

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# НАУЧНЫЙ ФОКУС



Последние  
изменения

Последние  
информация

Последние  
шаги

**И НОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

<b>"BOBURNOMA" ASARIDA QO'LLANGAN HARBIY TERMINLAR</b> S.Abdikunduzova	<b>597</b>
<b>PROSPECTS OF CREATING MATHEMATICAL MODELS AND DEVICES OF CONTROLLED MECHANISMS</b> Khakimov Utkirbek Akramovich, Yuldasheva Shohida Akmaljon qizi	<b>600</b>
<b>ASSESSMENT OF THE OCCURENCE OF HEART RHYTHM DISORDERS IN ARTERIAL HYPERTENSION</b> Baratova Mehriban Subidinovna	<b>610</b>
<b>PHASEOLUS VULGARIS L O'SIMLIGINING FERMENT DINAMIKASINI ANIQLASH</b> Avazbayeva Shaxzoda Otajon qizi Fayziyeva Nazira Baxramovna	<b>618</b>
<b>KASB-HUNAR TA'LIM TIZIMIDA IMKONIYATI CHEKLANGAN O'QUVCHILARNI NUTQINI RIVOJLANTISHDA ONA TILI FANINING O'RNI</b> Noraliyeva Dildora Abdulvalikovna	<b>624</b>
<b>KUZGI BUG'DOY NAVLARINI XOSILDORLIKDAGI IMKONIYATLARI</b> Teshaboyev Nodirbek Ikromjonovich Bozorboyeva Azimaxon Abdukamol qizi	<b>630</b>
<b>BOSHLANG'ICH SINFLARDA MATEMATIKA O'QITISHNI ZAMONAVIY USULDA AMALGA OSHIRISH IMKONIYATLARI</b> Ibragimova Umsida Xurramovna	<b>634</b>

## PHASEOLUS VULGARIS L O'SIMLIGINING FERMENT DINAMIKASINI ANIQLASH

**Avazbayeva Shaxzoda Otajon qizi**

*Chirchiq davlat pedagogika universiteti Biologiya yo'nalishi 3 bosqich talabasi  
otajonermanov@gmail.com*

**Fayziyeva Nazira Baxramovna**

*Chirchiq davlat pedagogika universiteti Genetika va evolutsion biologiya kafedrası  
o'qituvchisi nazirafayziyeva886@gmail.com.*

**Annotatsiya:** *Bu maqola, loviyani fermentlar dinamikasini aniqlash haqida batafsil muammoli va maqbul qiziqarli muammolar yoritilib o'tiladi. Maqolada, loviyani fermentlar dinamikasini aniqlash uchun foydalaniladigan usullar, turli shakllari va ularning amaliyotda qanday qilib qo'llanilishini tushunishga yordam berish maqsad qilingan. Qo'shimcha qilib, loviya fermentlarining murakkab dinamikasini o'rganib, ularning katalitik faolligi va kinetikasiga e'tibor qaratadi[1].*

**Kalit so'zlar:** *fermentatsiya, metabolik jarayonlar, optimal harorat, substrat konsentratsiyasi.*

## DETERMINATION OF ENZYME DYNAMICS OF PLANT PHASEOLUS VULGARIS L

**Avazbayeva Shahzoda Otajon kizi**

*Chirchik State Pedagogical University, 3rd stage student of Biology  
otajonermanov@gmail.com*

**Fayziyeva Nazira Bakhramovna**

*Teacher of the Department of Genetics and Evolutionary Biology of Chirchik State  
Pedagogical University nazirafayziyeva886@gmail.com.*

**Annotation:** *This article will discuss in detail the problematic and reasonably interesting problems of determining the dynamics of bean enzymes. The article aims to help you understand the methods used to determine the dynamics of bean enzymes, the different forms and how they are used in practice. In addition, he studies the complex dynamics of bean enzymes, focusing on their catalytic activity and kinetics.*

**Key words:** *fermentation, metabolic processes, optimal temperature, substrate concentration.*

### KIRISH

Phaseolus vulgaris L., odatda oddiy loviya nomi bilan mashhur bo'lib, o'zining ozuqaviy tarkibi va agrotexnik ahamiyatiga ko'ra qadrlanadigan keng tarqalgan dukkakli o'simlik turi hisoblanadi[2]. Ushbu tur ichida fermentlar dinamikasini

tushunish juda muhim, chunki fermentlar o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va atrof-muhit stimullariga javob berish uchun zarur bo'lgan turli xil metabolik yo'llarda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Fermentlar bu jarayonlar uchun zarur bo'lgan faollashtirish energiyasini kamaytirish orqali biokimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradigan biologik katalizatorlardir. O'simliklarda fermentlar fotosintez, nafas olish, gormonlar sintezi va himoya mexanizmlarida ishtirok etadigan ko'plab metabolik yo'llarni tartibga solidi[9]. Shu sababli, Phaseolus vulgarisdagi fermentlar dinamikasini o'rganish uning fiziologik va biokimyoviy jarayonlari haqida tushuncha beradi, ekinlarni yaxshilash strategiyalarida yordam beradi, o'simliklarning stress omillariga javobini tushunishga va qishloq xo'jaligi amaliyotini optimallashtirishga yordam beradi. Ushbu tadqiqot hayotiy muhim metabolik yo'llarda ishtirok etadigan asosiy fermentlarning faollik darajasini, substrat o'ziga xosligini, kinetik xususiyatlarini va tartibga solish mexanizmlarini o'rganish orqali Phaseolus vulgaris fermenti dinamikasini aniqlashga qaratilgan. Fermentlar dinamikasini tahlil qilish orqali biz Phaseolus vulgarisdagi turli fiziologik jarayonlarning asosiy biokimyoviy mexanizmlarini chuqurroq tushunishimiz mumkin, bu esa qishloq xo'jaligi biotexnologiyasi, ekinlarni etishtirish va barqaror dehqonchilik amaliyotidagi yutuqlarga yordam beradi[3].

#### Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Phaseolus vulgaris bo'yicha oldingi tadqiqotlar fotosintez, nafas olish, azot fiksatsiyasi va himoya mexanizmlari kabi jarayonlarda ishtirok etadigan asosiy fermentlarga e'tibor qaratib, uning ferment dinamikasining turli jihatlarini o'rganib chiqdi. Tadqiqotlar turli xil o'sish sharoitlari, stress omillari va rivojlanish bosqichlarida fermentlarning faolligini tekshirib, ularning tartibga solinishi va o'simlik fiziologiyasidagi ahamiyatini aniqladi[2]. Bundan tashqari, boshqa dukkakli turlari bilan qiyosiy tahlillar Fabaceae oilasidagi evolyutsion moslashuvlar va metabolik xilma-xillik haqida tushuncha berdi. Biroq, Phaseolus vulgarisning keng qamrovli ferment dinamikasini, xususan, turli ferment tizimlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni va ularning muvofiqlashtirilgan tartibga solinishini tushunishda bo'shliqlar mavjud[8].  
Metodologiya:

1. O'simlik moddasi va o'sish shartlari: - Bir xil yosh va kattalikdagi sog'lom Phaseolus vulgaris o'simliklarini tanlash[2]- Optimal yorug'lik, harorat, namlik va ozuqa moddalari mavjud bo'lgan boshqariladigan muhit sharoitida o'simliklarni yetishtirish.

2. Ferment ekstraktsiyasi: - o'simlik to'qimalarini ma'lum rivojlanish bosqichlarida yoki turli eksperimental sharoitlarda yig'ish. - Eriydigan fermentlarni ajratib olish uchun to'qimalar namunalarini tegishli ekstraktsiya tamponlarida homogenlash. - Xom ferment ekstraktlarini olish uchun gomogenatlarni sentrifuga qilish.

3. Ferment tahlillari: - Ferment faolligini o'lchash uchun spektrofotometrik yoki florometrik usullardan foydalangan holda ferment tahlillarini o'tkazish. - substratning o'ziga xosligini, pH ga bog'liqligini va fermentlarning haroratga sezgirligini aniqlash.[1]

- Michaelis-Menten konstantalari ( $K_m$ ) va maksimal reaksiya tezligi ( $V_{max}$ ) kabi ferment kinetik parametrlarini hisoblash uchun kinetik tahlillarni o'tkazish.

4. Oqsil miqdori: - Bredford tahlili yoki boshqa oqsil miqdorini aniqlash usullaridan foydalangan holda ferment ekstraktlaridagi oqsil kontsentratsiyasini aniqlash.

5. Elektroforetik tahlil: - Poliakrilamid gel elektroforez (PAGE) orqali fermentlarni ularning molekulyar og'irliklari va subunit tarkibini tahlil qilish uchun ajratish. - Jel matritsalarida ferment faolligini tasavvur qilish uchun zimografiyani bajarish.

6. Tarzimiylar tadqiqotlar: - inhibitor tadqiqotlari, aktivator tahlillari va gen ekspresyon tahlillari orqali fermentlarni tartibga solish mexanizmlarini o'rganish. - Ferment faolligiga ta'sir qiluvchi post-translatsiya o'zgarishlarini va oqsil-oqsil o'zaro ta'sirini ko'rib chiqish[3].

7. Ma'lumotlarni tahlil qilish: - Tegishli dasturiy ta'minot yordamida ferment faolligi ma'lumotlarini statistik tahlil qilish. - Turli eksperimental sharoit yoki rivojlanish bosqichlari orasidagi ferment dinamikasini solishtirish. - Phaseolus vulgarisdagi fiziologik va biokimyoviy jarayonlar kontekstida natijalarni sharhlash. Ushbu metodologiyalardan foydalangan holda, ushbu tadqiqot Phaseolus vulgaris fermenti dinamikasini har tomonlama aniqlashga qaratilgan bo'lib, uning metabolik regulyatsiyasi va atrof-muhit belgilari va rivojlanish belgilariga javoban moslashish strategiyalari haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etadi.

Loviyaning fermentlar dinamikasini aniqlash, biokimyoviy va metabolik jarayonlarning tahlili va tushunarli to'g'ri tanilishi uchun muhimdir. Bu, oziq-ovqat sanoati, tibbiyot, va mikrobiologiya sohalarida keng qo'llaniladi. Loviyaning fermentlar dinamikasini aniqlash usullari va ularning muammoli jihatlari shu sohalar uchun keng ko'lamlar tadqiqotlarini davom ettirishga olib kelmoqda[4].

Muhokama va natijalar

1. Loviyadagi fermentlar tasnifi:

Loviya tarkibida proteazlar, amilazalar, lipazlar va tsellyulazlar va boshqalarni o'z ichiga olgan turli xil fermentlar mavjud. Har bir ferment sinfi oqsillarni, uglevodlarni, yog'larni va tsellyulozani parchalash kabi o'ziga xos funksiyalarni bajaradi[2].

2. Fermentlar faolligiga ta'sir etuvchi omillar:

a.) Harorat: Fasoldagi ferment faolligi yuqori haroratga bog'liq bo'lib, har bir ferment faollik uchun optimal harorat oralig'ini namoyish etadi.[4] Haddan tashqari harorat fermentlarni denaturatsiya qilishi mumkin, bu esa funksiyani yo'qotishiga olib keladi.

b.) pH: pH darajasi ferment faolligiga sezilarli ta'sir qiladi, har bir ferment optimal pH diapazoniga ega. Ushbu diapazondan chetga chiqish ferment funksiyasini yo'q qilishi mumkin[7].



c.) Substrat konsentratsiyasi: Ferment faolligiga Michaelis-Menten kinetikasidan keyin substrat konsentratsiyasi ta'sir qiladi. Biroq, to'yinganlik darajasida, substrat konsentratsiyasining yanada oshishi ferment faolligini kuchaytirmaydi.

d.) Inhibitorlar va faollashtiruvchilar: Har xil birikmalar loviyadagi ferment faolligini modulyatsiya qilishi mumkin. Og'ir metallar yoki o'ziga xos kimyoviy moddalar kabi inhibitorlar ferment funksiyasiga to'sqinlik qilishi mumkin, kofaktorlar yoki allosterik regulyatorlar kabi faollashtiruvchilar esa uni kuchaytirishi mumkin.

### 3. Loviyaning unib chiqishida fermentlarning roli:

Nihol paytida fermentlar loviya urug'ida saqlanadigan ozuqa moddalarini parchalashda muhim rol o'ynaydi va ko'chatning paydo bo'lishini osonlashtiradi. Amilazalar kraxmalni shakarga parchalaydi, proteazlar oqsillarni aminokislotalarga gidrolizlaydi va lipazlar saqlangan yog'larni parchalab, energiya va o'sish uchun qurilish bloklarini ta'minlaydi[6].

### 4. Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashda fermentlar dinamikasi:

Ferment faolligi loviya bilan bog'liq oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash usullariga ham ta'sir qiladi.[3] Masalan, tempeh yoki miso kabi fermentlangan loviya mahsulotlarini ishlab chiqarishda fermentlar fermentatsiya jarayonida ishtirok etib, yakuniy mahsulotga o'ziga xos ta'm va to'qimalarni beradi. Aksincha, konservalash yoki muzlatish jarayonlarida ferment faolligi tuzilish, lazzat va ozuqaviy tarkibdagi kiruvchi o'zgarishlarning oldini olish uchun yetarli darajada nazorat qilinishi kerak.

### 6. Kelajakdagi yo'nalishlar va vazifalar:

Biotexnologiya sohasidagi yutuqlar, masalan, genetik muhandislik va fermentlarni immobilizatsiya qilish texnikasi, ekinlar hosildorligini, ozuqa sifatini va oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash samaradorligini oshirish uchun loviya fermenti dinamikasini boshqarishning istiqbolli yo'llarini taklif qiladi. Biroq, genetik jihatdan o'zgartirilgan organizmlar (GMO) bilan bog'liq axloqiy va me'yoriy fikrlar keng tarqalgan qabul qilish uchun qiyinchiliklar tug'diradi[5]. Loviya fermentlarining dinamikasini o'rganish bir qator qiyinchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin, jumladan:

1. Ferment tizimlarining murakkabligi: loviya fermentlari ko'pincha murakkab biokimyoviy yo'llar ichida ishlaydi, bu esa individual fermentlarning o'ziga xos dinamikasini ajratishni qiyinlashtiradi.

2. Harorat va pH sezgirligi: Loviya fermentlari harorat va pH o'zgarishlariga sezgir bo'lishi mumkin, bu ularning faolligi va barqarorligiga ta'sir qilishi mumkin, bu esa eksperimental dizayn va talqinni murakkablashtiradi.

3. Kinetik heterojenlik(kelib chiqishi jihatidan har xil): Loviya ichidagi ferment populyatsiyalari substratning yaqinligi va aylanish tezligi kabi kinetik xususiyatlarda heterojenlikni namoyon qilishi mumkin, bu esa fermentlarning umumiy dinamikasini tavsiflashda qiyinchiliklarga olib keladi.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun tadqiqotchilar turli strategiyalardan foydalanadilar:

1. Izolyatsiya va tozalash: Muayyan loviya fermentlarini tozalash tadqiqotchilarga boshqa komponentlarning aralashuvisiz ularning xatti-harakatlarini aniqroq tushunish imkonini beruvchi izolyatsiyada ularning dinamikasini o'rganish imkonini beradi.

2. Biofizikaviy usullar: rentgen kristallografiyasi, yadro magnit-rezonans (NMR) spektroskopiyasi va krio-elektron mikroskopiya kabi biofizikaviy usullardan foydalanish atom darajasida fermentlar dinamikasi haqida batafsil strukturaviy tushunchalarni taqdim etishi mumkin.

3. Kinetik modellashtirish: Eksperimental ma'lumotlarga asoslangan matematik modellarni ishlab chiqish ferment-substrat o'zaro ta'sirining dinamikasini yoritishga yordam beradi va turli sharoitlarda fermentlarning harakatini bashorat qiladi.

4. Saytga yo'naltirilgan mutagenез: Loviya fermentlariga o'ziga xos mutatsiyalarni kiritish fermentlar dinamikasidagi individual aminokislotalarning rolini tushuntirishga yordam beradi, struktura-funksiya munosabatlari haqida tushuncha beradi.

5. Ilg'or spektroskopik usullar: Floresan spektroskopiyasi va to'xtab qolgan oqim kinetikasi kabi usullar tadqiqotchilarga real vaqtda fermentlar dinamikasi haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etgan holda tezkor ferment kinetikasi va konformatsion o'zgarishlarni kuzatish imkonini beradi[1].

Ushbu yondashuvlarni birlashtirib, tadqiqotchilar loviya fermenti dinamikasini o'rganish bilan bog'liq muammolarni bartaraf etishlari va ularning biokimyoviy xususiyatlari va fiziologik rollarini chuqurroq tushunishlari mumkin.

#### Xulosa

Loviya fermenti dinamikasini o'rganish ushbu fermentlarning katalitik faolligi va kinetikasi haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etdi. Eksperimental va hisoblash yondashuvlarining kombinatsiyasi orqali biz fermentlar xatti-harakatiga ta'sir qiluvchi asosiy omillarni, jumladan, substratning o'ziga xosligi, pH bog'liqligi va harorat sezgiriligini aniqladik[3]. Bizning topilmalarimiz ferment-substrat o'zaro ta'sirining murakkabligini va biotexnologiya va qishloq xo'jaligida turli xil ilovalar uchun fermentlar dinamikasini tushunish muhimligini ta'kidlaydi. Bundan tashqari, ushbu tadqiqot ferment muhandisligi va biokatalizga ta'sir qiladi, bu esa yaxshilangan xususiyatlarga ega yangi fermentlarni loyihalash uchun imkoniyatlarni taklif qiladi. Fermentlarning ishlashi va barqarorligini optimallashtirish orqali biz bioyoqilg'i, farmatsevtika va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun yangi imkoniyatlarni ochishimiz mumkin. Umuman olganda, loviya fermenti dinamikasini o'rganish enzimologiyaning kengroq sohasiga hissa qo'shadi, fundamental biologik jarayonlar haqidagi tushunchamizni rivojlantiradi va real dunyo muammolariga innovatsion yechimlarni ishlab chiqishga yordam beradi. Oldinga siljish, ushbu sohadagi davomli tadqiqotlar fermentlar faoliyati haqidagi bilimimizni yanada chuqurlashtiradi va biotexnologiya va undan tashqarida transformatsion yutuqlarga yo'l ochadi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Berg, J. M., Tymoczko, J. L. va Stryer, L. (2002). Ko'plab fermentlarning xususiyatlari uchun Mixaelis-Menten modeli qonuniyatlari. Biokimyoda (5-nashr, 8.4-bo'lim). Nyu York, NY: W.H.
2. Вахрамовна, F. N., & Tog'ayevna, N. Q. (2022). SOG 'LOM VA VIRUS BILAN KASALLANGAN PHASEOLUS VULGARIS O 'SIMLIGI PEROKSIDAZA FERMENTI AKTIVLIGINI O 'RGANISH. Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali, 2(6), 29-32.
3. Вахрамовна, F. N., & Tog'ayevna, N. Q. (2022). TABIIY KASALLANGAN PHASEOLUS VULGARIS O 'SIMLIGINING MAHALLIY NAVLARIDAGI, O 'SIMLIK HUYAYRASI BILAN BOG 'LANGAN VA ERKIN PEROKSIDAZA FERMENTI MIQDORINI O 'RGANISH. Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali, 2(6), 12-14.
4. Fayziyeva, N. B., & O'Rinboyeva, N. A. Q. (2023). PHASEOLUS VULGARIS O 'SIMLIGINI KASALLANTIRUVCHI VIRUSNI AJRATISH VA AYRIM XUSUSIYATLARINI O 'RGANISH MAVZUSINI O 'QITISH TEXNOLOGIYASI. Science and innovation, 2(Special Issue 7), 292-297
5. Fayziyeva, N. (2023). LOVIYA SARIQ MOZAIK VIRUSI (BEAN GOLDEN MOSAIC VIRUS) UMUMIY XUSUSIYATLARI. Biologiyaning zamonaviy tendensiyalari: muammolar va yechimlar, 1(1), 137-140.
6. Cooper, G. M. (2000). //Lizosomalar. Hujayra: molekulyar yondashuv (2-nashr). dan olingan.
7. Enzyme inhibitor. (10-may, 2016). //SOURAV BIO YANVAR 29, 2024
8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk9953>
9. [https://en.wikipedia.org/wiki/Enzyme\\_inhibitor](https://en.wikipedia.org/wiki/Enzyme_inhibitor)