

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

6-2025
TABIIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

J.Y.Hasanov, E.A.Fayziev	
Inson va tabiat uyg'unligini landshaftlarda ekologik turizm rivojlantirishdagi roli	404
X.U.Usmanova, B.M.Murodov, Z.A.Smanova, X.Sh.Bobojonov	
Конституционные основы экологической безопасности и устойчивого развития Узбекистана: от права к реальным действиям	409
X.U.Usmanova, Z.A.Smanova, X.Sh.Bobojonov	
Галлий: экологические риски, методы анализа и перспективы применения	414
M.E.Djurayev, A.A. Kenjayev, I.K.Aripov, C.İsa	
Zamonaviy gis texnologiyalaridan foydalanib, O'zbekistonda havo sifatini baholash	426
I.K.Aripov	
Ekologik monitoringni gat (GIS) yordamida tashkil etish.....	429

TUPROQSHUNOSLIK

M.I.Aktamov, M.T. Isag'aliyev, B.M. Qo'chqorov	
Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining agrokimyoviy xususiyatlari va meliorativ holati	432
Y.A.Usmanova, O.X.Ergasheva	
Iqlim o'zgarishi sharoitida sanoatlashgan hudud atrofida tarqalgan tuproqlarning unumdorlik holati va ulardan samarali foydalanish	436
D.M.Xoldarov, D.F.Karimova, U.B.Mirzayev, A.O.Sobirov	
Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining galogenetik xususiyatlari.....	441

ILMIY AXBOROT

B.P.Maxkamov	
Анализ зарубежных инновационных разработок в области оценки и снижения селе-паводковых рисков	448
Ch.S.Abdujabborova	
Аллоксан диабет sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasi yuqori o'tkazuvchan porasiga "As Lupinus" ning va glikorazmulining qiyosiy ta'siri	452
A.Q.Nuritdinov, O.G.Abdullayev	
Neft shlamdan yoqilg'i olish texnologiyasi.....	457
O.M.Umarova	
Sachratqi o'simligi ildiz va barglarida suvda eruvchi vitaminlar, flavonoidlarni yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi yordamida tahlil qilish.....	460
B.M.Sheraliyev, D.E.Urmonova	
So'x daryosi baliqlarining uzunlik-og'irlik munosabatlari hamda to'yinganlik indeksi.....	467



UO'K: 615.214:616.379-008.64-092

ALLOKSAN DIABET SHAROITIDA KALAMUSH JIGAR MITOXONDRIYASI YUQORI O'TKAZUVCHAN PORASIGA "AS LUPINUS" NING VA GLIKORAZMULINING QIYOSIY TA'SIRI

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТОВ "AS LUPINUS" И ГЛИКОРАЗМУЛИНА НА ВЫСОКОПРОНИЦАЕМУЮ ПОРУ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС В УСЛОВИЯХ АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА

COMPARATIVE EFFECT OF "AS LUPINUS" AND GLYCORAZMULIN ON THE HIGH-CONDUCTANCE PORE OF RAT LIVER MITOCHONDRIA UNDER ALLOXAN-INDUCED DIABETES CONDITIONS

Abdujabborova Charosxon Sanjarbek qizi 
Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti assistenti

Annotatsiya

Ushbu maqolada O'zbekistonda uchraydigan Yapon saforasi (*Sophora japonica* L) daraxti va Lyupin (*Lupinus angustifolius* L) o'simligi aralashmasi tarkibidagi antioksidantlik faolligi tekshirilganda 1:1 nisbatda yuqori antioksidant faolligi aniqlanganligi uchun ushbu 1:1 nisbatdagi aralashma (yapon saforasining bargi va mevasi, lyupin o'simligining meva qismidan) dan diabet kasalligini davolash uchun biologik oziq-ovqat qo'shilmasi yaratib unga "As Lupinus" deb nom berildi. Ushbu oziq-ovqat qo'shilmasi tarkibida makro-mikroelementlar, vitaminlar, oqsillar, aminokislotalar va flavonoidlar yuqori miqdorda aniqlandi. "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasini biologik faolligini tajriba hayvonlarida ta'sirini o'rganishdan oldin uning toksik ta'siri laboratoriya hayvonlarida o'rganildi va toksiklik, o'lim holatlari kuzatilmadi. Toksik ta'siri o'rganilgandan so'ng "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasini farmakologik hususiyati, uning organizmga ta'siri o'rganildi. "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasini biologik faolligini tahlil qilish maqsadida alloksan diabet sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasi yuqori o'tkazuvchan porasiga "As Lupinus" ning va glikorazmulining qiyosiy ta'sirini in vivo usuli bo'yicha Toshkent biorganik kimyo institutida o'rganildi. Tadqiqotdan maqsad ushbu "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasining biologik faollini klinikagacha bo'lgan tekshiruv tadqiqotlarini o'tkazib, qandli diabet kasalligini davolashda qo'llanadigan antidiabetik oziq-ovqat qo'shilmalari yaratish va amaliyotga tatbiq etish.

Аннотация

В данной статье рассмотрено исследование антиоксидантной активности смеси растения японская софора (*Sophora japonica* L), произрастающей в Узбекистане, и люпина (*Lupinus angustifolius* L). Установлено, что при соотношении 1:1 смесь обладает высокой антиоксидантной активностью. На основе этого была создана биологически активная пищевая добавка для лечения сахарного диабета, получившая название «As Lupinus». С целью анализа биологической активности пищевой добавки «As Lupinus» в условиях аллоксанового диабета было проведено сравнительное исследование её влияния и влияния гликоразмулина на высокопроницаемую пору митохондрий печени крыс in vivo в Институте биоорганической химии в Ташкенте. Целью исследования является проведение доклинических испытаний биологической активности пищевой добавки «As Lupinus» и создание на её основе антидиабетических пищевых добавок для применения в лечении сахарного диабета и внедрения в практику.

Abstract

This study investigated the antioxidant activity of a mixture of Japanese (*Sophora japonica* L), which grows in Uzbekistan, and lupin (*Lupinus angustifolius* L). It was found that a 1:1 ratio of the mixture exhibits high antioxidant activity. Based on this 1:1 mixture, a biologically active food supplement for the treatment of diabetes was developed, named "As Lupinus." To analyze the biological activity of the "As Lupinus" supplement under alloxan-induced diabetic conditions, a comparative study of its effects and those of glycorazmulin on the high-permeability pore of rat liver mitochondria was conducted in vivo at the Tashkent Institute of Bioorganic Chemistry. The aim of the study is to conduct preclinical investigations of the biological activity of the "As Lupinus" supplement and to develop antidiabetic food supplements for diabetes treatment and their practical application.

Kalit so'zlar: Yapon saforasi (*Sophora japonica* L), Lyupin (*Lupinus angustifolius* L), glyukoza, insulin, MDA, mPTP, mitoKATF, LPO, Alloksan («Lachema» «Chemapol» Chexiya), EGTA, EDTA, KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , Hepes, KCl, MgSO_4 , suksinat, oligomitsin, rotenon, ATF («Serva», Germaniya).

Ключевые слова: софора японская (*Sophora japonica* L), люпин (*Lupinus angustifolius* L), глюкоза, инсулин, MDA, mPTP, mitoKATF, LPO, Alloksan («Lachema» «Chemapol» Chexiya), EGTA, EDTA, KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , Hepes, KCl, MgSO_4 , suksinat, oligomitsin, rotenon, ATF («Serva», Germaniya).

Key words: Japanese sophora (*Sophora japonica* L), lupin (*Lupinus angustifolius* L), glucose, insulin, MDA, mPTP, mitoKATF, LPO, Alloksan («Lachema» «Chemapol» Chexiya), EGTA, EDTA, KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , Hepes, KCl, MgSO_4 , suksinat, oligomitsin, rotenon, ATF («Serva», Germaniya).

KIRISH

Qandli diabetda kislorodning faol shakllarining hosil bo'lishi va turli to'qimalarning oksidlanishli shikastlanishi bilan bog'liq. Qandli diabetda asoratlarning rivojlanishining mexanizmlari noaniq bo'lib qolsa-da, ko'p e'tibor kislorodning roliga qaratilgan. Qandli diabetni davolashda terapevtik yondashuvni izlashda an'anaviy dorivor o'simliklardan olinadigan ekstraktlarga qaratiladi, chunki ularning tarkibida antioksidant va hujayralarni himoya qilish xususiyatiga ega bo'lgan birikmalar mavjud. Mana shunday dorivor o'simliklardan biri yapon saforasi bo'lib, uning ekstraktlari takribida antioksidant, yallig'lanishga, o'smalarga qarshi, giperglikemik ta'sirga ega fenolik kislotalar, flavonoidlar va triterpenoid saponinlar kabi ko'plab faol birikmalar mavjudligi aniqlangan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Yapon saforasi va boshqa dorivor o'simliklardan olingan ekstraktlarni streptozototsin bilan chaqirilgan qandli diabetda gipoglikemik ta'sirga ega ekanligi aniqlangan [Jung C.H., et al., 2006].

Haqiqatdan Yapon saforasi va lupin o'simliklaridan olingan aralashma tarkibidan kuchli antioksidant xossaga ega bo'lgan ko'plab flavonoidlar borligi aniqlangan. Yapon saforasidan rutin olinadi. Flavonoid birikmalarining antioksidant va antiradikal xususiyatlari juda kuchli bo'lib, patologik jarayonlarda hosil bo'ladigan erkin radikallarni neytrallashi mumkin. Flavonoid birikmalar insulin rezistentlikga bo'lgan chidamlilikni oshiradi va mitoxondriya disfunktsiyasini qayta tiklaydi [Heinonen S., et al., 2015].

Glikorazmulin Rhodiola Semenovii A. o'simligi ildizidan olingan substansiya bo'lib, streptozototsin diabetda qonda glyukoza miqdorini kamaytirib, gipoglikemik xossasini namoyon qilishi hamda jigar mitoxondriyasining oksidlanish fosforlanish jarayonlari buzilishlari va membrana o'tkazuvchanligi qayta tiklashi aniqlangan [Asrarov M.I. 2014].

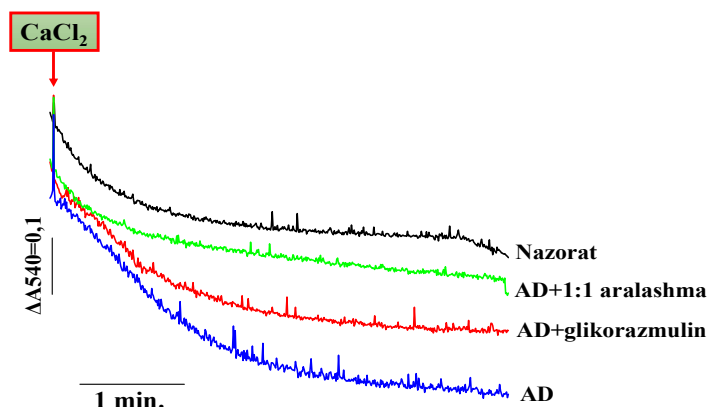
Tadqiqot materiali sifatida eksperimental diabet modelini tuzish, qon plazmasidagi glyukoza, umumiy xolesterin va insulin miqdorlari, jigar mitoxondriyalarini differensial sentrifugalash usulida ajratish, mitoxondriya membranasining ion o'tkazuvchanligi, lipidlarning peroksid oksidlanishi, MDA miqdori, mPTP o'tkazuvchanligi hamda mitoKATF-kanal faolligi aniqlangan. Bundan tashqari, mitoxondriyalarning LPO mahsulotlarini aniqlash, qondagi glyukoza miqdorini glyukozooksidaza usulida aniqlash va mitoxondriyalardagi oqsil miqdorini aniqlash usullaridan foydalanish ko'zda tutilgan.

Tadqiqotlar in vivo sharoitlarida amalga oshirildi. Ushbu ishni bajarishda yapon saforasi va lupin o'simligidan olingan aralashmadan foydalanildi.

Tajribalarda quyidagi farmakologik preparatlar va reaktivlardan foydalanildi: Alloksan («Lachema» «Chemapol» Chexiya), EGTA, EDTA, KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , Hepes, KCl, MgSO_4 , suksinat, oligomitsin, rotenon, ATF («Serva», Germaniya); saxaroza, tris-HCl, CaCl_2 . Foydalanilgan barcha reaktivlar tajriba uchun kimyoviy tozalik kvalifikatsiyasiga ega.

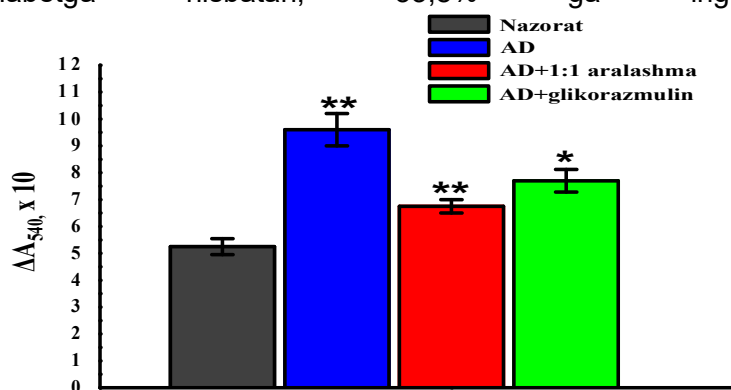
NATIJA VA MUHOKAMA

O'simliklardan ajratib olingan "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasining kalamush jigari mitoxondriyalari mRTR jarayoniga ta'siri glikorazmulin bilan qiyosiy o'rganildi. Dastlab tajribamizda, alloksan diabet sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasining CaCl_2 ishtirokida bo'kishiga "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasining ta'siri o'rganildi. Inkubatsiya muhitida CaCl_2 ning 20 mkM kotsentratsiyasi mavjud sharoitda mitoxondriya bo'kishini nazorat sifatida (100%) olindi (1-rasm).



1-rasm. Alloksan diabet sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasining Ca_2^+ ionlari ishtirokida bo'kishiga "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasi va glikorazmulinning ta'siri. Mitoxondriya suspenziyasining yorug'lik o'tkazuvchanligi o'zgarishi registratsiyasining original yozuvi.

Olingan natijalarga ko'ra, alloksan diabetli II guruh kalamushlarning jigaridan ajratib olingan mitoxondriyaning bo'kishi nazoratga nisbatan alloksan diabetda 82,6% ga oshganligi qayd qilindi. Alloksan diabet chaqirilgan III guruh hayvonlarga "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasidan (sutkasiga bir marta 10 kun davomida peroral) yuborilishi natijasida, ularning qonidagi glyukoza miqdori me'yoriy darajaga tushganligi aniqlandi va jigaridan ajratilgan mitoxondriyaning Ca_2^+ ionlari ishtirokida bo'kishi alloksan diabetga nisbatan, 49,5% ga ingibirlanishi ma'lum bo'ldi (6-rasm). Alloksan diabet chaqirilgan IV guruh hayvonlarga mavjud antidiabetik birikma glikorazmulin yuborilishi natijasida ularning jigar mitoxondriyasining Ca_2^+ ionlari ishtirokida bo'kishi alloksan diabetga nisbatan, 33,8% ga ingibirlanishi aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. Alloksan diabet sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasining Ca_2^+ ionlari ishtirokida bo'kishiga "As Lupinus" va glikorazmulinning ta'siri. Ordinata o'qida – mitoxondriya bo'kishi ΔA_{540} optik zichlik o'zgarishi asosida ko'rsatilgan, abssissa o'qida – tajriba guruhlarini keltirilgan (* $R < 0,05$; ** $R < 0,01$; $n=4$).

Olingan natijalar shundan dalolat beradiki, alloksan diabetda kalamush jigar mitoxondriyasi RTR yuqori o'tkazuvchan holatdagi konformatsiyasi hujayradagi va mitoxondriyadagi ionlar gomeostazini buzilishi va ATF sintezini kamayish mexanizmi bo'lishi mumkin. Demak, gipoglikemik faollikka ega bo'lgan "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasi alloksan diabet sharoitida mitoxondriya bo'kishini kamaytirib, mPTP permeabilizatsiyasini ingibirlaydi. Alloksan diabetda "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasining kalamush jigar mitoxondriyasi bo'kishiga ingibirlovchi ta'siri glikorazmulindan samarali ekanligi aniqlandi. "As Lupinus" oziq-ovqat qo'shilmasining gipoglikemik va membranafaol xossasi namoyon bo'lishi uning tarkibidagi biologik faolligi yuqori bo'lgan flavonoidlar mavjudligi bilan izohlash mumkin.

XULOSA

ILMIY AXBOROT

“As Lupinus” biologik oziq-ovqat qo’shilmasining tarkibida 1:1 nisbatda Yapon saforasi mevasi va bargi, Lupin o’simligining meva qismidan olingan bo’lib, ushbu oziq-ovqat qo’shilmadan foydalanib biologik faolligini tahlil qilish maqsadida alloksan diabet sharoitida kalamush jigar mitoxondriyasi yuqori o’tkazuvchan porasiga “As lupinus” ning va glikorazmulining qiyosiy ta’siri in vivo usulida o’rganildi. Alloksan diabetda “As Lupinus” oziq-ovqat qo’shilmasining kalamush jigar mitoxondriyasi bo’kishiga ingibitrovchi ta’siri glikorazmulindan samarali ekanligi aniqlandi. Ilmiy tibbiyot va xalq tabobatini uyg’unlashtirgan holda “As Lupinus” antioksidant diabetga qarshi, yallig’lanishga qarshi, asab kasalliklari, bo’g’im kasalliklari, oshqozon ichak yallig’lanishi, jigar, taloq, yurak-qon tomir kasalliklarini va ko’plab immuntaqisligidan kelib chiqadigan kasalliklarni oldini olishda va davolashda yordam beruvchi oziq-ovqat qo’shilmalarini ishlab chiqarish va amaliyotga tadbiq etish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR RO’YXATI

1. Агзамов Х., Алматов К.Т., Рахимов М.М., Туракулов Я.Х. Функционирование митохондрий печени при аллоксановом диабете // Вопросы мед. химии. –1983. – Т.29. – №1.– С. 61-65.
2. [Асраров](#) М.И., [Позиллов](#) М.К., [Эргашев](#) Н.А., [Рахматуллаева](#) М.М. Влияние гипогликемического средства гликоразмулина на функциональное состояние митохондрий при стрептозотацин-индуцированном диабете // Проблемы эндокринология – 2014 – Т.60 (№3) – С. 38-42.
3. [Meyts](#) P.D. Insulin and its receptor: Structure, function and evolution // BioEssays – 2004: – V. 26(12): – P. 1351-1362
4. Асқаров.И.Р. Табобат қомуси . Тошкент.- Мумтоз сўз. - 2019.
5. Асқаров И.Р. Товарлар қимёси (Монография). Фан ва технологиялар Марказининг босмаҳонаси. - Тошкент - 2019. -1000 б.
6. Mamatqulova, S. A., & Abdujabborova, C. S. qizi. (2024). Lyupin o'simligi kimyoviy tarkibi va xalq tabobatida qo'llanilishi. Educational research in universal sciences, 3(3), 73–79.
7. Asqarov, I., Mamatqulova, S., & Abdujabborova, C. (2024). "AS LUPINUS" tarkibidagi oqsillar miqdorini aniqlash. *Universal Xalqaro Ilmiy Jurnal*, 1(3), 22–29. Retrieved from <https://universaljurnal.uz/index.php/jurnal/article/view/632>
8. Abdujabborova Ch. S., I.R.Asqarov, S.A.Mamatqulova - // Yapon saforasi va lupin o'simliklarining aralashmasi tarkibidagi aminokislotalar miqdorini aniqlash // Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar // -2024
9. Abdujabborova Ch. S., I.R.Asqarov, S.A.Mamatqulova - // Yapon saforasi va lupin o'simliklarining aralashmasi tarkibidagi flavonoidlar miqdorini aniqlash // Qo'qon DPI. Ilmiy xabarlar // -2024
10. Асқаров, И. Р., Маматкулова, С. А., & Абдужабборовва, Ч. С. к. (2024). Анализ химических элементов софоры японской. *Журнал химии товаров и народной медицины*, 3(1), 97–111.
11. Асқаров, И. Р., Маматкулова, С. А., & Абдужабборовва, Ч. С. к. (2024). Определение антиоксидантной активности веществ, содержащихся в смеси японского сафлорового дерева и люпина. *Журнал химии товаров и народной медицины*, 3(1), 192–204. <https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.259>.
12. Абдужабборовва Чаросхон Санжарбек кизи. (2024). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ "AS LUPINUS". *Universal International Scientific Journal*, 1(9), 151–157. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14554711>