



**OLMA-BEHI MEVASI JEMIDA SHAKAR VA PEKTIN TURLI
KONSENTRATSIYASİYALARINING BA'ZI SIFAT
KO'RSATGICHLARGA TA'SRI**

Turg'unov Azizbek

Toshkent davlat agrar universiteti magistranti

ANNOTATSIYA

Olma va behi mevalari O'zbekistonda eng ko'p yetishtiriladigan mevalardan biridir. Ushbu mevalar pishiqchilik payti ba'zi sabablarga ko'ra isrof qilinadi. Ushbu mevalarni isrofgarchiliksiz saqlab qolish va saqlash muddatini uzaytirish usullaridan biri jem tayyorlashdir. Jem - jel shaklidagi va yarim qattiq oziq-ovqat. Olma mevali jem tayyorlash jellarning shakllanishiga yordam beradigan pektin o'z ichiga olgan behi qo'shilishi bilan birlashtirildi. Shakar konservant sifatida qo'shiladi. Boshqa tomondan, shakar pektin bilan jel shakllanishida rol o'ynaydi. Jem tayyorlashda jel shakllanishini yaxshilash uchun sanoatda olingan pektin qo'shildi. Ushbu tadqiqotda kuzatilgan omillar shakar (50,60,70%) va sanoatda olingan pektin (0,0,3,0,5%) konsentratsiyasi bo'lib, ular jemning yoyilish qobiliyati, umumiy eruvchan qattiq modda (TSS), vitamin C qiymati kabi ba'zi sifat parametrlariga ta'sir qilishi mumkin. Yoyilish qobiliyati 13,5 TSS qiymatining 70,5%, vitamin C qiymati 0,81% bo'lgan jemning eng yaxshi xarakteristikasi pektin qo'shmasdan 50% shakar qo'shilishi bilan olingan.

ANNOTATION



Apples and quinces are one of the most widely grown fruits in Uzbekistan. These fruits are wasted during ripening due to some reasons. One of the ways to preserve and extend the shelf life of these fruits without wasting is making jam. Jam is a gel-like and semi-solid food. The preparation of apple jam was combined with the addition of quince, which contains pectin, which helps to form gels. Sugar is added as a preservative. On the other hand, sugar plays a role in gel formation with pectin. Industrially obtained pectin was added to improve the gel formation in the preparation of jam. Factors observed in this study are the concentration of sugar (50, 60, 70%) and industrially obtained pectin (0, 0, 3, 0, 5%), which can affect some quality parameters such as spreadability of jam, total soluble solid (TSS), vitamin C value. The best characteristics of jam with spreadability 13.5, TSS value 70.5%, vitamin C value 0.81% were obtained with 50% sugar addition without adding pectin.

АННОТАЦИЯ

Яблоки и айва являются одними из наиболее широко выращиваемых фруктов в Узбекистане. Эти плоды теряются во время созревания по ряду причин. Один из способов сохранить и продлить срок годности этих фруктов без потерь – приготовить варенье. Варенье представляет собой желеобразную и полутвердую пищу. Приготовление яблочного варенья сочетали с добавлением айвы, содержащей пектин, способствующий образованию гелей. Сахар добавляется в качестве консерванта. С другой стороны, сахар играет роль в образовании геля с пектином. Для улучшения желеобразования при приготовлении варенья добавляли пектин промышленного производства. Факторами, наблюдаемыми в этом исследовании, являются концентрация



сахара (50, 60, 70%) и промышленного пектина (0, 0, 3, 0, 5%), которые могут влиять на некоторые параметры качества, такие как намазываемость джема, общее растворимое сухое вещество (TSS), значение витамина С. Наилучшие характеристики джема с намазываемостью 13,5, TSS 70,5%, витамином С 0,81% получены при добавлении 50% сахара без добавления пектина.

Kalit soʻzlar: jam, pektin, behi, olma, shakar.

Keywords: jam, pectin, quince, apple, sugar.

Ключевые слова: варенье, пектин, айва, яблоко, сахар.

KIRISH

Olma mevasi yuqori ozuqaviy tarkibga ega. Olma mevasidagi asosiy pigment betasiyanin sifatida aniqlangan. Ushbu mevadan kamida ettita maʼlum boʻlgan betasiyaninlar aniqlangan, yaʼni: betanin, izobetanin, fillokaktin, izofillokaktin, betanidin, izobetanidin va hyloserenin[2]. Olma mevasi odatda toʻgʻridan-toʻgʻri isteʼmol qilinadi yoki mevali kokteyllarga qoʻshilishi mumkin. Pishiqchilik mavsumida olma mevasining mavjudligi juda koʻp boʻlishi mumkin. Bu mevaning iqtisodiy qiymatining juda past boʻlishiga olib kelishi mumkin. Olma mevasi koʻp miqdorda suvga ega, bu biroz chirishga olib kelishi mumkin. Olma mevasining chirishi uning sifati va ozuqaviy qiymatining pasayishiga olib keladi. Olma mevasining saqlash muddatini uzaytirish usullaridan biri jem sifatida qayta ishlashdir.

Jem - bu meva pulpasidan shakar (saxaroza), pektin va kislota kabi boshqa ingredientlar bilan etini qaynatish orqali hosil boʻlgan qattiq mevali jel. Maxsus maqsadlar uchun konservantlar, rang beruvchilar yoki xushboʻy moddalar kabi boshqa ingredientlar qoʻshilishi mumkin [3]. Jemlar konsistensiyasi boʻyicha yarim



quyuq va o'rtacha mustahkamlikda bo'lishi kerak. Jem tarkibida mevaning minimal miqdori 40% bo'lishi kerak va kutilayotgan umumiy eruvchan qattiq modda miqdori 68% dan kam bo'lmasligi kerak [4].

Pektin miqdori etarlicha yuqori ekanligi ma'lum bo'lgan mevalardan biri behidir. Behi tarkibida A vitamini, kaltsiy, fosfor, magniy, temir, natriy, kaliy, dekstroza, saxaroza va bromelin kabi ko'plab oziq moddalar mavjud bo'lib, ular 95% aralash sisteyn proteazlari [5] bo'lib, shuningdek, behi tarkibida 29 % pektin borligi ma'lum.

Behidan tashqari, jem tayyorlashda sanoatda olingan pektin (tijorat pektini) ham qo'shilishi mumkin. Odatda, jem tayyorlash uchun meva tarkibidagi pektin miqdori past bo'lsa, tijorat pektinining qo'shilishi amalga oshiriladi. Pektin suvni bog'lashi, jel hosil qilishi yoki suyuqlikni shakar va kislota bilan qalinlashtira oladigan polimer birikmasidir. Past metoksil (LM) pektinlar ko'pincha shakarsiz yoki oz miqdorda shakarsiz va Ca^{2+} borligida jel hosil qiluvchi xususiyatlari tufayli kam shakarli mahsulotlarda qo'llaniladi[5]. Jel hosil qilishda rol o'ynashdan tashqari, pektin antosiyaninni va qulupnay jemplari va yormalarining rangini saqlab qolishi mumkin [1].

Jem tayyorlash uchun boshqa ingredientlar shakardir. Shakar tatlandirıcı va konservant sifatida xizmat qilishi mumkin. Jemlarni qoniqarli saqlash uchun shakar qo'shilishi juda zarur [2]. Bundan tashqari, shakar jem tayyorlashda jellarning shakllanishiga ham hissa qo'shadi. Pektin va shakar darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, ishlab chiqarilgan mahsulot zichroq bo'ladi.



Ushbu tadqiqotning maqsadi behi bilan birlashtirilgan olma mevali jem xarakteristikasida pektin va shakar qo‘shilishi ta’sirini aniqlash edi. Kuzatilgan ba’zi parametrlar jem konsistensiyasi, TSS, Vitamin C qiymat edi.

Materiallar va usullar.

Materiallar. Olma mevali jem tayyorlashda ishlatiladigan materiallarga quyidagilar kiradi: olma mevasi, behi, shakar, pektin.

Usullari. Olma mevasi va behi go’shtdan olingan, kesilgan, so’ngra pulpa olinmaguncha blender yordamida maydalangan. Olma pulpasi va behining nisbati 3:2 edi. Keyin pulpa aralashmasiga pektin va shakar qo‘shildi va qalinlashguncha 80-900 C da qizdirildi. Olingan jemlar avval sterilizatsiya qilingan kavanozda saqlangan.

Olma mevasi va behi jemlarining xarakteristikalarini yoyilish qobiliyatini, qo‘l refraktometri bilan TSS, yodometrik titrlash usuli bilan vitamin C aniqlandi.

Natijalar va muhokama

Tarqatish qobiliyati. Yoyilish qobiliyati jem mahsulotlari uchun muhim parametrdir. Yaxshi jem yarim qattiq xususiyatlarga ega va etarlicha yumshoq, shuning uchun yaxshi yoyilish qobiliyatini ta’minlaydi. Jel shakllanishiga ta’sir qiluvchi ba’zi omillar pektin, kislotalar va shakarlarning mavjudligi. Ham kislotalar, ham shakar jem tayyorlashda jel tolalarini hosil qilish uchun pektin bilan sinergiyalanadi. Juda qattiq bo‘lgan jemlar yaxshi baholanmaydi, chunki uni yoyish qiyin, boshqa tomondan, juda suvli jemlar ham yaxshi yoyilishni ta’minlamaydi.

1-jadval.

Olma va behi mevasi jemlarining shakar va pektinning turli konsentratsiyalarida yoyilish qobiliyati (sm).





Shakar %	Pektin %		
	0	0.3	0.5
50	13.50	9.35	8.85
60	14.15	11.75	10.00
70	13.75	13.60	11.05

Eng yuqori yoyilish qobiliyati olma mevasi va behi jemlarida pektin qo‘shmasdan 60% shakar qo‘shilgan bo‘lsa, eng past yoyilish qobiliyati 50% shakar va 0,5% pektin qo‘shilgan jemlarda 8,85 da olingan. 1-jadval olma va behi mevasi jemlarining yoyilish qobiliyatida sezilarli farq yo‘qligini ko‘rsatdi. Shakar ham, pektin ham parametrغا hech qanday farq bermadi, shuningdek, ikkala omil o‘rtasida o‘zaro ta’sir yo‘q edi.

2-jadval.

Olma va behi mevasi jemlarining shakar va pektinning turli konsentratsiyalarida umumiy eruvchan qattiq (TSS) modda qiymati (%)

Shakar %	Pektin %		
	0	0.3	0.5
50	70.5	69	68
60	69.5	69	69.5
70	66	68	71

2-jadval shuni ko‘rsatdiki, shakar va pektinning umumiy eriydigan qattiq qiymatiga sezilarli farq yo‘q. Boshqa tomondan, ikki omil o‘rtasida o‘zaro ta’sir mavjud edi. Bu shuni anglatadiki, shakar va pektinning mavjudligi olma va behi





mevasi jemlarining umumiy eriydigan qattiqligiga ta'sir qilgan. Oziq-ovqat mahsulotidagi erigan qattiq moddalarga eriydigan pektin kuchli ta'sir ko'rsatadi. Pektin qancha ko'p qo'shilsa, behi jemi tarkibidagi qattiq moddalarning umumiy qiymati shunchalik yuqori bo'ladi.

Eng yomon natija shakar 70 %, pektin esa 0 % bo'lganda 66 % bilan qayd etilgan. Eng yaxshi natija esa shakar 70 % pektin 0.5 % bo'lganda 71 % bilan qayd etilgan. Bu esa shuni ko'rsatadiki, shakar va pektinning yuqori miqdori umumiy eruvchan qattiq (TSS) modda miqdorini yuqoriligini ta'minlaydi. Biroq jemda shakarni haddan tashqari oshiq bo'lishi uning ba'zi boshqa sifatlariga ta'sir qiladi. Shu sababli shakar eng kam miqdori 50 % bo'lib pektinning o'rtacha 0.3 % bo'lgani ma'qul.

Vitamin C

Shakar va pektin C vitaminida sezilarli farq ko'rsatmadi. Ikki omil o'rtasida o'zaro ta'sir yo'q edi. Askorbin kislotasi olma mevasida C vitamini ta'minlay oladigan komponentdir.

C vitaminining past darajasi, yuqori haroratda pishirish jarayonidan kelib chiqadi, shuning uchun C vitamini buziladi. Bir vaqtning o'zida isitish harorati qanchalik yuqori bo'lsa, C vitamini darajasi shunchalik ko'p bo'lsa, issiqlik ta'sirida shunchalik buziladi.

3-jadval.

Olma va behi mevasi jemlarining shakar va pektinning turli konsentratsiyalarida Vitamin C miqdori (%)

Shakar %	Pektin %		
	0	0.3	0.5





50	0.81	0.66	0.82
60	0.77	0.60	0.78
70	0.89	0.64	0.98

Xulosa

Ushbu tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, shakar va pektin miqdori qancha yuqori bo'lsa jemning umumiy eruvchan qattiq modda miqdori, yoyilish qobiliyati va vitamin C miqdori yuqori bo'ladi. Biroq, shakarni miqdori yuqori bo'lishi jemning boshqa sifatiga ta'sir qilishi mumkin. Shuningdek, shakar miqdori yuqori bo'lganda uni, keng iste'mol uchun tavsiya qilib bo'lmaydi. Shu sababli, shakar miqdori eng kam 50 % bo'lib, pektin miqdori esa o'rtacha 0.3 % bo'lgani eng maqbul variant deb topildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. A.O.A.C. 1980. Method of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists Washington, D.C., USA.
2. Adisak, Akesowan 1996. Low calories jam and jelly product made from buck flour. King-Mongkuts Agricultural Journal (Thailand) Warasan Kaset Phrachomklao 14(1):37-44.
3. Aggrawal P, Padda, GS and Sighu, JS. 1997. Standardization of Jelly Preparation from grape. Journal of Food Science and Technology 34(4) : 335-336.
4. Amerine MA, Pongborn RM and Roessler EB. 1965. Principles of Sensory Evaluation of Food Academic Press, New York.



5. Baramanray A, Gupta OP and Dhawan SS. 1995. Evaluation of guava (*Psidium guajava* L.) hybrids for making Nectar. Haryana Journal of Horticulture Science 24(2) : 102-109.
6. Baramanray A, Gupta OP and Dhawan SS. 1996. Composition of guava hybrid with commercial cultivar for making Jelly. Haryana Journal of Horticulture Science 24(4) : 196-204.
7. Bhat CM, Sehgal S and Sharma RN 1982. A manual on food preservation of home Directorate of Publications. Haryana Agriculture University, Hissar p24.
8. Chauhan R. 1981. Studies on nutritive evaluation of guava and its product. M.Sc. Thesis Haryana Agriculture University.