

QAYTA ISHLANGAN MAHSULOTLARIDAN SNACK MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRARISH

Ismatilloeva Gulasal Rahmat qizi

Qurbonova Mavjuda Alisher qizi

Buxoro davlat texnika universiteti 108-24BT guruh talabasi

Annotatsiya: *Zamonaviy ishlab chiqarish sharoitida, xomashyoning kompleks qayta ishlanishi va ekstruziya kabi zamonaviy texnologiyalar qo'llanilishi, yangi, muvozanatli tarkibga ega gazak mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun yon mahsulotlarni qayta ishlash xomashyo bazasini kengaytirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, hozirda termoplastik ekstruziya usuli yordamida kraxmalli va ikkilamchi oziq-ovqat xomashyolarini birgalikda qayta ishlash texnologiyalari ishlab chiqilmoqda, bu esa yuqori sifatli, biologik jihatdan qimmatli xavfsiz gazak mahsulotlarini yaratishga imkon beradi. Ushbu sohaning kelajakdagi rivojlanishi maxsus maqsadli gazak mahsulotlarini ishlab chiqishda ko'rilmogda, bu esa maktab yoshidagi bolalarning ratsionida oqsil va oziq tolalar yetishmovchiligini kamaytirishga qaratilgan.*

Kalit so'zlar: *ekstruziya, ikkilamchi xomashyo, gazak mahsulotlari, resursni tejash, mahsulot sifati, oziq-ovqat qiymati.*

So'nggi yillarda xomashyoning kompleks qayta ishlanishi va zamonaviy texnologiyalarning rivojlanishi natijasida to'liq tarkibli, yuqori oziq-ovqat qiymatiga ega mahsulotlar ishlab chiqilgan, ular organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bilan yaxshilangan, bu esa qayta ishlash sanoatining yon mahsulotlaridagi qimmatli moddalarni retseptlarga qo'shish orqali amalga oshiriladi[3,4].

Oziq-ovqat va qayta ishlash sanoati texnologik jarayonlari natijasida yiliga 138 ming tonna yon mahsulotlar hosil bo'ladi. Biroq, ikkilamchi xomashyoning 70% dan ortig'i chorvachilikda yem sifatida ishlatiladi. Ikkilamchi xomashyoning bunday samarasiz ishlatilishi oziq-ovqat ishlab chiqaruvchilarni biologik jihatdan qimmat va arzon xomashyodan mahrum qiladi[5,6].

Bunday chiqindilarni oziq-ovqat sanoatida qayta ishlash xomashyo bazasini kengaytirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Mahsulotlarning kimyoviy tarkibi kam yog' va shakar, asosan oqsil va oziq tolalardan iborat[7]. Shu sababli, ularni funktsional maqsadli mahsulotlarni ishlab chiqishda ishlatish maqsadga muvofiq bo'lib, bu yo'nalishning ustuvor rivojlanishi 2030-yilgacha rejalashtirilgan.

Oziq-ovqat chiqindilarini utilizatsiya qilish bir qator texnologik muammolarni hal qilishni talab qiladi, ularning asosiy vazifasi chiqindilarni kompleks qayta ishlash bo'yicha energiya tejankor va ekologik xavfsiz texnologiya yaratishdir. Bunday jarayonda yakuniy mahsulot sifati birlamchi xomashyodan tayyorlangan mahsulot sifati bilan teng bo'lishi kerak[8,9]. Ikkilamchi xomashyoni qayta ishlashning eng texnologik va talab yuqori usullaridan biri ekstruziya hisoblanadi. Ekstruziya texnologiyasi kraxmalli va oqsilli

xomashyoni, shuningdek ularning aralashmasini qayta ishlash va turli shakl, o'lcham, tuzilish va ta'mdagi mahsulotlar yaratish imkonini beradi[10].

Ovqatlanish sharoitida organizmning oziq moddalar ehtiyojini muvozanatli tarkibga ega gazak mahsulotlari orqali qondirish mumkin[11,12]. Zamonaviy gazak ishlab chiqarishda ekstruziya muhim ahamiyatga ega. Ekstruziya jarayonida xomashyoga issiqlik va siljish energiyasi ta'sir qiladi, bu esa struktura va kimyoviy o'zgarishlar, mahsulotning biologik qiymatidagi o'zgarishlar, masalan kraxmallashuv, oqsillarning denaturatsiyasi, yog'larning oksidlanishi, vitaminlar va antioksidantlar, fitokimyoviy birikmalarining parchalanishi, ta'm moddalarining hosil bo'lishi, minerallarning bioavailability va dietik tolalarning eruvchanligini oshirish kabi jarayonlarni keltirib chiqaradi[13,14,15].

Hozirgi kunda bir qator tadqiqotlar o'tkazilgan bo'lib, unda gazak ekstrudatlari tarkibini yaxshilash maqsadida qayta ishlash sanoati mahsulotlari qo'shilgan, bu yo'nalishning istiqbolliligi va dolzarbligi tasdiqlangan[16,17,18].

Tadqiqotchilar gulkaram yog'ochi qo'shish oziq tolalar va oqsil darajasini sezilarli darajada oshirishini aniqlagan[19,20,21]. Shu kabi tadqiqotlar ris uniga sabzavot chiqindilari yog'ochini qo'shish orqali ham o'tkazilgan. K. Navneet, B.C. Sarkar va H.K. Sharma guruch unidan tayyorlangan gazaklarni quritilgan sabzavot va loviya aralashmasi bilan boyitgan. V.V. Vashin va boshqalar makkajo'xori asosidagi ekstrudatlarni sabzavot yog'ochlari bilan boyitgan. Ular xamir namligi 16% va yog'och massasining 15% bo'lganda, yuqori shishish, qarsillash tuzilishi, rivojlangan teshiklar va aniq ta'm va hidga ega gazak mahsulotlari olinishi aniqlanganini qayd etgan[22,23,24].

S. Yagci va F. Gogus qisman yog'sizlantirilgan bodom uni, meva chiqindilari va qattiq un aralashmasi asosida ekstrudlangan gazak ishlab chiqqan[25,26]. Bodom uni miqdorini oshirish zichlik va suvda eruvchanlik indeksini oshirgan, lekin shishish va suv so'rilish indeksini kamaytirgan.

Z.D. Shoar va boshqalar tomat yog'ochlarini qo'shish orqali kraxmalli gazak mahsulotlarining oziq qiymatini yaxshilash mumkinligini ko'rsatgan[27,28].

E.L. Karkle va boshqalar makkajo'xori va olma yog'ochidan ekstrudat ishlab chiqarish imkoniyatini o'rganib, suv qo'shish orqali 17,2% gidratsiyani mikrostrukturani, tuzilishni va hazm bo'lishini yaxshilashda muhim omil ekanligini aniqlagan[29,30].

Boshqa tadqiqotlarda baliq va shakar sanoati yon mahsulotlaridan oqsil va oziq tolalarni olish ekstrudatlarning biologik qiymatini oshirishi, xarajatlarni sezilarli oshirmasligini ko'rsatgan[31].

V.I. Stepanov va boshqalar "Grain Assorti" aralashmasidan 25% sabzavot yog'ochli gazaklarni ishlab chiqqan. A. Paul va boshqalar ishlatilgan pivobozor sholi qo'shish oqsil, fitin kislotasi va zichlikni oshirishini aniqlagan, lekin shishish indeksini kamaytirgan. F. Robin va boshqalar bug'doy va bug'doy branini qo'shish orqali oziq tolalar darajasini oshirgan[32].

Mamlakatimizda termoplastik ekstruziya yordamida sifatsiz nonni qayta ishlashga qiziqish oshgan.

V.V. Vashin va boshqalar non va makkajo'xori mahsulotlarini (sifatsiz non va jo'xori uni) ekstruziya yordamida non tayoqlariga aylantirish mumkinligini isbotlagan, optimal nisbati 70:30 aniqlangan.

Tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, hozirda ishlab chiqilayotgan texnologiyalar oziq-ovqat va qayta ishlash sanoati chiqindilarini birgalikda ishlatish orqali xavfsiz, biologik jihatdan qimmatli gazak mahsulotlarini yuqori sifatda ishlab chiqarishga imkon beradi[33,34].

Ushbu texnologiyalar kelajakda maxsus maqsadli mahsulotlarni ishlab chiqarishda qo'llanilishi mumkin, ularning asosiy xususiyati ma'lum ijtimoiy guruhlar fiziologik ehtiyojlariga maksimal moslashishdir[35].

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Аманов, Б. Н. (2013). Функциональное питание как основной фактор гармоничного развития личности. XXI асп-интеллектуал-инновацион гоьлар аспри республика илмий-амалий семинар материаллари. Материалы республиканского научно-практического семинара «XXI векинтеллектуально-инновационных идей». Ташкент, 64-69.

2. Аманов, Б. Н., Исабаев, И. Б., Аманова, З. М., & Хайдар-Заде, Л. Н. (2021). Способы применения пробиотических бактериальных препаратов при производстве ржаного хлеба. NVEO-Журнал О ПРИРОДНЫХ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВАХ И ЭФИРНЫХ МАСЛАХ| NVEO, 8152-8165.

3. Аманов, Б. Н. (2017). Новое хлебобулочное изделие с повышенными показателями качества. Хлебопечение России, (3), 20-22.

4. Аманов, Б. Н., & Бакоева, С. С. (2023). Оценка биологической ценности тыквенного порошка при использовании в производстве. Жизненно важное приложение: Международный журнал новых исследований в области передовых наук, 2(1), 18-22.

5. Аманов, Б. Н., & Нодиров, А. А. (2022). Ржаной хлеб на сухой пароварке по дискретной технологии. Пионер: Журнал передовых исследований и научного прогресса, 1(6), 45-49.

6. Аманов, Б. Н., Исабаев, И. Б., Атамуратова, Т. И., & Садыков, И. С. (2021). Влияние продуктов из томатного пресса на эффективность технологического процесса и качество ржаного хлеба. Европейский журнал безопасности и стабильности жизнедеятельности (2660-9630), 6, 12-20.

7. Аманов, Б. Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБЦЕВ. ББК 36.81 я43 Т38 Редакционная коллегия: д. т. н., профессор Акулич АВ (отв. редактор) к. т. н., доцент Машкова ИА (отв. секретарь), 30.

8. Аманов, Б. Н., & Нурматов, Д. Д. (2023). Пищевая ценность хлебобулочных изделий увеличивает ее. Жизненно важное приложение: Международный журнал новейших исследований в области передовых наук, 2(1), 165-169.

9. Аманов, Б. Н., & Амонова, З. М. (2023). ДИСКРЕТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РЖАНОГО ХЛЕБА НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ. Procedia of Теоретические и прикладные науки, 3.

10. Мухамедова, М. Е., & Аманов, Б. Н. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ В ПРОДУКТАХ ИЗ МУКИ ГРУБОГО ПОМОЛА. Procedia of Теоретические и прикладные науки, 3.

11. Аманов, Б. Н. М., Рахмонов, К. С., Исабаев, И. Б., Атамуратова, Т. И., Олтиев, А. Т., & Николаевна, М. Е. (2021). Применение натуральных добавок-подкислителей и пробиотических бактериальных препаратов для профилактики кретоза ржаного хлеба. NVEO-Журнал О НАТУРАЛЬНЫХ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВАХ И ЭФИРНЫХ МАСЛАХ| NVEO, 5976-5988.

12. АМАНОВ, Б. Н. (2016). РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА НАЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ. In Наука молодых-будущее России (pp. 331-334).

13. Аманов, Б. Н. (2013). Методологический подход к проектированию рецептур хлебобулочных изделий с использованием композитных смесей. Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси. Ёш олимлар ахборотномаси илмий журнал, (1-2), 39-44.

14. Аманов, Б. Н., & АЛЬБУМИНОВ, И. ИЗ ПШЕНИЧНЫХ ОТРУБЕЙ. КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИКОТИНАТА КАЛЬЦИЯ С АМИДАМИ, 83.

15. Аманов, Б. Н. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ. ББК 36 Т38 Редакционная коллегия: д. т. н., профессор Акулич АВ (отв. редактор) к. э. н., доцент Козлова ЕА (отв. секретарь), 194.

16. Аманов, Б. Н. ДИЕТИЧЕСКИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ, 76.

17. Аманов, Б. Н., Амонова, З. М., Хайдар-Заде, Л. Н., & Файзуллаев, А. Р. (2021). Перспективы использования продуктов переработки томатов в производстве ржаного хлеба. Анналы Румынского общества клеточной биологии, 1009-1022.

18. Бакоева, С. С., & Аманов, Б. Н. (2023). Использование тыквенной муки при производстве полуфабриката для печенья. ЕВРОПЕЙСКИЙ ЖУРНАЛ ИННОВАЦИЙ В НЕФОРМАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ, 3(2), 101-105.

19. Мухамедова, М. Е., & Аманов, Б. Н. (2023). Использование пищевых добавок при производстве сухариков. ЕВРОПЕЙСКИЙ ЖУРНАЛ ИННОВАЦИЙ В НЕФОРМАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ, 3(2), 96-100.

20. Аманов, Б. Н., & Адизова, Н. Б. (2023). Пищевая ценность хлеба из муки сорта Веда. ЕВРОПЕЙСКИЙ ЖУРНАЛ ИННОВАЦИЙ В НЕФОРМАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ, 3(3), 45-50.

21. Amanov, B. N., Amonova, Z. M., Khaidar-Zade, L. N., & Fayzullaev, A. R. (2021). Prospects for Using Tomato Processing Products in the Production of Rye Bread. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 1009-1022.

22. Бакоева, С. С., Аманов, Б. Н., & Амонова, З. М. (2023). Биологическая ценность тыквенного порошка при использовании в производстве.

ЕВРОПЕЙСКИЙ ЖУРНАЛ ИННОВАЦИЙ В НЕФОРМАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ, 3(4), 133-137.

23. Аманов, Б. Н., & Амонова, З. М. Хайдар-Заде ЛН и Файзуллаев АР (2021). Перспективы использования продуктов переработки томатов в производстве ржаного хлеба. *Анналы Румынского общества клеточной биологии*, 1009-1022.

24. Amanov, B. N., Isabaev, I. B., Amanova, Z. M., & Khaidar-Zade, L. N. (2021). Methods Of Application Of Probiotic Bacterial Preparations In The Production Of Rye Bread. *Nveo-natural volatiles & essential oils Journal| NVEO*, 8152-8165.

25. A.A. Nodirov, B.N. Amanov, & Z.M.Amonova. (2023). RYE BREAD USING DISCRETE TECHNOLOGY. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 3(3), 350–355. Retrieved from <http://mjstjournal.com/index.php/mjst/article/view/247>

26. Muxamedova, M. E. ., & Amanov, B. N. . (2023). Treatment of Pullorosis in Chickens of Biological Control of an Incubation Egg. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(6), 169–176. Retrieved from <http://inovatus.es/index.php/ejine/article/view/1823>

27. Baqoyeva, S. S., Amanov, B. N., & Amonova, Z. M. (2023). Biological Value of Pumpkin Powder when Used in Production. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(4), 133–137. Retrieved from <http://inovatus.es/index.php/ejine/article/view/1629>

28. Amanov, B. N. ., & Adizova, N. B. . (2023). Nutritional Value of Bread from Veda Flour. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(3), 45–50. Retrieved from <http://inovatus.es/index.php/ejine/article/view/1528>

29. Baqoyeva, S. S. ., & Amanov, B. N. . (2023). Use of Pumpkin Flour in the Production of Semi-Finished Biscuit. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(2), 101–105. Retrieved from <http://inovatus.es/index.php/ejine/article/view/1485>

30. Muxamedova, M. E. ., & Amanov, B. N. . (2023). Use of Food Additives in the Production of Rusk Products. *EUROPEAN JOURNAL OF INNOVATION IN NONFORMAL EDUCATION*, 3(2), 96–100. Retrieved from <http://www.inovatus.es/index.php/ejine/article/view/1484>

31. Amanov, B. N., & Nurmatov, J. J. (2023). Nutritional Value of Bakery Products Increasing It. *Vital Annex: International Journal of Novel Research in Advanced Sciences*, 2(1), 165-169.

32. Amanov, B. N., & Baqoyeva, S. S. (2023). Evaluation of the Biological Value of Pumpkin Powder When Used in Production. *Vital Annex: International Journal of Novel Research in Advanced Sciences*, 2(1), 18-22.

33. Amanov, B. N., & Nodirov, A. A. (2022). Rye Bread on Dry Steader by Discrete Technology. *Pioneer: Journal of Advanced Research and Scientific Progress*, 1(6), 45-49.

34. Аманов, Б. Н., Исабаев, И. Б., Атамуратова, Т. И., Очилов, Ш. Б., Жаббарова, С. К., & Кусова, И. У. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РЖАНЫХ СОРТОВ ХЛЕБА. In *Совершенствование рациона*

питания населения, обеспечение качества и безопасности кулинарной продукции (pp. 8-16).

35. Amanov, B. N. M., Rakhmonov, K. S., Isabaev, I. B., Atamuratova, T. I., Oltiyev, A. T., & Nikolaevna, M. E. (2021). Applications Of Natural Additives-Acidiments And Probiotic Bacterial Preparations For Prevention Of Rye Bread Cretal Disease. NVEO-NATURAL VOLATILES & ESSENTIAL OILS Journal| NVEO, 5976-5988.

36. Amanov, B. N., & Majidov, K. H. FUNCTIONAL PROPERTIES OF ALBUMINS FROM WHEATEN BRAN. КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ НИКОТИНАТА КАЛЬЦИЯ С АМИДАМИ, 83.