

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

2-2024


**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Ж.М.Курбонов, С.С.Сабилов, М.Ж.Курбонова Исследование предельных напряжений плодов и овощей в процессе конвективной сушки	7
Ж.М.Курбонов, С.С.Сабилов, М.Ж.Курбонова Конвективная сушка плодов методами предварительного окуривания и бланширования	13
Sh.A.Ashirov, S.T.Boqiyev Umumiy fizika praktikumlarida eksperimental ko'nikmalarni rivojlantirish metodikasi.....	18
F.D.Jo'rayev, G'X.Maxmatqulov Yashirin tebranishlarning yaqinlashish sharti asosida raqamli tizim turg'unligini baholash algoritmi	22
I.D.Yakubov Separator-tozalagich qurilmasining parametrlari	31
<hr/>	
M.A.Axmadaliev, N.M.Yakubova Инновационные пути получения фурано-эпоксидные связующего	34
E.U.Eshchanov, Sh.B.Hasanov, O.I.Xudoyberganov, Z.Sh.Abdullayeva, S.M.Kalandarova, Sh.O.Xo'sinova Nikel(II) atsetati hamda qahrabo kislotasining natriyli tuzi bilan kompleksi sintezi va strukturasi	41
G.Q.Otamuxamedova, O.E.Ziyadullayev, F.X.Buriyev, L.Q.Ablakulov, O.E.Boytemirov Atsetilen spirtlari murakkab efirlari sintezi	48
I.R.Asqarov, G'O.To'ychiev Determination of antiradical activity of plant extracts	55
A.X.Xaydarov, O.M.Nazarov Olma o'simligining makro va mikroelement tarkibini icp-ms usulida o'rganish	60
N.Y.Saidahmedova Tut bargi, ipak qurti, pilla va chiqindisi kimyoviy tarkibining qiyosiy tahlili	67
O.K.Asqarova, G.M.Ikromova, E.X.Botirov Изучение состава эфирного масла наземной части <i>Salvia deserta</i> флоры Узбекистана	72
F.B.Eshqurbonov, A.X.Raximov, X.X.Xudoyqulov, M.R.O'ralova Tuproqlarda uchraydigan organik uglerod miqdorini "walkley-black" usuli yordamida aniqlash.....	78
<hr/>	
D.N.Kadirova <i>Zingiber officinale</i> L. O'simligini Termiz tumani tuproq iqlim sharoitidagi introduksiyasi.....	83
X.S.Umurzaqova, G.M.Zokirova Farg'ona vodiysida keng tarqalgan anor zararkunanda hasharotlari (Hemiptera) haqida ma'lumotlar.....	86
B.M.Sheraliyev Orol dengizi havzasi <i>Sabanejewia</i> Vladykov, 1929 (Teleostei: Cobitidae) populyatsiyalarining taksonomik tahlili.....	92
O.S.Azamov, Sh.A.Xalimov, M.R.Begmatova, Y.Q.Qayumova, D.I.Komilova Farg'ona viloyati suv havzalarida tarqalgan <i>Petroleuciscus squaliusculus</i> (Kessler, 1872) ning morfometrik ko'rsatkichlariga asoslangan qiyosiy tahlil.....	99
Z.A.Jabbarov, D.P.Jabborova, M.Dustova Bamiya o'simligi ildiz tizimining morfologik ko'rsatkichlariga biochar va mineral o'g'itlarning ta'siri	111
V.Y.Isaqov, L.A.Tadjibayeva	



UO'K: 543.054:638.232+638.228::638.27/28

TUT BARGI, IPAK QURTI, PILLA VA CHIQINDISI KIMYOVIY TARKIBINING QIYOSIY TAHLILI**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ ШЕЛКОВИЦЫ, ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА, КОКОНА И ОТХОДОВ****COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF MULBERRY LEAVES, SILKWORTH, COCOON AND WASTE****Saidahmedova Nurxon Yusupovna** 
Qo'qon davlat pedagogika instituti, dotsent**Annotatsiya**

Ushbu maqolada tut bargi, ipak qurti, pilla hamda uning chiqindisi namuna sifatida tanlab olingan. Induktiv bog'langan plazmali optik emission spektrometrik usulda 30 xil elementlar miqdori o'rganilgan. Namunalarning mineral tarkibi o'zaro qiyoslanganda, makroelementlardan kaliy, kalsiy va magniy miqdori bo'yicha keskin farq qilishi, mikroelementlardan ipak qurtida bariy mavjud emasligi hamda namunalarning barchasida zaharli elementlardan faqatgina qo'rg'oshin mavjudligi aniqlangan. Ipak qurti oziqlangan tut barglardagi minerallarning qay darajada o'zlashtirilganligi va ipak qurti chiqindisida qancha miqdorda ekanligini o'rganish bugungi kundagi dolzarb masalalardan biridir. Tut bargi va aynan shu barg bilan oziqlangan ipak qurtlari hamda hazm bo'lish natijasida hosil bo'lgan chiqindisining mineral tarkibi o'zaro qiyoslanganda, makroelementlardan kaliy, kalsiy va magniy miqdori bo'yicha keskin farq qilishi, mikroelementlardan ipak qurtida bariy mavjud emasligi hamda zaharli elementlar miqdori bir-biriga yaqin qiymatlarga egaligi aniqlandi.

Аннотация

В данной статье в качестве образцов были выбраны листья шелковицы, тутовый шелкопряд, кокон и его отходы. Количества 30 различных элементов исследованы методом оптико-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. При сравнении минерального состава проб было установлено, что имеется резкая разница по количеству из макроэлементов калия, кальция и магния, а также отсутствие в тутовом шелкопряде из микроэлементов бария и во всех образцах из токсичных элементов обнаружен только свинец. Изучение степени поглощения минералов из листьев тутового шелкопряда и их содержания в отходах тутового шелкопряда является одной из актуальных проблем. При сравнении минерального состава листьев шелковицы и тутовых шелкопрядов, питающихся этим листьями, и отходами, образующихся в результате пищеварения, из макроэлементов наблюдается резкая разница в количестве калия, кальция и магния, из микроэлементов отсутствие в шелкопряде бария, а также установлено, что количества токсичных элементов имеют близкие значения.

Abstract

In this article, mulberry leaves, silkworms, cocoons and their waste were selected as samples. Inductively coupled plasma optical emission spectrometry studied the quantities of 30 different elements. When comparing the mineral composition of the samples, it was found that there is a sharp difference in macroelements in the amount of potassium, calcium, and magnesium, as well as the absence of barium from microelements in the silkworm, and only lead was found among toxic elements in all samples. Studying the degree of absorption of minerals from silkworm leaves and their content in silkworm waste is one of the current problems. When comparing the mineral composition of mulberry leaves and silkworms feeding on these leaves, and the waste generated as a result of digestion, from macroelements there is a sharp difference in the amount of potassium, calcium and magnesium, from microelements there is no barium in the silkworm, and it has also been established that the amount of toxic elements have similar meanings.

Kalit so'zlar: tut bargi, ipak qurti, chiqindi, elementar tarkib, makroelementlar, mikroelementlar, zaharli elementlar.

Ключевые слова: лист шелковицы, шелкопряд, отходы, элементный состав, макроэлементы, микроэлементы, ядовитые элементы.

Key words: mulberry leaf, silkworm, waste, elemental composition, macroelements, microelements, toxic elements.

KIRISH

Dunyoda ipak ishlab chiqarish yiliga taxminan 1 000 000 tonnani tashkil etadi. Ipakka bo'lgan talab esa har yili o'rtacha 5% ga oshib bormoqda. Tut ipak qurti pilla chiqindilaridan ekologik toza, zararsiz, iqtisodiy jihatdan samarador bo'lgan kompozitsion mahsulotlarni ishlab chiqish, tarkibi va xususiyatlarini o'rganish, kimyoviy tarkibi asosida TIF TN qoidalariga binoan sinflash, hamda amaliyotga joriy etish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi[1].

Tut ipak qurti bir xil ozuqa bilan oziqlanadigan hasharotlar guruhiga mansub bo'lib, faqat tut bargi bilan oziqlanadi. Lichinka organizmi uchun zarur bo'lgan suv, oqsil, karbonsuv, vitamin va boshqa moddalarni tut bargidan oladi. Demak, tut bargining tarkibi, to'yimli moddalarga boyligi oziqlantirishda asosiy rol o'ynaydi. Agar tut bargida u yoki bu modda yetishmay qolsa, bu yetishmovchilik qurtlarning o'sishi, rivojlanishi va metabolizmida o'z aksini topadi. Har qanday o'simlik yoki hayvon to'qimasi suv va quruq moddalardan iborat bo'ladi. Quruq moddalar, asosan, organik moddalar va kuldand tarkib topgan. Organik moddalar tarkibiga qo'shimcha azotli va azotsiz birikmalar, azotli moddalarga oqsil va oqsilsiz birikmalar, azotsiz moddalarga uglevodlar va yog'lar kiradi. Tut bargi tarkibiga kiruvchi moddalar quyidagi tartibda joylashgan bo'ladi. Tut bargining ozuqaviy sifati turlichadir. U tut o'sayotgan tuproq, iqlim, muhit omillari va insonning ta'siri, agrotexnik parvarish, tutni kesish hamda ishlov berish jarayoni, tutning navi va seleksiya ishlariga bog'liq bo'ladi. Ipak qurtlari faqat lichinkalik davrlarida oziqlanadi. Ular uchun tut bargi yagona ozuqa manbai hisoblanib, barcha rivojlanish davrlarida organizm uchun zarur bo'ladigan moddalarni shu tut bargidan oladi. Ipakchilikda ozuqaning to'yimlili, hazm bo'lishi va yeyiluvchanligi kabi tushunchalar bor. Ozuqaning to'yimlili deb qurtlarga berilgan bargdan olinadigan ipak xomashyosi miqdoriga aytiladi. Ozuqaning hazmi bo'lishi deb 1 kg yeyilgan bargdan olinadigan ipak xomashyosiga aytiladi. Ozuqaning yeyiluvchanligi deb berilgan bargning foizlar hisobida yeyilgan miqdoriga aytiladi. Ipak qurtlarining o'sib rivojlanishi, biologik ko'rsatkichlari, mahsuldorligi, pilla hosildorligi ya sifati tut bargining sifatiga bog'liq bo'ladi[2].

Ipak qurti oziqlangan tut barglardagi minerallarning qay darajada o'zlashtirilganligi va ipak qurti chiqindisida qancha miqdorda mavjud ekanligini aniqlash bugungi kundagi dolzarb masalalardan biridir. Shunga asoslangan holda, ularning elementar tarkibini o'rganish va o'zaro qiyoslash maqsad etib belgilandi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tadqiqotimiz uchun O'zbekiston tumanida yetishtirilgan tut daraxtining barglari hamda shu barglar bilan oziqlangan ipak qurtlari, pilla va ularning chiqindisi (axlati) namuna sifatida tanlab olindi. 1-namuna: tut bargi; 2-namuna: ipak qurti; 3-namuna: ipak qurti chiqindisi; 4-namuna: pilla.

Olingan namunalar dastlab quritildi. So'ngra 200 mg miqdorda analitik tarozida tortib olindi. Namunani mineral holga o'tkazish uchun 6 ml nitrat kislota va oksidlovchi sifatida 2 ml vodorod peroksid solindi. 20 min davomida 180°C da barcha aralashma minerallashtirish qurilmasida mineral holga keltirildi[3]. Jarayon yakunlangach, probirkadagi aralashma alohida konussimon o'lchov kolbasiga solinib 25 ml bo'lguncha distillangan suv bilan suyultirildi. Kolbadagi eritma avtonamuna olish bo'limidagi maxsus probirkalarga solinib analiz olish uchun joylashtirildi[4]. Tayyorlangan sinov eritmasi Avio 200 ISP-OES Induktiv bog'langan plazmalı optik emission spektrometrdan analiz qilindi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tut bargi, ipak qurti, pilla hamda chiqindisining elementar tarkibi induktiv bog'langan plazmalı optik emission spektrometriya usulida tahlil qilindi. Tahlil natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

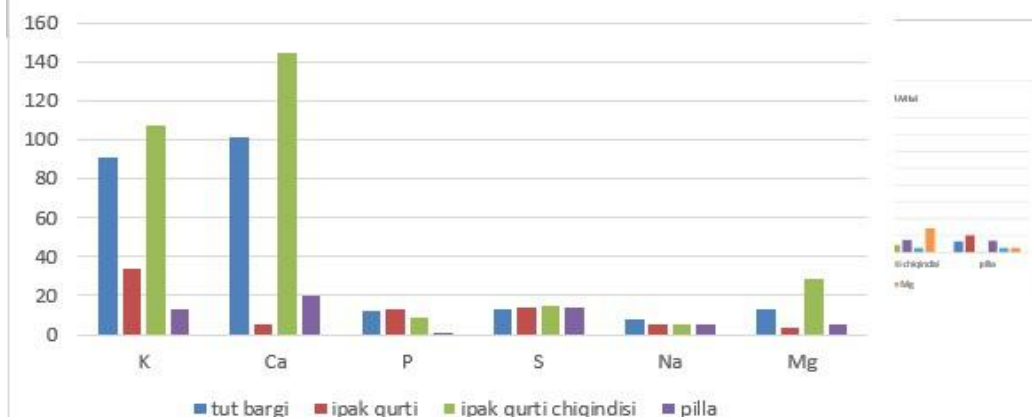
1-jadval**Tut bargi, ipak qurti, pilla va chiqindisining elementar tarkibi**

No	Element nomi (mg/g)	1-namuna tut bargi	2-namuna ipak qurti	3-namuna ipak qurti chiqindisi	4-namuna pilla
1	Li 670.784	0,102	0,110	0,084	0,095
2	Al 396.153	1,002	2,778	0,076	0,983
3	Mo 202.031	0,029	0,044	0,021	0,028
4	Te 214.281	0	0	0	0
5	Se 196.026	0	0,011	0,111	0,021

KIMYO

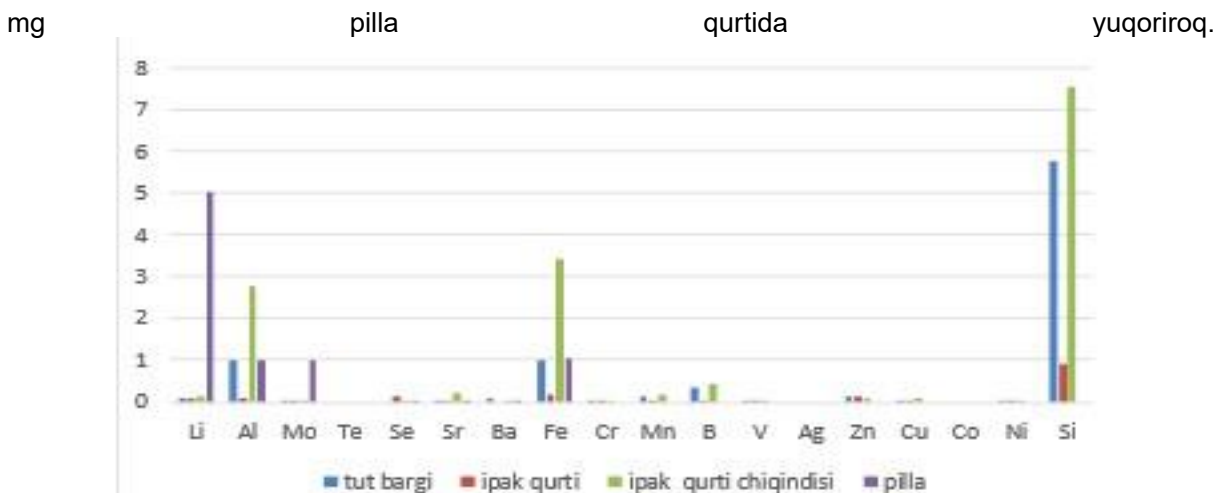
6	Sb 206.836	0	0	0	0
7	Sn 283.998	0	0	0	0
8	Sr 407.771	0,053	0,210	0,005	0,009
9	K 766.490	90,682	107,348	34,028	12,782
10	Ba 233.527	0,072	0,042	0	0,024
11	Cr 267.716	0,012	0,016	0,013	0,015
12	Mn 257.610	0,012	0,185	0,020	0,031
13	B 249.677	0,335	0,445	0,021	0,023
14	Ca 317.933	101,349	144,447	4,994	19,698
15	As 193.696	0	0	0	0
16	Fe 238.204	1,018	3,433	0,165	1,040
17	Na 589.592	7,783	5,048	5,251	5,042
18	Pb 220.353	0,109	0,114	0,102	0,101
19	Cd 228.802	0	0	0	0
20	V 292.464	0,033	0,033	0,035	0,038
21	Zn 206.200	0,143	0,105	0,133	0,013
22	Cu 327.393	0,056	0,067	0,035	0,026
23	Co 228.616	0	0	0	0
24	Ni 231.604	0,023	0,033	0,022	0,031
25	P 213.617	12,036	9,000	13,443	1,222
26	Si 251.611	5,756	7,546	0,932	1,785
27	S 181.975	13,082	14,754	13,694	13,495
28	Mg 285.213	12,895	28,924	3,771	0,618
29	Ag 328.068	0	0	0	0
30	Hg 253.652	0	0	0	0

Namunalar tarkibidagi 30 xil element miqdor jihatdan aniqlandi. Tut bargi va shu barglar bilan oziqlangan ipak qurti, pillasi hamda uning chiqindisining elementar tarkibi 3 ta guruhga bo'lib o'rganildi: makroelementlar(1-rasm), mikroelementlar(2-rasm) hamda zaharli elementlar (3-rasm)[5].



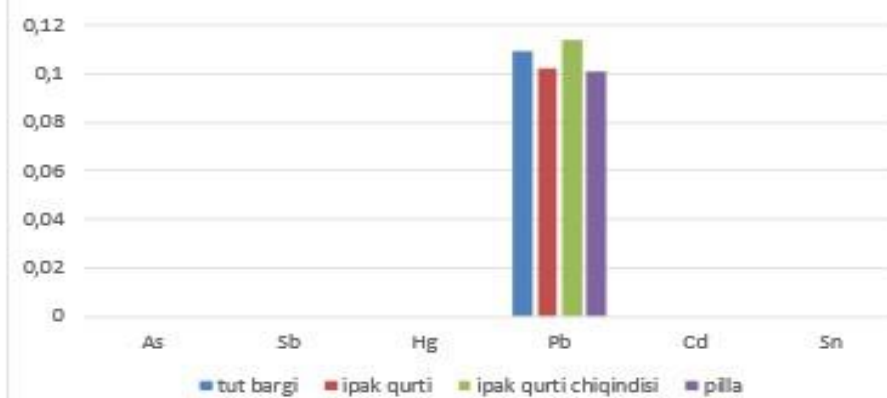
1-rasm. Namunalar tarkibidagi makroelementlar diagrammasi.

Barg tarkibidagi makroelementlar miqdori $Na < P < Mg < S < K < Ca$ qatorida ortib borgan bo'lsa, pilla qurti tarkibida $Mg < Ca < Na < P < S < K$ qatorida, chiqindilar tarkibida $Na < P < S < Mg < K < Ca$ qatorida, $K < P < Mg < Na < S < Ca$ esa qatorida ortganligi tadqiq etildi. Barcha namuna tarkibidagi makroelementlar miqdori qiyoslanganda, chiqindi tarkibida kalsiy miqdori (144,447 mg/g) eng yuqori qiymatga ega bo'lib, pilla qurtinikidan (4,994 mg/g) 29 barobar, kaliy 3 barobar pilla qurtiga nisbatan ko'p bo'lsa, bargga nisbatan 17mg ga farq qilgan, magniy esa 8 barobar ko'pligi aniqlandi. Oltinugurt miqdori namunalar tarkibida oz qiymatga farq qiladi, 0,612



2-rasm. Namunalar tarkibidagi mikroelementlar diagrammasi

Namunalar tarkibida 18 ta mikroelementlar mavjudligi aniqlandi. Barg tarkibidagi mikroelementlar orasida Al, Fe va Si eng yuqori qiymatga ega bo'lgan. Bargda selen mavjud emas, ipak qurtida 0,111 mg/g, pillada 0,021 mg/g, chiqindida esa 0,011 mg/g. Bariy bargda(0,072 mg/g), pillada(0,024 mg/g) va chiqindi(0,042mg/g) tarkibida uchradi, lekin ipak qurtida mavjud emasligi aniqlandi. Ag, Co, Te kabi elementlar barcha namuna tarkibida mavjud emas.



3-rasm. Namunalar tarkibidagi zaharli elementlar diagrammasi.

Olingan namunalar tarkibidagi zaharli elementlar miqdori o'rganilganda, hamma namuna tarkibida kumush, qalay, simob, kadmiy va surma kabi zaharli elementlar mavjud emasligi aniqlangan. Qo'rg'oshin barg (0,109mg/g), ipak qurti (0,102 mg/g), pilla (0,101 mg/g) va (0,114 mg/g) chiqindi tarkibida oz miqdorda mavjud ekanligi aniqlangan.

Ozuqaning to'yimliliği tutning naviga, barglarining ozuqaviy tarkibi ya holati (yosh, qariligi) ga bog'liq bo'ladi. Tut navlari barglari o'zining kimyoviy tarkibi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Masalan, tut barglarining ozuqaviy tarkibi Tojikiston urug'siz tut bargida karbonsuvlar 16,2%, Qatlama tut bargida 16,1%, Payvandi tut bargida 15,0%, O'zbekiston tut bargida 14,2%, Duragay tut barglarida esa 13,8% ni tashkil qilgan. Bargning to'yimliliği 1 kg yeyilgan bargdan olingan pilla og'irligi yoki ipak miqdori bilan aniqlanadi[5].

XULOSA

Olib borilgan tadqiqotlarimiz natijasida, barcha namunalar tarkibida 21 turdagi element mavjudligi o'rganildi. Tut bargi va aynan shu barg bilan oziqlangan ipak qurtlari hamda hazm bo'lish natijasida hosil bo'lgan chiqindisining elementar tarkibi o'zaro qiyoslanganda, mikroelementlardan kaliy, kalsiy va magniy miqdori bo'yicha keskin farq qilishi, mikroelementlardan ipak qurtida bariy mavjud emasligi hamda zaharli elementlardan faqatgina qo'rg'oshin mavjud bo'lib, miqdor jihatdan bir-biriga yaqin qiymatlarga egaligi aniqlandi.

Tut bargi ipak qurtining hamma taraqqiyot davrlari uchun zarur bo'lgan moddalar bor. Tut bargining kimyoviy tarkibi ancha o'zgarib turganligidan, uning qurti to'q tutish xususiyati hamisha

KIMYO

bir xilda bo'lavermaydi. Tut daraxti iqlim va tuproq sharoitlariga, shuningdek, o'zining yoshi va turiga qarab o'zgarishidan tashqari, odam tomonidan qilinadigan xilma-xil agrotexnik tadbirlarning ta'siri bilan ham o'zgaradi. Ipak qurtlarining o'sib rivojlanishi, biologik ko'rsatkichlari, mahsuldorligi, pilla hosildorligi ya sifati tut bargining sifatiga bog'liq bo'ladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirzayeva. Yo. (2017). Tut ipak qurti biologiyasi. Toshkent. 10-15.
2. Saidaxmedova N.Yu. (2023). Tut bargi va ipak qurti mineral tarkibining qiyosiy tahlili. Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari mavzusidagi X Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Andijon, 260-261.
3. Saidaxmedova N.Yu, Karimova D.B., Isaqov M.Yu. (2023). Tut bargi, ipak qurti va chiqindisi tarkibidagi elementlarning qiyosiy tahlili. *Halq tabobati plyus*. 4, 228-233
4. Axmedov N. (2014). Ipak qurti ekalogiyasi va boqish agrotexnikasi. Cho'lpon. 265-300.
5. Saidaxmedova N.Yu. (2023). Tut bargi va ipak qurti mineral tarkibining qiyosiy tahlili//Tovarlar kimyosi hamda xalq tabobati muammolari va istiqbollari mavzusidagi X Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Andijon, 260-261.
6. Саидахмедова Н.Ю. (2023). Состав жирорастворимого витамина к и его лечебные свойства - Экономика и социум.
7. Саидахметова Н.Ю. (2019). Использование анимации и моделирования в обучении химии. Актуальные научные исследования в современном.
8. Саидахмедова Н.Ю. (2023). Методические основы внедрения информационных коммуникационных технологий в обучении химической технологии - Экономика и социум.