



TABIY FANLAR

ASALNING SIFAT KO'RSATKICHLARIGA EKOLOGIK MUHITNING TA'SIRINI ILMY ASOSLASH

Farida Kuldasheva¹

¹“ISFT” instituti dotsenti, q.x.f.f.d. (PhD)

KALIT SO'ZLAR	ANNOTATSIYA
ekologik muhit, kislotalik, zichlik, namlik, diastaza, organoleptika, antropogen omil.	Mazkur maqolada Toshkent viloyatining Parkent, Qibray va Olmaliq tumanlaridagi ekologik muhitning asalning sifat va fizik xossalarga ta'siri aniqlangan va ilmiy asoslangan.
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА	АННОТАЦИЯ
экологическая среда, кислотность, плотность, влажность, диастаза, органолептика, антропогенный фактор.	В данной статье выявлено и научно обосновано влияние экологической среды Паркентского, Кибрайского и Алмалыкского районов Ташкентской области на качество и физические свойства меда.
KEY WORDS	ABSTRACT
ecological environment, acidity, density, humidity, diastase, organoleptic, anthropogenic factor.	This article identifies and scientifically substantiates the influence of the ecological environment of the Parkent, Kibray and Olmalik districts of the Tashkent region on the quality and physical properties of honey.

Kirish. So‘nggi yillarda asalarichilik bilan shug‘ullanadigan xo‘jaliklarda asalari turlari va oilalari sonining qisqarishi kuzatilmoqda [18]. Olimlar asalari oilalarining bioxilma-xilligi, mahsuldorligi va nektarbop o‘simliklar turlarining kamligi [19], shuningdek yangi yuqumli va parazitlar infeksiyalarning paydo bo‘lishiga sabab bo‘luvchi ekologik muhit o‘zgarishlari ta’sirini o‘rganmoqda [18].

Respublikamiz sharoitida xorijdan keltirilgan turli zotdagi asalari oilalarining asal mahsuldorligi va iqlim sharoitimizga moslashuvchanligi O.S.To‘rayev, N.F.Kraxotin, X.K.Nikadambayev, M.O.Maxmadiyarov va O.Z.Eshdavlatovlar kabi

olimlarimizning ilmiy tadqiqotlarida atroflicha o‘rganilgan.

Ammo olib borilgan tadqiqotlarda respublikamizdagi ekologik muhitning asal sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri yetarlicha o‘rganilmagan. Shu bois asalning sifat ko‘rsatkichlariga ekologik muhitning ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tadqiqot ishlarini olib borish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Asalning sifat ko‘rsatkichlari uning fizik xossalari bo‘lib, bunday ko‘rsatkichlar asalning diastazasi soni, kislotaligi, zichligi, asal tarkibidagi suv, qand va quruq moddalar miqdori bo‘lib, GOST 19792-2001 ga muvofiq “Tabiiy asal. Texnik shartlar” [20] talabi



asosida tekshirildi. Buning uchun Toshkent viloyatining turli hududlaridan olingan 15 ta namunadagi asal oʻrganib chiqildi. Dengiz sathidan 1800 metr balandlikdagi togʻli Parkent tumani hududidan olingan asal, Qibray va Olmaliq tumanlari ekologik hududlaridan olingan asal namunalari tekshirishda laboratoriya usullari qoʻllanildi, xususan, oriometr asbobi yordamida oʻrganildi. Olingan natijalar tahlilida statistik usul qoʻllanildi.

Natijalar. Toza asal minerallarga va uglevodlarga boyligi bilan ajralib turadi. Tabiiy asal biologik faollik darajasiga ega boʻlib, inson organizmida tezda soʻrilib ketish xususiyatiga ega [1, 2]. Asalning biologik faol xususiyati, undagi diastaza fermentining faolligiga bogʻliq. Asal tarkibidagi diastaza fermenti maʼlum vaqt oraligʻida yuqori haroratda parchalanib, amilaza fermentini hosil qiladi [2]. Diastaza fermenti qancha tez parchalanib, amilaza fermenti hosil qilsa, bunday asalning sifat koʻrsatkichlari ancha yuqori boʻlishi isbotlangan. Shuning uchun diastaza soni asalning sifat koʻrsatkichlarini belgilovchi asosiy fermentlardan biri hisoblanadi [1, 3]. Diastaza sonini oʻlchash esa zamonaviy GOST talablari koʻrsatkichlari boʻyicha GOTE birligida oʻlchanadi.

Tadqiqot ishimizda Toshkent viloyatining turli ekologik hududlaridan yigʻilgan asalning sifat koʻrsatkichlarini oʻrganib chiqdik. Buning uchun MDH mamlakatlari uchun qabul qilingan hamda GOST talablari boʻyicha har bir tajriba guruhidan 5 tadan asal namunasi yigʻib oldik. Dengiz sathidan 1800 metr balandlikda joylashgan Toshkent viloyatining Parkent tumanida

joylashgan II tajriba guruhidagi asalari oilalari togʻ va togʻoldi iqlim sharoitiga xos boʻlgan nektarbop oʻsimliklardan gulshira toʻplagan. Qibray tumanidagi qishloq xoʻjaligi ekin maydonlariga ekilgan qishloq xoʻjaligi oʻsimliklaridan esa I tajriba guruhi asalari oilalari gulshira yigʻishgan va baʼzida esa 50% shakar sharbati bilan qisqa muddatda boqib borilgan. III tajriba guruhidagi asalari oilalari Olmaliq shahri hududida joylashganligi va shahar hududida nektarbop oʻsimliklar miqdori kamligi sababli doimiy ravishda shakarli sharbat bilan boqib borilgan.

Asalning fizik xossalarini aniqlashda asalning diastaza soni, asalning umumiy kislotaligi, asalning zichligi, tarkibidagi suv, qand va quruq moddalar miqdorini MDH mamlakatlari uchun qabul qilingan GOST standarti [20] asosida tekshiruvdan oʻtkazdik [3, 5].

Asalning diastaza (amilaza) miqdori asal 50 0 C dan ortiq darajada qizdirilganda va uzoq muddat saqlanganda (bir yildan ortiq) diastazaning faolligi qisman yoki butunlay yoʻqoladi. Maʼlumotlarga koʻra, asalni qalbakilashtirish fermentlarning pasayishiga olib keladi [5]. Diastazaning faolligini aniqlash bu fermentning kraxmalni amiladekstringa parchalash xususiyatiga asoslangan [5, 6]. Ushbu miqdoriy koʻrsatkich diastaza soni bilan belgilanadi (Gyote birligi), u 1 g asaldagi (quruq modda hisobida) diastaza (amilaza) bilan bir soat davomida 40 ± 10 C haroratda parchalanishidir [7, 8].

1-jadvalda turli ekologik hududlardan yigʻilgan asalning diastaza faolligi keltirilgan.

1-jadval. Asalning diastaza faolligi

Ko‘rsatkichlar	GOST 19792-2001 talabi bo‘yicha	Tajriba guruhlari joylashgan hududlar		
		I tajriba guruhi	II tajriba guruhi	III tajriba guruhi
Diastaza soni	kamida 5,0 Gote birl.	8,0**	21,0****	3,9**

** - $P > 0,99$; **** - $P > 0,999$

Asal mahsulotining sifatini diastaza soni miqdori aniqlab berishini inobatga olib, shuni aytishimiz mumkinki, I tajriba guruhidagi asal namunasining diastaza soni miqdori 8,0 Gote birligida, II tajriba guruhidagi asal namunasining diastaza soni miqdori 21,0 Gote birligida va III tajriba guruhidagi asal namunasining diastaza soni miqdori 3,9 Gote birligida ekanligi aniqlandi. II tajriba guruhidagi asal namunasining diastaza miqdori I tajriba guruhidagi asal namunasining diastaza soni miqdoridan 30,0% ga, III tajriba guruhidagi asal namunasining diastaza miqdori esa 34,1% ga ko‘p ekanligi ushbu ekologik toza hududdan yig‘ilgan asal namunasining sifat ko‘rsatkichlari yuqori ekanligidan dalolat beradi ($R > 0,999$). I va II tajriba guruhlaridagi asal namunasidagi diastaza soni miqdori GOST talabiga javob berishini, lekin III tajriba guruhidagi asal namunasidagi diastaza miqdori GOST talabiga javob bermasligini ko‘rishimiz mumkin (1-jadval).

Asalning umumiy kislotaligi undagi turli kislotalar – olma, yantar, chumoli, limon kislotalari, tuzlardan – fosfor tuzlarining qoldiqlari va oqsillarning mavjudligiga bog‘liq [9, 10]. Kislotalar asalda erkin va bog‘langan radikallar holatida

uchraydi, asalga nektardan, shirachdan, gulchangidan va ishchi asalarilarning so‘lak bezlaridan o‘tib, shakarning fermentativ parchalanishi va oksidlanishi natijasida sintez qilinadi [10, 11]. Asalning pishishi va uni saqlash jarayonida murakkab kimyoviy, fizik va fermentativ jarayonlar kechadi [5]. Asalni dastlabki yig‘ish davrida asalda, asosan, nektar bilan birga o‘tgan kislotalar mavjud bo‘ladi [11]. Shundan so‘ng asalda shakarning fermentativ parchalanishi natijasida organik kislotalar yig‘iladi [12]. Asalning kislotalilik muhitining umumiy o‘zgarish ko‘rsatkichi pH birligida o‘lchanadi. Bunda vodorod ko‘rsatkichi asal eritmasida vodorod ionlarining faolligini ta‘minlaydi [12, 13], [10, 16].

Asalning umumiy kislotaligini COMBO Ph & ORP WATERPROOF laboratoriya asbobi yordamida aniqladik. Bunda kimyoviy shisha stakanga asalning 10% li eritmasidan 100 ml o‘lchab olib, COMBO Ph & ORP WATERPROOF laboratoriya asbobini 10 sekund vaqt davomida asal eritmasida ushlab turdik. Toshkent viloyati sharoitida turli ekologik hududlaridan yig‘ilgan asal namunalariidagi asalning umumiy kislotalik darajasi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Asalning umumiy kislotalik darajasi

Ko‘rsatkichlar	GOST 19792-2001 talabi bo‘yicha	Tajriba guruhlari joylashgan hududlar		
		I tajriba guruhi	II tajriba guruhi	III tajriba guruhi
Umumiy kislotalik	4,0 sm ³ dan oshmagan	2,4 sm ^{3**}	3,0 sm ^{3**}	0,9 sm ^{3**}

**** - P>0,99; *** - P> 0,999**

2-jadvalga ko‘ra, asal namunalaridagi umumiy kislotalik darajasi III tajriba guruhida 0,9 sm³, I tajriba guruhida 2,4 sm³ va II tajriba guruhida 3,0 sm³ bo‘lib, yoki umumiy kislotalik darajasi III tajriba guruhida I tajriba guruhiga nisbatan 1,5% ga kam, II tajriba guruhiga nisbatan esa 2,1% ga kam. II tajriba guruhidagi umumiy kislotalik darajasi I tajriba guruhiga nisbatan 0,6% ga va III tajriba guruhiga nisbatan esa 2,1% ga yuqoriligi aniqlandi. Barcha tajriba guruhlaridan olingan asal namunalarining kislotalik darajasi 0,9 sm³ dan 3,0 sm³ oralig‘ida bo‘lib, kislotalik darajasining o‘rtacha ko‘rsatkich esa 1,95 sm³ ekanligi aniqlandi.

Asal mahsulotining sifat ko‘rsatkichlarini ifodalaydigan yana bir jihat – bu asalning zichligidir [15]. Har qanday moddaning zichligi – shu modda egallagan hajmga nisbatidir. Xalqaro qabul qilingan me‘yorlarga ko‘ra asalning zichligi o‘rtacha 1,4–1,5 kg/l ni tashkil qiladi [16]. Agar asalning zichligi mazkur ko‘rsatkichdan kam bo‘lsa, asalda namlik yuqoriligidan va yoki aksincha mazkur ko‘rsatkichdan yuqori bo‘lsa, asalgacha turli xil qo‘shimchalar, ya‘ni qand, kraxmal, un qo‘shilganidan dalolat beradi. Asalning zichligiga iqlim omillari, asalning pishishi va yig‘ish vaqti, asaldagi suvning miqdori, asalning kimyoviy tarkibi kabi omillar ta‘sir qiladi [17]. Ma‘lumotlarga ko‘ra, ramkalaridagi asal bilan

to‘ldirilgan ko‘zanaklar mum qavat bilan yopilmagan bo‘lsa, bunday asal to‘liq yetilmagan hisoblanadi [12,15]. Chunki bunday asalda fermentatsiya jarayoni yakuniga yetmagan bo‘lib, asalning foydali xususiyatlari, ya‘ni B1, B2, B3, B6 vitaminlar, magniy, kaliy, temir kabi mikroelementlar sintezlanmagan hisoblanadi [21], aynan mana shu foydali xususiyatlarning asal tarkibida bo‘lishi asalning o‘rtacha zichligi halqaro talablarga binoan 1,4–1,5 kg/l ga to‘g‘ri kelishini ifodalaydi. Bir qator dunyo mamlakatlarida asalning o‘rtacha zichligi asalning sifat ko‘rsatkichini belgilaydigan xususiyat hisoblanadi, masalan Avstraliyada 1,45 g/ml, Kanadada 1,47 g/ml, Rossiyada 1,41 g/ml ni tashkil qiladi [17].

Shu maqsadda, Toshkent viloyati sharoitida asalning o‘rtacha zichligini o‘rganishda laboratoriya sharoitida suyuqlik zichligini o‘lchaydigan oriometr asbobidan foydalandik. Buning uchun barcha tajriba guruhlaridan yig‘ilgan asal namunalarining 10% li eritmasini tayyorlab oldik. Asalning 10% li eritmasini oriometr asbobining 1 litrli shisha idishiga soldik va shisha idishga oriometrning shishali simob qismini tushirdik. Asal tarkibidagi suv miqdorini refraktometr, xona sharoitidagi asalning haroratini esa suyuqliklarning haroratini o‘lchashga mo‘ljallangan termometr asbobi yordamida o‘lchab bordik.

Tajribali asalarichilar 15–17% li namlikka ega asal mahsulotini o‘z ehtiyojlari uchun qoldirishni ma’qul ko‘rishadi. Lekin 20–21 % namlikka ega asalni esa sifatsiz deb hisoblashadi. Dunyo miqiyosida asalning ommaviy iste’mol qilinishi va

sotilishi uchun asalning namligi 18–19 % yoki o‘rtacha 18,5 % darajasi qabul qilingan[16].

Toshkent viloyatining turli ekologik hududlaridan yig‘ilgan asalning o‘rtacha zichligi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval. Asalning o‘rtacha zichligi, kg/l va suv miqdori, %.

Tajriba guruhlari	O‘rtacha zichlik, kg/l				
I tajriba guruhi	1,422	1,423	1,425	1,422	1,426
	Asalning o‘rtacha harorati, t ⁰				
	19,9 ⁰ C	19,8 ⁰ C	19,7 ⁰ C	19,1 ⁰ C	18,7 ⁰ C
II tajriba guruhi	O‘rtacha zichlik, kg/l				
	1,429	1,426	1,426	1,422	1,429
	Asalning o‘rtacha harorati, t ⁰				
	18,0 ⁰ C	18,6 ⁰ C	18,7 ⁰ C	19,5 ⁰ C	18,0 ⁰ C
III tajriba guruhi	O‘rtacha zichlik, kg/l				
	1,409	1,415	1,409	1,415	1,416
	Asalning o‘rtacha harorati, t ⁰				
	20,0 ⁰ C	19,9 ⁰ C	20,0 ⁰ C	19,8 ⁰ C	19,7 ⁰ C

3-jadvalda barcha tajriba guruhlaridan olingan asal namunasining o‘rtacha zichlik ko‘rsatkichlari turlicha bo‘lganini ko‘rish mumkin. II tajriba guruhidagi asalning o‘rtacha zichligi xalqaro GOST talablariga javob bergani aniqlandi. Toshkent viloyatining turli ekologik hududlaridan yig‘ilgan asalning suv miqdori 1-rasmda keltirilgan.

Yuqoridagi 3-jadval hamda 1-rasm ma’lumotlariga ko‘ra, I tajriba guruhidagi asal namunalaridagi o‘rtacha 20,1⁰C haroratda suvning o‘rtacha miqdori 19,1 % bo‘lib, o‘rtacha zichlik esa 1,423 kg/l ni, II tajriba guruhida esa o‘rtacha 18,6⁰C haroratda suvning o‘rtacha miqdori 18,3 % bo‘lib, o‘rtacha zichlik esa 1,426 kg/l ni, III tajriba guruhida esa o‘rtacha 20,5⁰C

haroratda suv o‘rtacha miqdori 20,7 % bo‘lgan holatda o‘rtacha zichlik 1,412 kg/l ekanligi aniqlandi. II tajriba guruhidagi asalning o‘rtacha zichligi I tajriba guruhidagi asal namunalariga nisbatan 0,003 % ga, III tajriba guruhidagi asal namunalariga nisbatan 0,014 % ga yuqori ekanligi aniqlandi. Asal tarkibidagi o‘rtacha suv miqdorini tahlil qiladigan bo‘lsak, II tajriba guruhidagi asal I tajriba guruhidagi asalning o‘rtacha suv miqdoriga nisbatan 0,5 % ga, III tajriba guruhidagi asalning o‘rtacha suv miqdoriga nisbatan 2,4 % ga kam ekanligi aniqlandi. Bu ma’lumotlarimiz asosan II tajriba guruhidagi asalning o‘rtacha zichligi va namligi halqaro GOST talabiga javob berishini, bu esa o‘z navbatida asalning sifat ko‘rsatkichlari yuqori ekanligini bildiradi

1-rasm. Asal tarkibidagi suv miqdori, %



Muhokama va xulosalar. Asal mahsulotini sifatini belgilab beruvchi diastaza miqdori, kislotalik darajasi, zichligi turli xil ekologik hududlarda o‘zgarishi o‘rganilgan, jumladan, asalning diastaza sonini belgilovchi Gote birligi tog‘ va tog‘oldi hududda joylashgan II tajriba guruhida I va III tajriba guruhlariga qaraganda 30,0% ga va 34,1% ga yuqori ekanligi aniqlangan.

Asal mahsulotining sifat ko‘rsatkichlarini ifodalaydigan asosiy ko‘rsatkich diastaza soni, zichligi va kislotalik darajasi miqdorini yuqoriligi I tajriba guruhidagi (tog‘ hududi) asalari oilalarida (21,0 birlikda) kuzatildi. Diastaza soni miqdorining eng kam ko‘rsatkichi III tajriba guruhidagi (shahar hududi) asalari oilalarida aniqladi, mazkur asalari oilalari esa doimiy ravishda shakar sharbati bilan oziqlantirilganligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Акимова С.Н., Лапынина Е.П. Минеральный состав меда разного ботанического происхождения // Пчеловодство, 2014. – №7. – С. 56-57.
2. Бойценук Л.И., Тимашева О.А. Жесткий ГОСТ на мед // Пчеловодство, 2014. – № 9. – С. 54-56.
3. Воробьев А.В. Ветеринарно-санитарные показатели мёдов, собираемых в разных природно-экологических территориях / Тезисы докладов конф. Молодых ученых и специалистов. Часть 2. Оренбург, 1997. – С. 41-42.
4. Гринкевич В.В., Д.В. Каменков. Медоносные растения Томской области / Тезисы докладов 3-й Междун. научно-практической конференции «Интермед-2002». - М.: 2002. – С. 15.

5. Жунина О.А., Сохликов А.Б., Кононенко А.Б. Содержание сахаров в меде разного ботанического происхождения // Пчеловодство, 2014. – №3. – С. 56-59.
6. Ишемгулов А.М., Саттаров В.Н. Экономико-экологическая зона Башкортостана для производства высококачественной продукции пчеловодства // Пчеловодство, 2019. – №10. – С. 8-9.
7. Ишкильдин А. Технологическое обоснование производства экологически чистых продуктов пчеловодства. Автореферат дис. канд. сельскохозяйственных наук. – Уфа, 2004.
8. Кашковский В.Г., Плахова А.А. Резервы производства экологически безопасной продукции пчел // Пчеловодство, 2010. – №9. – С. 52-53.



www.isft.uz

“ISFT” ILMİY-USLUBIY JURNAL
“ISFT” НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
“ISFT” SCIENTIFIC-METHODOLOGICAL JOURNAL

ISSN: 3030-329X

2024/2-son



www.jurnal.isft-ilm.uz

9. Кашковский В.Г., Кузнецова И.В. Нужна ли сертификация меда? // Пчеловодство, 2014. – №9. – С. 54-55.

10. Каменков В.П. Пчеловодство и окружающая среда // Пчеловодство, 2003. – №1. – С. 78.

11. Комлацкий В.И., Плотников С.А. Химический состав меда от пчел разных пород // Пчеловодство, 2006. – №2. – С. 54-56.

12. Колбина Л.М., Яковлев О.Г. Качество продуктов пчеловодства, полученных в Удмуртской Республике. 3-й Междунар. научно-практической конференции «Интермед-2002». – М.: 2002. – С. 157-159.

13. Мартынова В.М., Русакова Т.М., Бурмистрова Л.А., О диастазном числе меда // Пчеловодство, 2012. – №7. – С. 48-49.

14. Пашаян С.А., Сидирова К.А. Экологические проблемы пчеловодства Тюменской области // Пчеловодство, 2018. – №1. – С. 12-13.

15. Репникова Л.В. В Техническом комитете по стандартизации “Пчеловодство” // Пчеловодство, 2013. – №2. – С. 5.

16. Кулдашева Ф.Х. Тошкент вилояти шароитида асалари оиласига ва маҳсулотларига антропоген омилларнинг таъсирини илмий асослаш. Қишлоқ хўжалиги бўйича фалсафа доктори диссертацияси, 2022.

17. Русакова Т.М., Бурмистрова Л.А., Мартынова В.М., Акимова С.Н. Новые требования к определению качества меда // Пчеловодство, 2014. – №7. – С. 52-55.

Internet manbalar:

1. <https://www.fao.org/newsroom/detail/first-international-forum-for-action-on-sustainable-beekeeping-and-pollination-gives-new-impetus-to-international-cooperation-on-pollinator-protection/ru>

2. https://en.beekeepers.uz/novosti/news_post/world-bee-day-20-may-2

3. <http://docs.cntd.ru/document/1200026588> ГОСТ 19792-2001 «Мёд натуральный. Технические условия»