

DON MAHSULOTLARINI KO'PIK BILAN QURITISH USULINING
ISTIQBOLLARI

Normamatov N.D., ¹Babamuratov N.N., Raximov M.S., Gulboyev O.A.

Termiz muhandislik texnologiya instituti, Termiz sh I.Karimov ko'chasi 234-uy. E-mail: normamatovn@gmail.com

ANNOTATSIYA

Joriy tadqiqot ko'pikli mat quritish texnikasidan foydalangan holda yuqori sifatli boshqoli ekinlar donini quritish imkoniyatini o'rganishga qaratilgan. Boshqoli donlarni tuxum oqi (5, 10 va 15%) va metil tsellyuloza (0,5%) qo'shib ko'piklantirish bilan amalga oshirildi. U uchta quritish haroratida quritilgan, ya'ni, tovoqli quritgichda 60, 70 va 80 ° C. Quritish tadqiqotidan ko'rinib turibdiki, ko'pikli don pulpasi uchun zarur bo'lgan quritish vaqti barcha tanlangan haroratlarda ko'piksiz pulpaga qaraganda pastroq bo'lgan. Biokimyoviy tahlil natijalari 60 ° C past haroratda quritilgan pulpa bilan solishtirganda yuqori haroratlarda olingan don kukunida askorbin kislotasi va b-karotin miqdori sezilarli darajada kamayganligini ko'rsatdi. Regidratatsiya nisbati va suv faolligi ko'rsatkichlari harorat oshishi bilan kamaydi, lekin tuxum oqi konsentratsiyasining oshishi bilan ikkala parametr uchun qiymatlar ortdi. Haroratning oshishi, shuningdek, tuxum oqi konsentratsiyasining oshishi bilan pH qiymatlarining oshishi kuzatildi. Quritish bo'yicha ushbu tadqiqotdan ma'lum bo'lishicha, 10% tuxum oqi va 0,5% metil tsellyuloza bilan ishlov berilgan va 60 ° C da quritilgan don pulpasi boshqa ko'piklash va quritish usullariga qaraganda ancha yuqori sifat xususiyatlarini saqlab qolgan.

Kalit so'zlar: boshqoli don, ko'pikli mat quritish, metiltsellyuloza, tuxum albumini, namlik.

KIRISH. Boshqoli donlar mamlakatimizda eng ko'p uchraydigan keng tarqalgan ozuqabop o'simlik. Bug'doy doni shirin ta'mga ega bo'lib, o'zbeklarning asosiy taomlari hisoblanadi. Nonsiz o'zbek dasturxonini tasavvur qilib bo'lmaydi. Bizda ishlab chiqarilayotgan un mahsulotlarining asosiy kamchiligi undan yopilgan nonning tez qotib qolishidir. Bu kamchilikni bartarab etish uchun ko'plab tadqiqotlar amalga oshirilgan. Ikkinchidan un mahsulotlarini kerakli mikroelementlar bilan boyitish inson salomatligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Bug'doy donida har xil turdagi makro va miroelementlar, vitaminlar, oqsillar va fermentlar mavjud. Muntazam iste'mol qilinganda A va C vitaminlari bilan yaxshi ta'minlanadi. Unda

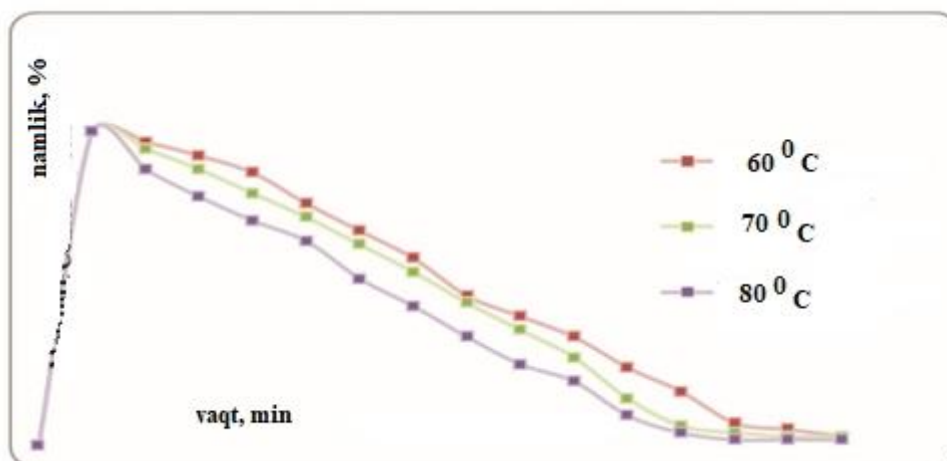
B, D, E, K vitaminlari hamda magniy, natriy, temir, kaltsiy, fosfor va kaliy kabi minerallar mavjud. Bug'doy beta-karotinning yaxshi manbai bo'lib, erkin radikallarning zararlanishini oldini olishga yordam beradi, aks holda saratonning ayrim shakllariga olib kelishi mumkin. Bug'doy doni yuqori kaloriyali ozuqa hisoblanadi [1-3].

Quritish - bu buziladigan mikroorganizmlarning o'sishini to'xtatish yoki sekinlashtirish, shuningdek, kimyoviy reaksiyaning paydo bo'lishi uchun suvni olib tashlash jarayoni. Quritish odatda namlikni atrof-muhit bilan muvozanatlashgunga qadar olib tashlash deb ta'riflanadi, namlikni juda past namlik miqdorigacha olib tashlash, deyarli suyak quruq holatga suvsizlanish deyiladi. Quritish texnologiyasi quyosh energiyasidan oddiy foydalanishdan hozirgi texnologiyaga aylandi, jumladan, pechda quritish, laganda quritish, tunnel quritish, buzadigan amallar bilan quritish, muzlatish degidratatsiyasi, osmotik degidratsiya, ekstruziya, suyuqlik va mikroto'lqinli pechlardan foydalanish, radio chastotali quritish, sindirish oynasi va to'siq texnologiyasi. Suyuq va yarim suyuq materiallarni ko'piklash uzoq vaqt davomida quritish vaqtini qisqartirish usullaridan biri sifatida tan olingan. So'nggi o'n yil ichida ko'pikli quritish deb nomlanuvchi ushbu nisbatan eski texnologiya, quritilishi qiyin bo'lgan materiallarni qayta ishlash, kerakli xususiyatlarga ega mahsulotlarni olish (masalan, qulay regidratatsiya, nazorat qilinadigan zichlik) va ko'pikli bo'lmagan materiallarni quritish paytida yo'qolgan uchuvchi moddalarni saqlash va hokazo [4-6].

MATERIAL VA USULLAR. Quritish jarayonini boshlashdan oldin don mahsulotlarini iflosliklar va ortiqcha pestitsid qoldiqlaridan mexanik va biokimyoviy usulda tozalanadi. Yuqori suv purkash va yopishgan tuproqni yo'q qilish uchun cho'tka bilan amalga oshiriladi. Dondan sirtqi qobiqni olib tashlash tegirmonda amalga oshiriladi. Tegirmondan chiqqan don bo'laklari laboratoriya mikser-maydalagich yordamida pulpa qilingan [7-10].

TAJRIBA QISMI. Ko'piklantiruvchi va barqarorlashtiruvchi vositalar belgilangan chegaralar doirasida, shuningdek, o'tkazilgan dastlabki ko'piklash sinovlari asosida ishlatilgan. Metiltsellyuloza (0,5%) bilan tuxum oqi (5, 10 va 15%) kabi oziq-ovqat ko'pikli va barqarorlashtiruvchi moddalar tanlangan va ko'piklash uchun ishlatilgan. Bug'doy doni pulpasini ko'piklash va barqarorlashtirish uchun tuxum oqi va metil tsellyuloza keyinchalik maydalash paytida qo'shildi. Ko'piklangan va ko'piklanmagan namunalar turli haroratlarda, ya'ni. 60, 70 va 80 ° C da SSh-80-01 quritgichida 120 daqiqa davomida quritilgan. Bir xil ko'pikli don pulpasi o'lchamdagi (80 x 40 x 3 sm) oziq-ovqat zanglamaydigan po'latdan yasalgan patnislarga teng ravishda tarqatildi. Quritish kamerasi ichidagi harorat termometr

yordamida o'lchandi. Har 30 daqiqa oralig'ida namlik yo'qotilishini aniqlash uchun patnislar quritish kamerasidan chiqariladi. Namunalarning massasi doimiy og'irlikni qayd etganda quritish to'xtatildi. Namunadagi namlik issiq havo o'choq usuli bilan aniqlandi. pH raqamli shisha elektrodli pH o'lchagich (CD 175 E) bilan o'lchandi, u pH 4.0 va 7.0 bufer eritmaları yordamida namuna pH o'lchashdan oldin kalibrlangan. Bug'doy doni kukunining regidratatsiya nisbati regidratlangan massaning dastlabki suvsizlangan massaga nisbati sifatida aniqlandi, bu bug'doy kukunining suvni qayta singdirish qobiliyatini o'lchovini beradi. Bug'doy kukunining bir qismi 1% li NaCl eritmasining 10 qismida eritilib, probirkada 20 daqiqa qaynatiladi. Keyin xona haroratida 45 daqiqa sovutiladi. Olingan bug'doy kukunining suv faolligi xona haroratida ($28,5 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$) suv faolligini o'lchagich yordamida o'lchandi (Aqua Lab, Model Series 3TE, AQSh). O'rtacha uchta o'lchov olingan. Turli xil bug'doy va bug'doy kukunlari fraktsiyalarining rangi rang o'lchash moslamasi (Colourquest XE, Hunter lab colorimeter, Software - QC) bilan kolorimetr yordamida o'lchandi. Kolorimetr oq plitka yordamida kalibrlangan, so'ngra namunalarning rang qiymatlari (L, a, b) o'lchangan. Rang komponenti orasida L rangning qiymatini (yorug'ligini) ifodalaydi va u ochiq rang uchun kattaroqdir, yashil uchun salbiy va qizil uchun ijobiy, b ko'k uchun salbiy va sariq uchun ijobiy. Askorbin kislota standart protsedura yordamida 2,6-dixlorofenol indofenollarni vizual titrlash usuli bilan hisoblab chiqilgan. Bug'doy kukunidagi b-karotin bo'sh sifatida neft efiri yordamida 452 nm optik zichlikni qayd etish orqali aniqlandi (Ranganna, 1999). Ko'pikli bug'doy pulpasini quritish tuxum oqi yordamida 5%, 10% va 15% konsentratsiyalarda ko'pikli vosita sifatida, ko'pik stabilizatori sifatida metil tsellyuloza (0,5%) (Rajkumar va Kailappn, 2006) va uch xil quritish haroratida amalga oshirildi. 60, 70 va 80 ° S. Quritish tadqiqotlari namunaning yupqa qatlami yordamida harorat, tezlik va namlikning doimiy quritish sharoitida amalga oshirildi. Asosan, doimiy holat partiyasi yupqa qatlamli quritish tajribalari vaqt o'tishi bilan namlik yo'qotilishini o'lchashdan iborat. Namlikning vaqtga nisbatan grafigi quritish egri chizig'i deb nomlanadi.



1-rasm. Bug'doy donini turli haroratlarda quritishning namlikka ta'siri

Qurilgan bug'doyning regidratatsiya nisbati regidratlangan massaning dastlabki suvsizlangan massaga nisbati sifatida aniqlandi, bubug'doy kukunining suvni qayta singdirish qobiliyatini o'lchovini beradi. Quritish haroratining oshishi bilan regidratsiya koeffitsienti qiymatlari kamayishi kuzatildi. Siqilish kabi uyali va strukturaviy buzilishlar minimallashtirilganda regidratatsiya maksimal darajaga etadi. Bundan tashqari, regidratsiya nisbati qiymatlarining o'zgarishiga quritish harorati, namlash vaqti, havo almashinuvi, pH va ion kuchi ta'sir qilishi mumkin. Va haroratning oshishi tufayli ko'proq qisqarish va hujayra uzilishlari bo'lishi mumkinligi sababli (Fenemma, 1975), qiymatlarning o'zgarishi kuzatildi. Tuxum oqi konsentratsiyasining oshishi bilan regidratatsiya nisbati qiymatlarining asta-sekin o'sishi kuzatildi. Buning sababibug'doy kukunining g'ovakligi oshishi bo'lishi mumkin. G'ovaklik oziq-ovqat suyuqligi yoki pyuresini quritishdan oldin ko'pirtirish yoki ko'piklash orqali rivojlanishi mumkin. Askorbin kislota titrlash usuli bilan baholandi, unda oksalat kislotasidagibug'doy kukuni eritmasi 2,6 di-xloro indofenol bo'yoqqa qarshi titrlangan. Quritish haroratining oshishi bilan askorbin kislota miqdori sezilarli darajada kamayishi kuzatildi, chunki askorbin kislota issiqlikka sezgir, boshqa sabab askorbin kislotaning oksidlanishi bo'lishi mumkin. Askorbin kislotaning yo'qolishi 60 ° C uchun 70,87 - 81,57%, 70 ° C uchun 74,94 - 85,44% va 80 ° C uchun 79,92 - 88,44% oralig'ida edi. Tuxum oqi konsentratsiyasining oshishi bilan askorbin kislota miqdori biroz oshdi. Buning sababi shundaki, tuxum oqida oz miqdorda askorbin kislota mavjud va shuning uchun uning konsentratsiyasining oshishi askorbin kislota miqdorining biroz oshishiga olib keladi. bug'doy kukunidagi b-karotin miqdori sezilarli darajada kamaydi. Quritish haroratining oshishi bilan b-karotin miqdorining asta-sekin kamayishi kuzatildi. b-karotin miqdorining pasayishi karotinlarning termolabil va fotosensitiv tabiati bilan bog'liq bo'lishi mumkin (Gover, 1973; Mir va Nath, 1993). Tuxum oqi

konsentratsiyasining oshishi bilan b-karotin qiymatlarida arziyas miqdorda o'zgarishlar kuzatildi.

XULOSA. Kuzatilgan tuxum oqining 5%, 10% va 15% uchun 60°C da kukun olish uchun kerak bo'lgan vaqt mos ravishda 390, 360 va 360 minut bo'lishi kuzatildi. 70 ° C va 80 ° C uchun 5%, 10% va 15% uchun talab qilinadigan vaqt mos ravishda 360, 330 va 330 daqiqa va 330, 330 va 300 minut edi. Askorbin kislota va b-karotinning saqlanishi 60 ° C da 10% tuxum oqi uchun nisbatan yuqori bo'lgan. 10% tuxum oqi uchun 60°C haroratda regidratatsiya darajasi ham yuqori. Shunday qilib, bug'doy kukunini ishlab chiqarish uchun optimal shart 10% tuxum oqi qo'shilgan holda 60 ° C da quritish edi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Earle R L; Earle M D. 1983. Unit operations in food processing. NZIFST (Inc.). New Zealand. Chap.7.
2. Fenemma O R. 1975. Principles of Food Science. Marcel Dekker Inc. New York.
3. Hoover M W. 1973. A process for producing dehydrated pumpkin flakes. J. of Food Sci. 38: 96-98.
4. Ida Idayu Binti Muhammad. 2005. Effect of various processing parameters on the quality of papaya fruit tea. Bioprocess engineering department. Research management centre. Final report vol 75146.
5. Kaminski W; Kudra T. 2000. Equilibrium moisture relations for foods and bio materials. Drying Technology in Agriculture and Food Science. Science Publishers, Inc. Enfield, NH. pp.313.
6. Lewicki P. 1998. Some remarks on rehydration of dried foods. J. of Food Engg. 36: 81-87.
7. Maskan M. 2001. Kinetics of colour change of kiwifruits during hot air and microwave drying. J. of Food Engg. 48: 169-175.
8. Mir M A; Nath N. 1993. Storage changes in fortified mango bar. Journal of Food Science & Technol. 30: 279-282.
9. Rajkumar P; Kailappan R. 2006. Optimizing the process parameters for Foam Mat Drying of Totapuri Mango Pulp. Madras Agric. J. 93(1-6): 86-98.
10. Ranganna S. 1999. Handbook of analysis and quality control for fruit and vegetable product (II edition). Tata Mc-Graw Hill Publishing Company Limited. New Delhi.