УДК: 615.014/017

ABELMOSCHUS ESCULENTUS (L.) MOENCH (BAMIYA) O‘SIMLIGINI FITOKIMYOVIY O‘RGANISH

Tuxtayev K.N.[1], Raximova N.M.[1], Farmanova N.T.[2], Utambetova A.M.[2]
[1]-O’zbekiston milliy olimpiya qo’mitasi huzuridagi Respublika sport tibbiyoti ilmiy-amaliy markazi, Toshkent.
[2]-Toshkent farmatsevtika instituti.

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТЕНИЯ ABELMOSCHUS ESCULENTUS (L.) MOENCH (БАМИЯ)

Тухтаев К.Н.[1], Рахимова Н.М.[1], Фарманова Н.Т.[2], Утамбетова А.М.[2]
[1]Республиканский научно-практический центр спортивной медицины при Национальном олимпийском комитете Узбекистана, г.Ташкент.
[2]Ташкентский фармацевтический институт.

PHYTOCHEMICAL STUDY OF THE PLANT ABELMOSCHUS ESCULENTUS (L.) MOENCH (OKRA)

Tuxtayev K.N.[1], Rakhimova N.M1, Farmanova N.T.[2], Utambetova A.M.[2]
1Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine under the National Olympic Committee of Uzbekistan, Tashkent.
[2]Tashkent Pharmaceutical Institute.

Annotatsiya. *Bugungi kunda mamlakatimizda sportda farmatsevtika sohasini ilg‘or jahon standartlari asosida jadal rivojlantirishda mahalliy xomashyolar asosida samarali dorivor preparatlar va biologik faol qo‘shimchalar ishlab chiqarishga alohida ahamiyat qaratilmoqda. So‘nggi paytlarda kimyoviy terapiyaga nisbatan xavfsizroq bo‘lgan o‘simlik bilan davolash tendensiyasi kuzatilyapti. Shuni qayd qilish kerakki, fitopreparatlar sintetik dori vositalariga qaraganda bir qator afzalliklarga ega - dorivor o‘simliklar tarkibidagi terapevtik faol moddalarning keng tanlovi, ulardan birgalikda foydalanish imkoniyati, teskari ta’sir va qo‘llash mumkin bo‘lmagan holatlarning kam uchrashi va hokazo.*
Kalit so’zlar: *YuSSX, standart namuna, atom-absorbsion spektroskopiya, xromatografiya, spektrofotometriya.*

Аннотация. *В настоящее время в нашей стране особое внимание уделяется ускоренному развитию фармацевтической отрасли в сфере спорта на основе передовых мировых стандартов, при этом акцент делается на производство эффективных лекарственных препаратов и биологически активных добавок из местного сырья. В последние годы наблюдается тенденция к использованию растительных средств как более безопасной альтернативы химической терапии. Следует отметить, что фитопрепараты обладают рядом преимуществ по сравнению с синтетическими лекарственными средствами — широкий выбор терапевтически активных веществ, возможность их совместного применения, меньшее количество побочных эффектов и противопоказаний.*
Ключевые слова: *ВЭЖХ, стандартный образец, атомно-абсорбционная спектроскопия, хроматография, спектрофотометрия.*

Abstract. *Currently, special attention is being paid in our country to the rapid development of the pharmaceutical sector in sports, based on advanced international standards, with a particular focus on the production of effective medicinal preparations and biologically active supplements derived from local raw materials.In recent years, there has been a growing trend toward the use of herbal treatments as a safer alternative to chemical therapy. It should be noted that phytopreparations have several advantages over synthetic drugs — a wide range of therapeutically active substances, the possibility of combined use, fewer side effects, and fewer contraindications.*
Keywords: *HPLC, standard sample, atomic absorption spectroscopy, chromatography, spectrophotometry.*

Kirish. Ushbu maqolada bamiya dorivor o’simligi tarkibidagi biologik faol moddalar va ularning miqdoriy tahlili natijalari aks etgan. O’simlikning qanday qilib jismoniy faollikni oshirish xususiyatiga ega ekanligi o’simlik tarkibidagi zarur moddalar mavjudligi bilan isbotlanadi.

Tadqiqotning maqsadi. Dorivor o’simlik bamiyaning kimyoviy tarkibini tahlillar asosida aniqlash va keyingi izlanishlarga tayyorgarlik ko’rish.

Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqotda an‘anaviy va zamonaviy fizik – kimyoviy (qog‘oz va yupqa qatlam xromatografiyasi, titrimetrik, spektrofotometriya (UV – 1800 Shimadzu spektrofotometri, Yaponiya), gaz xromatografiyasi (“model 3700”), mass – spektrometriya (MC NEXION- 2000, Germaniya), yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (Agilent 1200, “Agilent Technologies Inc”, AQSH), UB spektroskopiya (Perkin – Elmer, AQSH), atom-absobsion spektrofotometriya, matematik – statistik usullardan foydalanilgan [19,1,5].

Olingan natijalar va ular muhokamasi. Vitaminlarini YuSSX usulida aniqlash.

Bamiya mevasi tarkibidagi vitaminlar YuSSX (Shimadzu HPLS-10VP) usulida aniqlandi. Vitaminlar standart namuna eritmalari va tekshiriluvchi eritma quyidagicha tayyorlandi [7,16].

B1-vitaminining standart namuna eritmasini tayyorlash (standart namuna eritmasi №1). 20 mg (a.t.) ishchi standart namunasi (ISN) tiamin gidroxlorid kukuni (ND 42-10173-06, ND 42-14058-06, BP, USP. Eur. Ph, CP) tortilib sig‘imi 20 ml bo‘lgan o‘lchov kolbasida 15 ml tozalangan suvda eritildi va eritmaning hajmi belgisigacha keltirildi [9].

B2-vitaminining standart namuna eritmasini tayyorlash (standart namuna eritmasi №2). 6,0 mg (a.t.) riboflavin ishchi standart namunasi (ISN) kukuni (ND42-I 1641-05, ND 42-14222-06, BP, USP, Eur.Ph, CP) sig‘imi 100 ml bo‘lgan kolbaga solindi va 80-90 ml tozalangan suv qo‘shilib suv hammomida 80-85 °C haroratda to‘liq eriguncha isitildi. Olingan eritma xona haroratiga qadar sovutildi, uning hajmi tozalangan suv bilan belgisigacha yetkazildi va yaxshilab aralashtirildi [12].

B6-vitaminining standart namuna eritmasini tayyorlash.

(Standart namuna eritmasi №3). 20 mg (a.t.) piridoksin gidroxlorid ishchi standart namunasi (ISN) kukuni (ND 42-9472-06, ND 42-14723-07, BP, USP, Eur, Ph, CP) sig‘imi 20 ml bo‘lgan o‘lchov kolbasiga solindi, 15 ml tozalangan suvda eritildi va eritmaning hajmi shu erituvchi bilan belgisigacha keltirildi.

B1, B2, B3, B6, C vitaminlarining standart namunalari eritmalari aralashmasini tayyorlash.

50 ml hajmli o‘lchov kolbasiga 7,5 mg (a.t) nikotinamid ishchi standart namunasi (ISN) kukuni va 50 mg (a.t) askorbin kislotasi (ISN) ishchi standart namunasi kukuni solindi va 20 ml tozalangan suvda eritildi. Xuddi shu kolbaga B1 vitaminining standart namuna eritmasidan 1,0 ml (standart namuna eritmasi №1), B2 vitamining standart namuna eritmasidan 1,0 ml (standart namuna eritmasi №2), 15 ml B6 vita-minining standart namuna eritmasidan (standart namuna eritmasi №3) qo‘shildi, yaxshilab aralashtirildi va eritma hajmini belgisigacha yetkazildi [15].

Tekshiriluvchi eritmani tayyorlash. 685 mg (a.t) maydalangan meva kukunini sig‘imi 50 ml bo‘lgan o‘lchov kolbasiga solindi, 30ml tozalangan suv qo‘shildi va suv hammomida 70-80ºC haroratda 15 daqiqa davomida isitildi. Shundan so‘ng xona haroratiga qadar sovutildi, eritmaning hajmi tozalangan suv bilan belgisigacha yetkazildi va yaxshilab aralashtirildi. Olingan eritma 7000 aylanish tezligida 10 daqiqa davomida sentrifuga qilindi. Yuqori qatlam teshigining diametri 0,45 mkm bo‘lgan “Millipore” membranali filtrdan o‘tkazildi [4,17].

Bamiya mevasi tarkibidagi vitaminlar aniqlash quyida sharoitlarda olib borildi.

Mobil faza A: hajmi 1000 ml bo‘lgan o‘lchov kolbasiga 1,0 g (a.t) natriy 1-geksan sulfonat solindi, so‘ngra 800 ml tozalangan suv, 10 ml sirka kislotasi qo‘shildi va hosil bo‘lgan eritmaning pH muhiti trietilamin bilan 3,0 ga keltirildi. Keyin eritmaning hajmi suv bilan belgisigacha yetkazildi. Tekshiriluvchi ajratma tarkibida B1 (ushlanish vaqti 14.293 daq), B2(ushlanish vaqti 12.742 daq), B3 (ushlanish vaqti 5.405 daq), B6(ushlanish vaqti 11.718 daq) vitaminlari va askorbin kislotasi (ushlanish vaqti 2.015 daq) borligi aniqlandi [16,2].

Bamiya (Abelmoschus esculentus (L.) MOENCH) mevasi tarkibidagi vitaminlarni tahlil natijalari.

Bamiya mevasi tarkibidagi vitaminlar miqdori

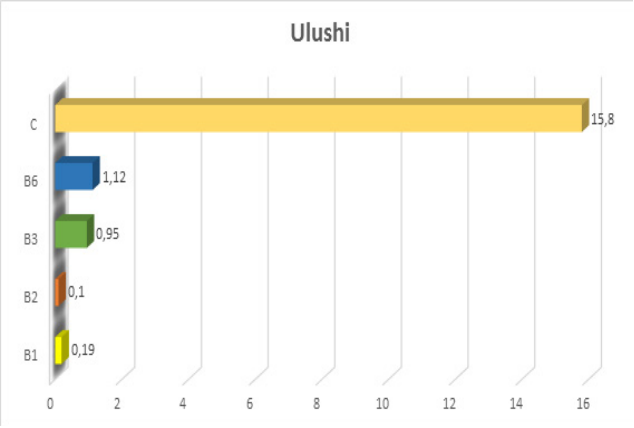
1-jadval

№	Vitamin nomi	Tekshiriluvchi ajratmadagi vitaminlarning miqdori, mg/g
1	B_1	0,19
2	B_2	0,10
3	B_3	0,95
4	B_6	1,12
5	C	15,8

Aminokislotalarni xromatografik tahlili

Bamiya mevasi tarkibidagi aminokislotalar ham YuSSX (Shi-madzu HPLS-10VP) usulida aniqlandi. Aminokislotalar standart namuna eritmalari va tekshiriluvchi eritma quyidagicha tayyorlandi.

25 ml asparagin kislotasi, 7,5 mg glutamin kislota, 10 mg serin, 76 mg glitsin, 25 mg treonin, 50 mg arginin monogidroxlorid, 10 mg prolin, 20 mg alanin, 36 mg valin, 22,5 mg metionin, 35,2 mg izoleysin, 49 mg gidroxlorid, 2,5 mg tirozin o‘lchov kolbasiga belgisigacha keltirib suvda eritildi va aralashtirildi [4,18].



1-rasm. Bamiya mevasi tarkibidagi vitaminlarning foiz ulushi

10 ml eritmani 25 ml o‘lchov kolbasiga solindi hajmi belgisigacha suv bilan yetkazildi va aralashtirildi.

2 ml olingan eritmadan, hajmi 25 ml bo‘lgan olchov kolbasiga solib, 2 ml to‘yingan natriy bikorbanat eritmasidan qo‘shildi 1 ml tekshiriluvchi eritma bilan yaxshilab aralashtirildi.

Xromatografiya sharoitlari:

- o‘lchamlari 4,6 mm x 15 sm bo‘lgan ustun, Zorbax sorbent bilan to‘ldirilgan;

-Eclipse XDB C-18, zarracha hajmi 10 mkl;

- namuna uzunligi 10 µl;

Bamiya (Abelmoschus esculentus (L.) Moench) mevasining aminokislotalari

Bamiya mevasi tarkibidagi aminokislotalar va ularning miqdori

2-jadval

Aminokislotalar	Aminokislotalar miqdori, mg/g	Aminokislotalar miqdori, % umumiy yig‘indidan
Gistidin	3,1	0,062
Fenilalanin	6,5	0,130
Valin	9,1	0,182
L- lizin	8,1	0,162
L – izoleysin	6,9	0,138
L- leysin	10,5	0,210

Mineral elementlar miqdorini aniqlash

Bamiya tarkibidagi elementlar miqdori atom-absorbsion spektroskopiya usulida tahlil qilindi [7].

Standart eritmalarni tayyorlash.

Elementlarning asosiy standart eritmalari quyidagi DST standartlar tayyorlandi:

qo‘rg‘oshin - DST 26932 bo‘yicha,

kadmiy - DST 26933 bo‘yicha,

mis - GOST 26931 bo‘yicha,

rux - GOST 26934 bo‘yicha,

temir - GOST 4212 bo‘yicha. (Nitrat yoki xlorid kislotasi asosida kamida 1% kislota massa ulushi bo‘lgan 1000 mkg/sm3 elementlarning kafolatlangan konsentratsiyasiga ega tayyor tijorat eritmalaridan foydalanishga ruxsat beriladi).

Bamiya (Abelmoschus esculentus (L.) Moench) tarkibidagi

elementlar miqdori:

Bamiya mevasi tarkibidagi elementlar miqdori

3-jadval

№	Element	Miqdori
1	Mn	0,08
2	Zn	0,06
3	Cu	0,01
4	Ca	8,0
5	Fe	0,06
6	Sn	aniqlanmadi
7	Mg	5,7
8	K	30,1

Bamiya tarkibidagi elementlar miqdori atom-absorbsion spekroskopiya usulida tahlil natijasida uning tarkibida inson salomatligi uchun katta ahamiyatga ega bo‘lgan 7 ta element (Mn, Zn, Cu, Ca, Fe, Mg, K) topildi, ulardan eng ko‘p miqdorda kaliy (30,1 ppm), kaltsiy (8,0 ppm) va magniy (5,7 ppm) ekanligi aniqlandi.

Xulosalar. Sportchilarda jismoniy faollikni oshirish, ularni yuklamalardan keyingi jismoniy holatini tiklash nihoyatda muhim masala bo’lib hisoblanadi. Bugungi kunda bu boradagi izlanishlar sonining oshib borayotganligi buning yaqqol isbotidir. Bunda tabiiy dorivor o’simliklardan foydalanish eng maqbul tanlovlardan biri ekanligi sir emas. Shunday qilib tahlillar natijasida olingan natijalar shuni ko’rsatadiki, bamiya o’simligi tarkibida biofaol moddalar miqdori salmoqli. Ma’lumki, o’simlik tarkibi qanchalar xilma-xil va zarur moddalarga boy bo’lsa, uning organizm metobolizmi, tiklanish jarayoni, adaptatsiyasi va boshqa xususiyatlariga foydali ta’siri yaqqol namoyon bo’ladi. Sportchilar uchun esa musobaqa va tayyorgarlik bosqichlarida energiya manbai sifatida qo’llanishini yanada kengroq o’rganish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar ro’yxati:

1. Государственная фармакопея Республики Узбекис-тан: I издание, том 1, 2021.-С.52-54,66.

2. Государственная фармакопея Республики Беларусь: (ГФ РБ II): в 2 т. : введ. в действие с 1 июля 2016 г. приказом М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 31.03.2016 г. № 270. -Т. 2: Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; [под общ. ред. С. И. Марченко]. - Молодечно: Победа, 2016. - 1368 с.

3. Григорьев С.В., Григорьев О.В., Гордиенко С.Л. Жирнокислотный состав масла семян конопли среднерусского экотипа /Сельскохозяйственная биология. – 2006. 3. –С.49-52.

4. Демидова М.А., Лапин А.А., Мелтонян В.В. Антиок-сидантная активность отхаркивающего сбора и отдельных его компонентов /Верхневолжский медицинский журнал. – 2013. -С. 18-21.

5. Информация о лекарственных средствах для спе-циалистов здравоохранения. USP DI, рус. изд.- Вып. 4.- М.: РЦ Фармединфо, 1998.- С. 90-91.

6. Илларионова К.В., Галаганов В.М., Шеленга Т.В., Григорьев С.В. Жирнокислотный состав масла и семян бамии (Abelmoschus esculentus Moench), выращенной в Северо-Кав-казском и Южном федеральных округах России // Научно-агро-номический журнал. 2023. 2(121). С. 34-40. DOI: 10.34736/ FNC.2023.121.2.006.34-40.

7. Карроматов, И. Д. Шток-роза перспективное лекарственное растение / И. Д. Карроматов, Н. А. Ашурова, З. И. Туксанова // Биология и интегра-тивная медицина. - 2018. - № 2.- С. 111-116.

8. Корсун, В. Ф. Фитотерапия. Традиции российского травничества / В. Ф. Корсун, Е. В. Корсун. - Москва: Эксмо, 2010. - 880 с.

9. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений М., Экмо-пресс 2000.

10. Клиническая фармакология по Гудману и Гилману/ Под общ. ред. А.Г. Гилмана, ред. Дж. Хардман и Л. Лимберд. Пер. с англ.- М.: Практика, 2006.- С. 810-81.

11. Куркин, В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факултетов) /В.А.Куркин.- 2-е изд.- Самара: Офорт, 2007, 170 с.

12. Farmanova N.T., Utambetova A.M. Bamiya mevasi (Abelmoscus esculentus (L.) Moench) tarkibidagi vitaminlarni taxlili /Farmatsevtika jurnali, T.: 2023. -№ 3. -B.12-16.

13. Ковальов О.У., Павлій Т.У. и др. Фармакогнозія с основами біохімії рослин .- Харків, «Прапор», Видавництво НФАУ 2000.

14. Лудилов, В.А, Иванова, М.И. Редкие и малораспространенные овощные культуры (биология, выращивание, семеноводство): Производственно-практическое издание. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 196 с.

15. Мирсоатова М. Разработка состава сиропа мукал-тина / М. Мирсоатова, С. К. Орда-баева, Е. Г. Махова //Вестнbr Южно-Казахстанской гос. фармацевт. акад. - 2016. - Т. 2. № 4. -С.153-154.

16. Муравьева Д.А. Фармакогнозия: учебник / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – 5-е изд. –М.: Медицина, 2007, 55с.

17. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособ. для студ. вузов / В.Н.Ковалев, Н.В.Попова, В.С.Кисличенко и др. – Х.: Изд-во НФаУ «Золотые страницы», 2003. – 512 с.

18. Самылина И.А., Сорокина А.А., Пятигорская Н.В. Алтей лекарственный (ALthaea officinalis L.). / Фарматека. 2010.-С.77.

19. Avallone S., Tiemtore T.W., Rivier C.M., Treche S. Nut-ritional value of six multi-ingredient sauces from Burkina Faso. Journal of Food Composition and Analysis. 2008; 21:553-558.

20. Cook J.A., Vander Jagt. D.J., Pastuszyn A., Mounkaila G., Glew R.S, Millson M et al. Nutrient and chemical composition of 13 wild plant foods of Niger. J. Food Comp. Anal. 2000; 13:83-92.