чи ва 5-чи кун якунида ютилди. Ўрта ўлчамли бюксдаги намуна 10-чи кун якунида 43.6% намликни сорбция қилди, энг катта юза майдонига эга бўлган куруқ экстракт намунаси эса бундай миқдордаги

намликни тадқиқотларнинг 6-чи кунда ютди.

Шундай қилиб, намуна юзаси майдони 1.56 ва 1.94 баробар ошиши ютилган намлик миқдорини мос равишда 1.12 ҳамда 1.37 марта кўпайишига олиб келди.

**Хулоса.** Тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар тенэстрол куруқ экстрактининг юқори гигроскопик хоссага эгаллигини ҳамда ушбу хосса ташқи муҳитнинг нисбий намлиги ва намуна юзаси майдонига тўғридан-тўғри боғлиқлигини исботланди. Яъни субстанциянинг гигроскопиклигини ҳисобга олган ҳолда, ушбу хусусиятини камайтирувчи ёрдамчи моддаларни қўллаб, айнан капсула дори шаклини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқлигини кўрсатди.

#### Адабиётлар:

1. Couto R.O., Chaul L.T., Oliveira E.M.S., Alves S.F., Conceição E.C., Bara M.T.F. *Spray-dried rosemary extracts: physicochemical and antioxidant properties //Food Chem. -2012.-Vol. 131.- P.99–95.*
2. Aggrey M.O., Liu Z., Zhang R., Okeke C.I., Ma L., Li N., Li L. *Formulation of coated tablets of dry Hawthorn extract and the development and validation of an RP-HPLC method for evaluating it's in vitro dissolution // IJPSR.- 2012.- Vol. 3(10).-P. 3676-3685.*

3. Проценко М.А. Получение экстрактов и характеристика биологически активных соединений из *Fomes Fomentarius* // *Journal of Siberian Medical Sciences*. – 2013.- №4.
4. Вековцев А.А., Австриевских А.Н., Ермолаева Е.О., Позняковский В.М. Производство сухих растительных экстрактов и оценка их качества // *Технология*.-2005.-№1.-С.42-43.
5. *European pharmacopeia 7.0, vol. 1 (general texts 5/11)*.
6. Маматханова М.А., Халилов Р.М., Котенко Л.Д., Маматханов А.У. Разработка технологии получения субстанции тенэстрола эстрогенного действия из наземной части *Ferula tenuisecta* // *Химия растительного сырья*. -2019.-№1.- С.269–276. (DOI: 10.14258/jcprtm.2019013988).
7. Носовицкая С.А., Борзунов Е.Е., Сафиулин Р.М. Производство таблеток. - М.: Медицина, 1969. 136 с.

Мирзакамалова Дилдора Сембаевна, Кариева Ёкут Саидкаримовна,  
Маматханова Мунирахон Ахматхоновна

### ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ ВЛАГОСОРБЦИИ СУБСТАНЦИИ ТЕНЭСТРОЛА

Ташкентский фармацевтический институт

e-mail: yosk@mail.ru

В статье приведены результаты изучения кинетики влагосорбции субстанции тенэстрола. Исследования проведены гравиметрическим методом по С.А.Носовицкой в нашей модификации. В качестве изучаемых факторов выбраны относительная влажность окружающей среды и площадь поверхности образца. Результаты исследований свидетельствуют о повышенной влагосорбционной способности анализируемой субстанции: при этом количество поглощенной влаги находится в прямой зависимости от изучаемых факторов. Полученные данные позволят спрогнозировать условия хранения самого экстракта и подтверждают целесообразность разработки капсулированной лекарственной формы на его основе.

**Ключевые слова:** тенэстрол, сухой экстракт, кинетика влагосорбции, гравиметрический метод, относительная влажность, площадь поверхности образца.

Mirzakamalova Dildora Sembaevna, Karieva Ekut Saidkarimovna,  
Mamatkhanova Munirakhon Akhmatkhanovna

### STUDY OF THE KINETICS OF MOISTURE SORPTION OF THE SUBSTANCE OF TENESTROL

Tashkent Pharmaceutical Institute

e-mail: yosk@mail.ru

The results of study of the kinetics of moisturesorption of the substance of tenestrol are given in the article. Researches were carried out by the gravimetric method of S.A. Nosovitskaya. Ambient relative humidity and sample surface area were chosen as a factors studied. The results obtained indicate an increased moisture absorption capacity of the analyzed substance: the amount of absorbed moisture is in direct proportion to the relative humidity of the environment and the surface area of the sample. The data obtained will make it possible to predict the storage conditions of the extract itself and confirm the feasibility of developing an encapsulated dosage form.

**Key words:** tenestrol, dry extract, kinetics of moisture absorption, gravimetric method, relative humidity, sample surface area.

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**  
**№ 1, 2021**

**Планирование и экономика фармацевтического дела**

Рахимов Аброр Адхамович, Саипова Дилфуза Тулкуновна, Садикова Наргиза Амановна.  
АНАЛИЗ ТРЕНДОВ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЫНКА  
АНТИДЕПРЕССАНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН ..... 5

**Фармокогнозия и ботаника**

Хусинов Восеъ Нарзуллаевич, Бобакулов Хайрулла Мамадиевич, Охундедаев Баходир  
Сотволдиевич, Нишанбаев Сабир Зарипбаевич, Абдуллаев Насрулла Джалилович.  
ЛЕТУЧИЕ СОЕДИНЕНИЯ ЦВЕТКОВ *ACHILLEA FILIPENDULINA* LAM.,  
ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УЗБЕКИСТАНЕ ..... 13

Азизова Дилрабо Шавкат кизи, Сиддикова Севинч Қурол кизи, Маликова Мавжуда  
Хафизовна, Рахманбердиева Рано Каримовна.  
УГЛЕВОДЫ КОРОК *CUCUMIS MELO* ..... 19

Саидходжаева Дилноза Хасановна, Мухитдинова Махфуза Камаловна, Икрамова Машкура  
Шухратовна, Комилов Хожиасрор Масудович.  
ВЫДЕЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ФЛАВОНОИДОВ ПЛОДОВ *SOPHORA*  
*JAPONICA* L. .... 27

Наргиза Абиджановна Мусаева, Надира Тахировна Фарманова, Исмаджан Казимович Азизов.  
К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СЕМЯН КУНЖУТА  
ВОСТОЧНОГО (*SESAMUM ORIENTALE* L.) ..... 32

Орифжонова Гулноза Кобилжон кизи, Муллажонова Манзура Тохировна, Ганиев  
Абдумумин Каххарович, Дусчанова Гулжан Мадримбаевна.  
ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЗОПНИКА  
КОРОВЯКОВИДНОГО (*PHLOMIS THAPSOIDES* VGE), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В  
УЗБЕКИСТАНЕ ..... 36

Цокало Инна Евгеньевна, Семенова Елена Федоровна, Платонова Татьяна Витальевна,  
Фарманова Нодира Тахировна.  
СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА И ЭФИРНОМАСЛИЧНЫХ СТРУКТУР ТРАВЫ ЛОФАНТА  
АНИСОВОГО *AGASTACHE FOENICULUM* (PURSH.) O. KUNTZE SEM. ЯСНОТКОВЫЕ  
*LAMIACEAE*, КУЛЬТИВИРУЕМОГО В КРЫМУ ..... 43

Рахимова Гулрух Куркмасовна, Абдурахимова Назокат Баходировна, Пулатова Дилдора  
Кахрамоновна, Икрамова Машкура Шухратовна.  
ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ РОЗМАРИНА,  
ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УЗБЕКИСТАНЕ ..... 49

**Фармацевтическая технология и биотехнология**

Юнусова Холида Маннановна, Абдижалилова Зилола Хикматуллаевна.  
ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ТАБЛЕТОК НА ОСНОВЕ  
МУКОЛИТИКОВ И МАКРОЛИДОВ ..... 55

Мирзакамалова Дилдора Сембаевна, Кариева Ёкут Саидкаримовна, Маматханова  
Мунирахон Ахматхоновна.  
ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ ВЛАГОСОРБЦИИ СУБСТАНЦИИ ТЕНЭСТРОЛА ..... 62

Нигматходжаев Акбарходжа Баходирходжаевич, Абдуллабекова Вилюятхон,  
Нуруллабековна, Юнусходжаев Ахматходжа Нигманович  
ТЕХНОЛОГИЯ РЕКТАЛЬНЫХ СУППОЗИТОРИЙ СУХОГО ЭКСТРАКТА ЧЕРНУШКИ  
ПОСЕВНОЙ ..... 66