

UO‘K: 664.641.1+664.663.9

FARINOGRAFIK TADQIQOT USULLARI BILAN BUG‘DOY VA SULI UN ARALASHMALI XAMIRNING MEXANIK XUSUSIYATLARI VA XAMIR TUZILISHINI O‘RGANISH

Kholmurodova Zubayda Diyorovna - dotsent, e-mail: zubayda.xolmurodova@mail.ru
Raxmatov Eldor Rayhonovich - dotsent, e-mail: eldor.rakhmatov@mail.ru

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Qarshi sh., O‘zbekiston

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada bug‘doy unii tarkibini yarim fabrikatlar asosida to‘ldirish orqali mahsulotning oziq-ovqat tarkibidagi energetik qiymati oshishi keltirilgan. Bug‘doy va suli unlarini bir-beriga aralashtirish orqali uning tushish sonini, suli uni xamirning suyuqlanish darajasini, xamirning hosil bo‘lish vaqtini va uning barqarorligini suvni singdirish qobiliyatini oshiradi.*

***Tayanch iboralar:** suli uni, xamir, “tushish son”, farinograf, reologiya, suv singdirish qobiliyati, xamir hosil bo‘lish vaqti, xamirning barqarorligi, profilaktik, induvudal, terapevtik, funksional, texnologiya, oqsil turlari, struktura.*

UDC: 664.641.1+664.663.9

STUDY OF THE MECHANICAL PROPERTIES AND DOUGH STRUCTURE OF WHEAT AND OAT FLOUR MIXED DOUGH USING FARINOGRAPHIC RESEARCH METHODS

Kholmurodova Zubayda Diyorovna - docent, e-mail: zubaida.xolmurodova@mail.ru
Rakhmatov Eldor Rayhonovich - docent, e-mail: eldor.rakhmatov@mail.ru

Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi city, Uzbekistan

***Abstrakt.** This article increases the nutritional value of the product by supplementing the composition of wheat flour based on semi-finished products. By mixing wheat and oat flour with each other, the number of drops, the level of fluidity of the oatmeal dough, the formation time of the dough and its stability, and its ability to absorb water increases.*

***Key words:** oat flour, power, “falling number”, farinograph, rheology, water absorption, formation time, intuitiveness of oppression, prevention, therapeutic effect, function, technology, types of products, structure.*

УДК: 664.641.1+664.663.9

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И СТРУКТУРЫ ТЕСТА ИЗ СМЕСИ ПШЕНИЧНОЙ И ОВСЯНОЙ МУКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАРИНОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Холмуродова Зубайда Диёровна - доцент, e-mail: zubaida.xolmurodova@mail.ru
Рахматов Элдор Райхонович - доцент, e-mail: eldor.rakhmatov@mail.ru

Каршинский инженерно-экономический институт, г. Карши, Узбекистан

***Аннотация.** В данной статье повышается пищевая ценность продукта за счет дополнения состава пшеничной муки на основе полуфабрикатов. Смешивая между собой*

пшеничную и овсяную муку, увеличивается количество опадений, уровень текучести теста из овсяной муки, время формирования теста и его устойчивость, его способность впитывать воду.

Ключевые слова: овсяная мука, мощность, «число падения», фаринограф, реология, водопоглощение, время образования, интуитивность угнетения, профилактика, терапевтическое действие, функция, технология, виды продукции, структура.

Kirish

Terapevtik va profilaktik maqsadlarda non mahsulotlariga bo'lgan mavjud talabni qondirish uchun non mahsulotlarida individual qo'shimchalardan foydalanish va murakkab funktsional aralashmalar yaratish bo'yicha faol ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda, ular asosida yangi formulalar va texnologiyalar ishlab chiqilmoqda [1, 2].

Shu bilan birga, amalga oshirilgan ishlarning aksariyati texnologik jarayon davomida qo'shimchalarning o'zgarishini o'rganish va ularning mahsulot xususiyatlariga ta'sirini baholashga qaratilgan. Shu bilan birga, ma'lum nonni yaxshilovchilarning yarim tayyor mahsulotlarning strukturaviy va mexanik xususiyatlariga ta'siri haqida deyarli hech qanday nashrlar mavjud emas. Shu bilan birga, reologik ko'rsatkichlar xamirni yo'yish paytida xatti-harakatlarini tavsiflaydi va un sifatini baholashda katta ahamiyatga ega.

Suli ezib, parhez non mahsulotlarining an'anaviy tarkibiy qismi bo'lib, u optimal nisbatda oqsillar, yog'lar, mineral elementlar va B vitaminlari majmuasini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, jo'xori uni tarkibida suvda eriydigan xun tolasi β -D-glyukanlar mavjud bo'lib, ular oshqozon osti bezini rag'batlantiradi va xolesterinni tanadan olib tashlashga yordam beradi [3].

Ushbu ishning maqsadi suli unining qo'shilishining farinografda aniqlangan sinov yarim tayyor mahsulotlarning suvni singdirish va strukturaviy-mexanik xususiyatlariga ta'sirini o'rganishdan iborat.

Uslub va materiallar

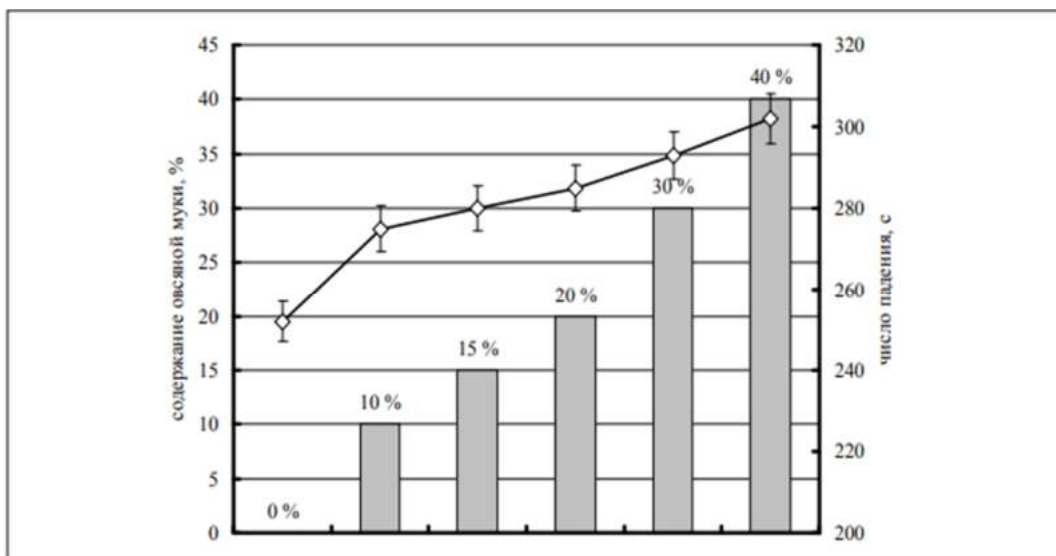
Suli uni qo'shimchalari bilan sinovdan o'tgan yarim tayyor mahsulotlar tadqiqot obyektlari hisoblanadi. Sinov namunalarida bug'doy unining bir qismi unning umumiy og'irligining 15 va 30% miqdorida suli uni bilan almashtirildi. Tushgan raqam GOST 30498-97 ga muvofiq IChP-1-2 qurilmasi yordamida aniqlandi. Sinovning suvni singdirish va reologik xususiyatlarini aniqlash GOST 51404-99 bo'yicha Brabender farinograf yordamida amalga oshirildi.

Uslul un va suvdan xamirning hosil bo'lishidagi konsistensiyasini, xamirning rivojlanishi va qorish jarayonida uning konsistensiyasining o'zgarishini farinograf yordamida o'lchash va qayd etishga asoslangan. Xamirning kerakli mustahkamligi 130 qo'shilgan suv miqdorini tanlash orqali erishiladi. Shu tarzda qo'shilgan suv miqdori, suvni yutish deb ataladi, partiyaning to'liq farinogrammasini olish uchun ishlatiladi.

Natijalar va uning muhokamasi

Ishning dastlabki bosqichida bug'doy uniga suli unini qo'shishning hosil bo'lgan aralashmalar sonining kamayishiga ta'siri o'rganildi. Raqamning kamayishi unning avtolitik faolligini va asosan α -amilaza faolligini tavsiflaydi. Pishirishning dastlabki bosqichida xamir bo'laklari sonining kamayishi bilan kraxmalning dekstrinlarga intensiv gidrolizlanishi sodir bo'ladi, natijada non nam, yopishqoq va yo'gurma maydalagichga ega bo'ladi.

Aniqlanishicha, suli uni qo'shilishi tushgan sonni ko'paytiradi (1-rasm) va o'sish aralashmadagi suli uni tarkibining ortishi bilan to'g'ridan-to'g'ri proporsionaldir. Shunday qilib, shuni aytishimiz mumkinki, jo'xori uni tarkibida faol a-amilaza mavjud emas va aralashmadagi suli unining konsentratsiyasi ortishi bilan ularning sonining ko'payishi, ehtimol, suli tarkibida β -D-glyukanlarning mavjudligi bilan bog'liq. suv-un suspenziyasining viskozitesini oshirish.



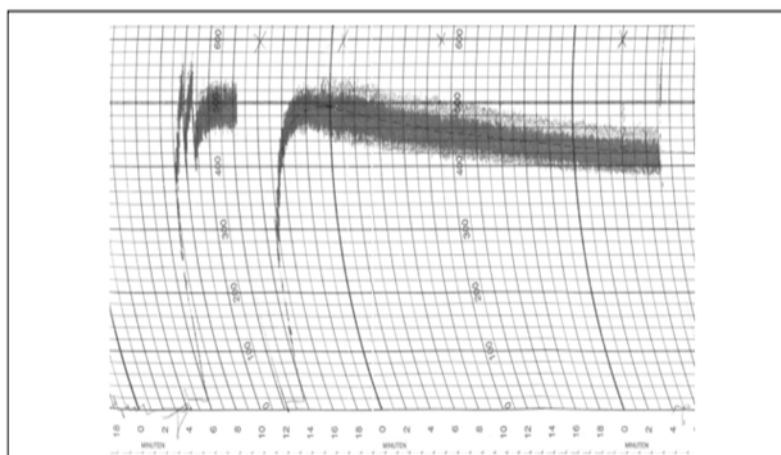
1-rasm. Suli uni qo‘shimchalarining sonining pasayishiga ta’siri

Xamirning reologik xossalari asosan un tarkibidagi ikkita oqsil fraksiyasi (glutelinlar va prolaminlar) nisbati bilan belgilanadi. Bu fraksiyalar un gidratlanganda bir-biri bilan o‘zaro ta’sir qiladi va kleykovina ramka hosil qiladi. Bundan tashqari, ushbu oqsillarning har biri kleykovina ma’lum xususiyatlarni beradi. Kleykovina oqsillarini gliadin va glutelin fraksiyalariga ajratganda, gidratlangan glutelin kauchuksimon, qisqa cho‘ziladigan, elastik va nisbatan qattiq massa ekanligi aniqlandi, gidratlangan gliadin esa, aksincha, suyuq (siropga o‘xshash), yuqori cho‘ziladigan, yopishqoq, yopishqoq noelastik massa [4, 5].

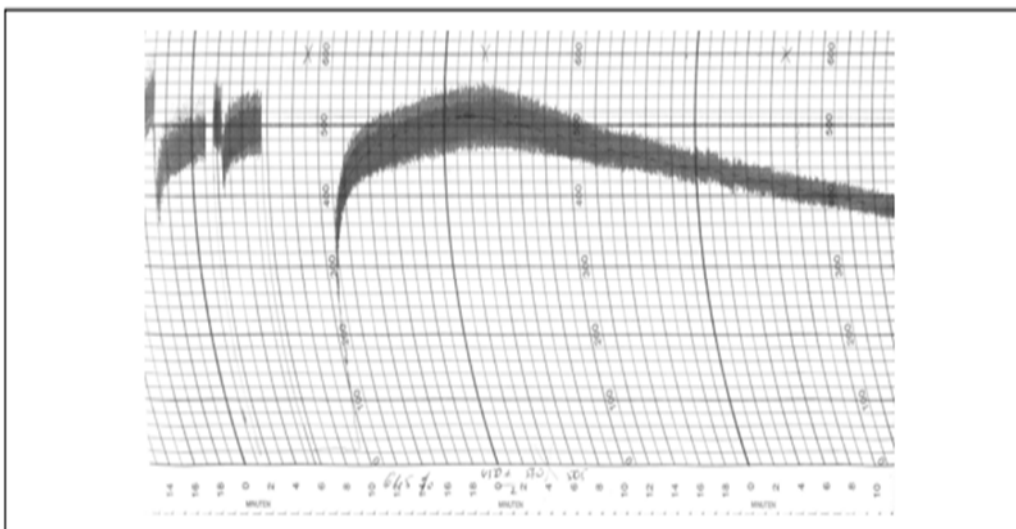
Adabiyotlar ma’lumotlariga asoslanib, suli unining qo‘shilishi xamirning reologik xususiyatlarini o‘zgartiradi deb taxmin qilish mumkin, shuning uchun biz suli uni qo‘shilishi bilan xamirning reologik xususiyatlarini o‘rganishni o‘tkazdik.

Suli yormasi qo‘shilgan xamirning farinogramlari 2, 3 va 4 - rasmlarda ko‘rsatilgan va ularni matematik qayta ishlash natijalari 1- jadvalda keltirilgan.

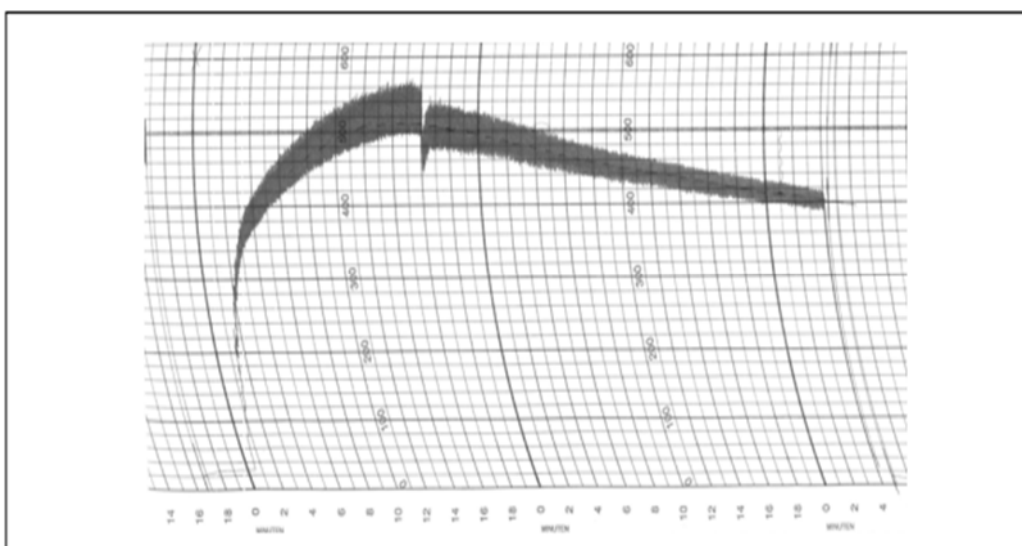
Farinografda unni reologik tadqiqotlarning dastlabki bosqichi kerakli konsistensiyadagi 131 xamirni olish uchun qo‘shilishi kerak bo‘lgan suv miqdorini aniqlashdan iborat (500 farinograf birligi). Olingan natijalar unning suvni singdirish qobiliyatini va bu ko‘rsatkichga turli qo‘shimchalarning ta’sirini tavsiflaydi.



2 - rasm. Bug‘doy unidan tayyorlangan xamirning farinogrammasi



3 - rasm. 85% bug‘doy uni va 15% suli unidan tayyorlangan xamirning farinogrammasi



4-rasm. 70 % bug‘doy uni va 30 % suli unidan tayyorlangan xamirning farinogrammasi

1-jadvaldagi ma’lumotlarga ko‘ra bug‘doy uniga suli uni qo‘shilishi xamirning suvni singdirish qobiliyatini oshirdi. Ko‘rinishidan, bu suli kimyoviy tarkibida suvni yaxshi bog‘laydigan ko‘p miqdorda kraxmalli bo‘lmagan polisakkaridlarni o‘z ichiga olganligi bilan bog‘liq. Suli kraxmallari boshqa donli kraxmallarga qaraganda ko‘proq suvni bog‘laydi [6].

Suli yormasi bilan xamirning suvni singdirish qobiliyatining oshishi tayyor mahsulot hosildorligini oshirishga yordam beradi.

1-jadval

Farinografda olingan suli uni qo‘shilgan bug‘doy xamiri va xamirning reologik ko‘rsatkichlari

Nazorat varianti	Suvni singdirish qobiliyati, %	Xamirning hosil bo‘lish vaqti, min.	Xamirning barqarorligi, min.	Xamirning suyuqlanish darajasi, EF	Valorimetrik baholash, %
Bug‘doy uni 100%	58,5	3,5	6,0	75	58
Bug‘doy uni 85%; suli uni 15%	61,34	7,0	7,5	100	65
Bug‘doy uni 70%; suli uni 30%	64,5	8,0	8,0	90	69

Suli ezib qo‘shilishi suv qo‘shgan paytdan boshlab mustahkamlikning zaiflashuvining birinchi belgilari paydo bo‘lishigacha bo‘lgan vaqtni ko‘paytirishga olib keldi, ya‘ni xamirni shakllantirish vaqti (1-jadval). Ehtimol, suli uni gidrokolloidlari suvni singdirish qobiliyati yuqori bo‘lganligi sababli to‘liq hidratlanish uchun ko‘proq vaqt talab etiladi [7, 8].

Xulosa

Farinogramma egri chizig‘i 500 birlik qiymatidan yuqori bo‘lgan davrning davomiyligi bilan belgilanadigan testning barqarorligi farinograf, suli uni qo‘shganda, faqat bug‘doy uni qo‘shilgan xamirdan ham yuqori bo‘lgan, bu Salehifar va Shahediyning ma‘lumotlariga zid keladi, ular o‘z ishlarida qo‘shilgan suli uni miqdori ko‘payishi bilan xamirning barqarorligining pasayishini ko‘rsatdilar [7].

Bu asosiy xomashyo va xamir retsepti tarkibidagi farqlarga bog‘liq bo‘lishi mumkin. Biroq, keyinchalik suli uni bilan xamir ko‘proq suyuqlik darajasiga ega bo‘ldi, ya‘ni 12 daqiqalik yoyishmadan keyin konsistensiyaning zaiflashishi kuzatildi, bu Solehifar va Shahediyning ma‘lumotlariga mos keladi [7].

β -D -glyukanning suvli eritmaları yuqori yopishqoqlik bilan ajralib turadi, bu suli uni qo‘shilishi bilan xamirning barqarorligi vaqtini oshirishga ta‘sir qiladi [3].

Biroq, suli unida ozgina kleykovina oqsillari mavjud; bundan tashqari, uning tarkibida (1-3) (1-4)- β -D -glyukan mavjudligi xamirda kuchli kleykovina hosil bo‘lishiga to‘sqinlik qiladi va bu oxir-oqibat kuchliroq bo‘lishiga olib keladi. Faqat bug‘doy unidan tayyorlangan xamir bilan solishtirganda, yo‘gurma paytida suli uni qo‘shilishi bilan xamirning mustahkamligini zaiflashtirish.

Suli unining yarim tayyor mahsulotlarning reologik xususiyatlariga ta‘siri bo‘yicha keng qamrovli tadqiqotlar o‘tkazish unga asoslangan aralashmalarni aniqroq shakllantirish va yoyish paytida ularning xatti-harakatlarini taxmin qilish imkonini beradi.

Adabiyotlar

- 1.Рецептуры и технологические инструкции по производству хлеба. М.: «Агропромиздат» 1986 г.
- 2.Азгамова, Л.И. Производство мучного кондитерского изделия повышенной пищевой ценности / Л.И. Азгамова [и др.] // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2010. – № 11. – С. 264-268.
- 3.Л.Ф.Зверева, З.С.Немцова, Н.П.Волкова. “Технология и технохимический контроль хлебопекарного производства” М: “Легкая и пищевая промышленность” 1983г
- McCleary, B.V. Advanced dietary fibre technology / B.V. McCleary, L. Prosky. – Cornwall: Blackwell science, 2001. – 534 p.
4. Хосни, Р.К. Зерно и зернопереработка / Р. К. Хосни. – Спб: Проффесия, 2006. – 336 с.
5. Т.Б. Цыганова «Технология хлебопекарного производства» М: 2002г.
6. Rossell, C.M. Influence of hydrocolloids on dough rheology and bread quality./ C. M Rossell, J.A. Rojas, Beredicto de Barber C. // Food Hydrocolloids – 2007. - № 1- С. 75-81
7. Salihifar, M. Effects of oat flour on dough rheology, texture and organoleptic properties of taftoon bread / M.Salihifar, M.Shahedi //J. Agric. Sci. Technol. – 2007. - №3 – С. 227-234.
- 8.Raxmatov E. R., and Z. D. Xolmurodova. "Un va yorma mahsulotlarini saqlash uchun saqlanadigan polietilin qoplarning afzalikklari." innovative achievements in science 2022 2.24 (2023): 106-112.