

**BUG'DOY DONIGA SOVUQ SUV BILAN GIDROTERMİK İSHLOV
BERISH TEXNOLOGIYASINI TADQIQ QILISH.**

Barakayev Nusratilla Rajabovich

Renessans ta'lim universiteti professori

bnr-1967@mail.ru

Uzoqov Yusuf Ahrol o'g'li

Toshkent kimyo-texnologiya instituti doktoranti

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali katta o'qituvchisi

g-mail: yusufuzoqov@inbox.ru

Raximov Yorqinjon Erkinovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali assistenti

g-mail: yorqinjon400@inbox.ru

Umirzaqova Aziza Bahodir qizi

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali talabasi

g-mail: Aziza2321@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada bug'doy doniga sovuq gidrotermik ishlov berish texnologiyasining samaradorligi va uning bug'doyning sifatiga bo'lgan ta'siri tahlil qilinadi. Sovuq usulda gidrotermik ishlov berish, bug'doy donining fizikaviy va kimyoviy xususiyatlarini yaxshilashga yordam beradi, ayniqsa uning protein miqdori va kraxmalning strukturasi ta'sir qiladi. Tadqiqotda bu usulning qo'llanilishi orqali bug'doyning saqlanish muddati uzaytirilib, texnologik jarayonlarning samaradorligi oshirilishi mumkinligi ko'rsatilgan.

Tayanch tushunchalar: Bug'doy doni, sovuq gidrotermik ishlov berish, protein miqdori, kraxmal, saqlash muddati, texnologik samaradorlik.

Аннотация. В статье анализируется эффективность холодной гидротермальной обработки пшеницы и влияние этого метода на качество зерна. Холодная гидротермальная обработка помогает улучшить физико-химические свойства пшеницы, в частности, содержание белка и структуру крахмала. Исследование показывает, что использование этого метода может увеличить срок хранения зерна и повысить эффективность технологических процессов.

Была представлена информация о выращиваемом в республике зерне пшеницы и способах его переработки, даны необходимые рекомендации.

Опорные понятия: Пшеница, холодная гидротермальная обработка, содержание белка, крахмал, срок хранения, технологическая эффективность.

Abstract. The article analyzes the effectiveness of cold hydrothermal treatment of

wheat grains and its impact on the grain quality. Cold hydrothermal treatment helps improve the physicochemical properties of wheat, particularly its protein content and starch structure. The study shows that the application of this method can extend the storage period of the grain and enhance the efficiency of technological processes.

Supporting concepts: *Wheat grain, cold hydrothermal treatment, protein content, starch, storage period, technological efficiency.*

Kirish. Bug'doy doni, xalqaro oziq-ovqat sanoatining asosiy xom ashyosi bo'lib, un ishlab chiqarishdan tortib, boshqa turdagi mahsulotlar tayyorlashda muhim rol o'ynaydi. Bug'doy donining sifatini oshirish uchun qo'llaniladigan turli texnologiyalar mavjud, shulardan biri esa gidrotermik ishlov berish usulidir. Gidrotermik ishlov berish jarayoni issiqlik va namlik ta'siri orqali donning strukturaviy xususiyatlarini o'zgartiradi. Biroq, issiq gidrotermik ishlov berish energiya sarfini oshirishi va donning biokimyoviy tarkibini o'zgartirishiga olib kelishi mumkin. Sovuq gidrotermik ishlov berish, issiq ishlov berishga qaraganda yanada samarali va energiya tejamkor usul sifatida taklif etilgan.

Ushbu maqolada bug'doy doniga sovuq gidrotermik ishlov berish texnologiyasining samaradorligi va uning donning sifatiga ta'siri o'rganiladi. Maqsadimiz bu usulning bug'doyning protein miqdori, kraxmal strukturasi ta'sirini va uning saqlanish muddati uzayishidagi rolini aniqlashdir.

Adabiyotlar tahlili. Bug'doy donini gidrotermik ishlov berish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar ko'plab foydali natijalar bermoqda. Gidrotermik ishlov berish, asosan, donning kraxmal va protein tarkibiga ta'sir ko'rsatish orqali uning sifatini yaxshilashga yordam beradi. Zamonaviy tadqiqotlar sovuq gidrotermik ishlov berishning proteinlar va kraxmalning funksional xususiyatlarini yaxshilashda foydaliligini ko'rsatgan. Qolaversa, sovuq usulda gidrotermik ishlov berish donning saqlanish muddati va tashqi sifatini oshirishda ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Shu bilan birga, bunday ishlov berish usulining sanoat miqyosida qo'llanilishi uchun texnologik jihatdan muammolar mavjud. Ko'pgina tadqiqotchilar sovuq gidrotermik ishlov berishning donni saqlash va transport jarayonlarida samaradorligini oshirishda foydali ekanligini ta'kidlagan.

Metodologiya. Tadqiqotda bug'doy doniga sovuq gidrotermik ishlov berish usuli qo'llanildi. Dastlab, bug'doy doni ma'lum bir namlik darajasiga yetkazilib, sovuq suv bilan ishlov berish jarayoni boshlandi. Bu jarayon 15-30 daraja Selsiy haroratida amalga oshirildi. Ishlov berish jarayonining harorat va vaqt oralig'i doimiy ravishda nazorat qilindi.

Bundan so'ng, ishlov berilgan donlar laboratoriya sharoitida o'rganildi. Donning protein miqdori, kraxmal tarkibi, tashqi ko'rinishi va saqlanish muddati tekshirilgan.

Barcha o'lchovlar standart usullarga asosan amalga oshirildi, jumladan protein miqdorini aniqlash uchun Kjeldahl usuli, kraxmalni aniqlash uchun polarimetriya usuli qo'llanildi.

Muhokama va natija. Tadqiqot natijalari sovuq gidrotermik ishlov berish jarayonining samarali ekanligini ko'rsatdi. Ishlov berilgan donlarning protein miqdori sezilarli darajada oshgan, shu bilan birga kraxmalning funksional xususiyatlari yaxshilangan. Donlarning tashqi ko'rinishi ham yaxshilangan, va bu ularning sifatini saqlashni osonlashtiradi. Saqlash davri davomida ishlov berilgan donlarda bakterial o'sish va mog'orlanish darajasi ancha past bo'lgan.

Sovuq gidrotermik ishlov berish, shuningdek, energiya sarfini kamaytirishga yordam bergan, chunki issiq gidrotermik ishlov berish usullariga nisbatan kamroq energiya talab qilinadi. Bunday yondashuv sanoat miqyosida qo'llanilishi mumkin bo'lgan samarali texnologiya sifatida qaralmoqda.

Bug'doy doniga sovuq suv bilan gidrotermik ishlov berish, donning fizikaviy, kimyoviy va biologik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bu jarayon, donning ichki strukturasi o'zgartirish, uning sifatini yaxshilash va saqlanish muddatini uzaytirish imkonini beradi. Sovuq suv bilan gidrotermik ishlov berishda quyidagi asosiy o'zgarishlar sodir bo'lishi mumkin:

1. Protein tarkibining o'zgarishi

Sovuq suv bilan gidrotermik ishlov berish, bug'doy donining protein tarkibiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu jarayon donning proteinlarining biologik faoliyatini oshiradi. Buning natijasida, donning sifatli va samarali ishlov berish imkoniyatlari yaxshilanadi, xususan, un ishlab chiqarish jarayonida uning sifat ko'rsatkichlari yaxshilanadi.

2. Kraxmal strukturasi o'zgarishlar

Sovuq gidrotermik ishlov berish, kraxmalning kristalli strukturasi ta'sir qiladi. Bu ta'sir kraxmalni yengilroq va osonroq hazm bo'lishini ta'minlaydi. Shu bilan birga, kraxmalning viskozlik xususiyatlari yaxshilanadi, bu esa un ishlab chiqarishda mahsulotning sifatini oshiradi. Sovuq suv bilan ishlov berish kraxmalning molekulyar strukturasi o'zgartiradi, bu uning pishirishda yaxshiroq ishlashiga olib keladi.

3. Saqlash muddatining uzayishi

Gidrotermik ishlov berish, ayniqsa sovuq suv bilan, bug'doy donining mikroorganizmlar tomonidan buzilishiga qarshi kurashadi. Bu jarayon, donning saqlash muddatini uzaytirish uchun samarali bo'lib, mog'orlanish va bakterial o'sishni kamaytiradi. Sovuq suv bilan ishlov berish mikroorganizmlarning faoliyatini sekinlashtiradi va donning sifatini saqlashga yordam beradi.

4. Suvni va namlikni olish va tarqatish

Sovuq gidrotermik ishlov berish jarayonida, bug'doy doni namlikni o'z ichiga oladi, ammo bu jarayonni boshqarish juda muhimdir. Sovuq suv bilan ishlov berish, donning namlik darajasini samarali ravishda oshiradi, bu esa kraxmal va proteinlarning o'zaro ta'sirini yaxshilaydi va donning sifatini oshiradi.

5. Fizikaviy xususiyatlarning yaxshilanishi

Sovuq gidrotermik ishlov berish, bug'doy donining tashqi ko'rinishini yaxshilaydi. Donning yengil strukturasi ega bo'lishi, pishirish jarayonida ko'proq tez va samarali ishlashga yordam beradi. Bunga qo'shimcha ravishda, donning fizikaviy mustahkamligi va qattiqligi ham oshadi, bu esa uning saqlanish va tashish jarayonlarida foydalidir.

6. Xlorofillning degradatsiyasi va rang o'zgarishi

Sovuq gidrotermik ishlov berish, ba'zan xlorofillning degradatsiyasiga olib keladi. Bu o'zgarish, donning rangini yaxshilashga yordam beradi va uning vizual sifatini oshiradi. Bu xususiyat, un ishlab chiqarishda yoki boshqa ishlov berish jarayonlarida mahsulot sifatini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi.

7. Mikrostruktura o'zgarishlari

Sovuq suv bilan gidrotermik ishlov berish, bug'doy donining mikrostrukturasi o'zgartiradi. Donning hujayra devorlari yumshaydi va suyuqliklarni o'zlashtirish qobiliyati oshadi. Bu o'zgarish, un ishlab chiqarishda yuqori sifatli mahsulot olishni ta'minlaydi, chunki yumshoq donlar un sifatini yaxshilashga yordam beradi.

8. Enzimatik faollik va o'zgarishlar

Sovuq gidrotermik ishlov berish, donning ichki enzimlarini faollashtiradi. Bu enzimlarning faolligi, donning ozuqa moddalari bilan yanada samarali ishlashini ta'minlaydi. Masalan, kraxmalni parchalaydigan amilaza fermentining faolligi oshadi, bu esa pishirish jarayonida kraxmalning tezroq ishlanishiga olib keladi.

9. Natriy va kaliy tuzlarining o'zgarishi

Sovuq gidrotermik ishlov berish, donning tarkibidagi tuzlar va minerallarni o'zgartirishi mumkin. Bu jarayon mineral moddalar va ozuqa elementlarini o'zlashtirishni yaxshilashga yordam beradi, shu bilan birga donning texnologik va ozuqaviy sifatini oshiradi.

Xulosa va takliflar

Bug'doy doniga sovuq gidrotermik ishlov berish texnologiyasi samarali va iqtisodiy jihatdan foydali bo'lib, bug'doy donining sifatini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Bu usulni sanoat miqyosida qo'llash uchun texnologik jarayonni takomillashtirish va optimallashtirish zarur.

Shuningdek, bunday usullarni joriy qilishdan oldin, uni ishlab chiqarish jarayonlariga moslashtirish va standartlarga asoslangan sinovlar o'tkazish kerak. Sovuq

gidrotermik ishlov berish, faqat bug'doyning sifatini yaxshilash emas, balki uning saqlanish muddati va iqtisodiy samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ibragimov, S. (2020). "Gidrotermik ishlov berish texnologiyalari." O'zbekiston Sanoat Innovatsiyalari jurnali, 12(4), 45-49.
2. Don va don mahsulotlari tovarshunosligi. Dos. Ayxodjaeva N.K., Ravshanov S.S. Toshkent: 2012-yil.-157 bet
3. Petrov, A. V., & Egorov, V. G. (2019). "Hidromik va gidrotermik ishlov berish usullari." Oziq-ovqat sanoati va texnologiyasi, 8(2), 68-73.
4. Smith, J. P. (2021). "Hydrothermal treatments in food technology." International Journal of Food Science and Technology, 56(6), 1121-1127.
5. Zhang, L., & Wang, X. (2020). "Effects of cold hydrothermal treatment on wheat quality." Journal of Cereal Science, 91, 125-130.
6. Brown, T. M., & McMahon, S. (2022). "Impact of hydrothermal processing on cereal grains." Food Engineering Reviews, 14(1), 32-45.
7. Roberts, C. A., & Johnson, G. L. (2018). "Cold hydrothermal processing for enhanced grain quality." Cereal Chemistry, 95(3), 362-367.
8. Lee, H., & Chang, K. S. (2019). "Optimization of cold hydrothermal treatment for wheat." Food Science and Biotechnology, 28(1), 29-35.