



1 NAVLI BUG'DOY UNINI QADOQLASH VA SAQLASHDA ISHLATILADIGAN QOPLARNING AFZALIKLARI

Qaxxarov F. B.

Jizzax politexnika instituti assistenti

Annotatsiya: Maqolada 1-navli bug'doy unini 12 oy davomida laboratoriya sharoitida optimal harorat rejimida +10 °S va havoning nisbiy namligi 50-60% bo'lgan qadoqlash va saqlash uchun polimer plyonkali materiallardan foydalanish imkoniyati ko'rib chiqiladi. Yog'ning kislotali soni va namlikning massa ulushi un sifatining asosiy ko'rsatkichlari sifatida tanlangan. Uzoq muddatli saqlash vaqtida unni tashqi ta'sirlardan himoya qilish uchun poliolefinlarga asoslangan plyonkalardan foydalanish imkoniyati ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: polimer plyonka, 1-navli bug'doy uni, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari, sifati, yog'ning kislotali soni (FA), namlikning massa ulushi, optimal harorat sharoitlari, laboratoriya saqlanishi.

Annotation: In the article the possibility of application of polymeric film materials for packaging and storage of flour wheat flour of 1st grade for 12 months in the laboratory under optimal temperature conditions +10 ° C and relative humidity of 50-60%. As the main indicators of quality of flour selected acid number of fat and mass fraction of moisture. The possibility of using films on the basis of polyolefin to protect the flour from external influences during long-term storage.

Key words: polymer film, baking wheat flour 1st grade, physico-chemical characteristics, quality, acid value of fat (ANF), mass fraction of moisture, optimal temperature, laboratory storage.

Plyonkali qadoqlash materiallarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan polimerlar assortimenti juda katta, bu esa oldindan belgilangan xususiyatlar to'plamiga ega qadoqlashni tanlash imkonini beradi. Zamonaviy texnologiyalar tufayli alohida komponentlarning xususiyatlarini birlashtirgan va qadoqlash uchun yuqori talablarga javob beradigan bir qatlamli, ko'p qatlamli yoki ko'p komponentli plyonkali materiallarni olish mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddatli saqlash jarayonida ularda fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar sodir bo'lishi sababli ularning sifatining pasayishi yoki iste'mol xususiyatlarining qisman to'liq yo'qolishi kuzatiladi.



Oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini yomonlashtirmasdan saqlash samaradorligi ko'p jihatdan qadoqlash materiallarining tuzilishi va xom ashyo tarkibiga bog'liq bo'lgan xarajat ko'rsatkichidir. Ishning maqsadi turli ishlab chiqaruvchilarning polimer materiallarini qadoqlashning uzoq muddatli saqlash vaqtida un sifatiga ta'sirini o'rganishdir. O'rganish ob'ekti sifatida rus va xorijiy ishlab chiqarishning teshilgan va teshilmagan materiallari ishlatilgan: AJ PROFUPAK (Rossiya) ishlab chiqarish va saqlash innovatsion texnologiyalari va AURAPAK AJ (Italiya). Saqlash obyekti sifatida "Jizzaxdonmahsulotlari" AJ tomonidan ishlab chiqarilgan 1-navli bug'doy un ishlatildi. Tajribaning birinchi bosqichi [1] da tasvirlangan.

Sinov maqsadida tajriba materiallaridan 10x15 sm o'lchamdagi o'ramlar tayyorlandi, unda og'irligi 200 g bo'lgan 1-navli non pishiruvchi bug'doy uni qadoqlandi [1]. Paketlar ikkita versiyaga ega edi, bu erda bir xil film "old" yoki "noto'g'ri" tomondagi mahsulotlar bilan aloqa qilgan. Teshilgan plyonkalar uchun "old" tomoni shartli ravishda ishlab chiqarish jarayonida perforator teshilgan tomon sifatida qabul qilinadi.

Paketlarning bunday dizayni plyonka tomonining unning fizik-kimyoviy parametrlariga ta'sirini aniqlash uchun zarurdir, chunki plyonkalarining har ikki tomondagi teshilishning strukturaviy xususiyatlari bir xil bo'lmasligi va mahsulot sifatiga turli darajada ta'sir qilishi mumkin. Tuzilishi tufayli teshilgan polimer plyonka bir qator afzalliklarga ega bo'lib, havo almashinuvini qo'shimcha tartibga solishni ta'minlaydi: teshik qanchalik katta bo'lsa, unni saqlash uchun zarur bo'lgan havo almashinuvini jarayonlari shunchalik faol bo'ladi.

Shu bilan birga, katta perforatsiya bir qator kamchiliklarga ega, ularning asosiylari oksidlanish va mahsulotning tiqilib qolishi. Shuning uchun, birlik maydoniga ponksiyonlar soni va teshilish hajmi qat'iy tartibga solinishi, oqilona optimallikni topishi kerak.

Teshilgan polimer plyonkali materiallar namunalarning xususiyatlarini ko'rsatadi.

Jadval-1

Namuna kodi	1 sm ² plyonka uchun teshilish (ponksiyon) chastotasi	Teshik o'lchami, mm	Qalinligi, mm (+/- 0,001) Namuna
Namuna №1 PE ko'p qatlamli plyonka nozik teshiklari (Italiya)	8	0,625	0,010
Namuna № 2	4	0,875	0,012



PE ko'p qatlamli plyonka katta teshikli (Italiya)			
Namuna №3 PP va PE ko'p qatlamli plyonka nozik teshikli (SP)	25	0,500	0,024
Namuna № 4 Katta teshikli PE ko'p qatlamli plyonka (SP)	4	0,750	0,012

Teshilmagan plyonkalar atrof-muhit omillaridan yuqori darajada himoya qilish uchun va havodagi barcha kislorodni ishlab chiqarish va saqlashning innovatsion texnologiyalaridan oldin ishlab chiqilgan bo'lib, bu oziq-ovqat mahsulotlarining oksidlanishiga va natijada ularning buzilishiga olib keladi. O₂ gaz o'tkazuvchanligi to'siq plyonka xususiyatlarini baholashda muhim rol o'ynaydi. Filmlarning to'siqni xususiyatlarini tavsiflovchi asosiy ko'rsatkichlar gaz va bug o'tkazuvchanligi hisoblanadi.

O'rganilayotgan plyonkalarining to'siq xususiyatlari (№5 va 6-sonli namunalar)

Jadval - 2.

Namuna kodi	Bug' o'tkazuvchanligi, g/m ² *24 soat	O ₂ ga nisbatan gaz o'tkazuvchanligi, sm ³ /m ² *24 soat	Qalinligi, mm (+/- 0,001)
Namuna № 5 PE ko'p qatlamli plyonka (Italiya)	15,9	3850,9	0,030
Namuna №6 PET va pe ko'p qatlamli to'siqli plyonka (RF)	17,3	125,7	0,040

Jadval 2. Kislorodga nisbatan plyonkalarining bug' va gaz o'tkazuvchanligi Namuna kodi Qalinligi, mm (+/- 0,001) 2-sonli namunadagi 5-sonli kislorod to'sig'i past ekanligini ko'rsatadi, chunki O₂ gaz o'tkazuvchanligi 3850,9 sm³/m² *24 soat. Namunaning 6-soni qoniqarli kislorod to'siqni xususiyatiga ega va saqlash vaqtida uning oksidlanishini (achchiqlanishni) oldini oladi. Ikkala sinov namunasi ham yaxshi suv bug to'siqni xususiyatlariga ega.

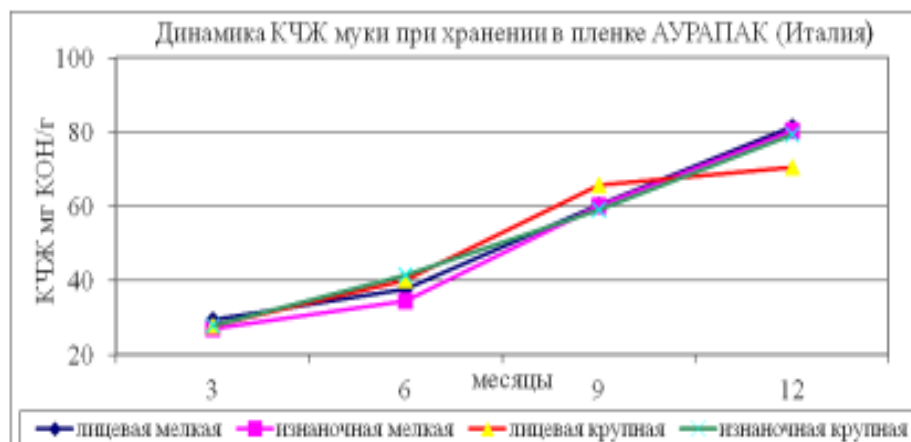
Oldingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, unni saqlash uchun optimal sharoitlar: harorat +10°S va nisbiy namlik 50-60%. Yuqorida aytilganlarga asoslanib, eksperimental namunalarni laboratoriyada saqlash xuddi shunday sharoitlarda



LIEBHERR maxsus sovutgichida amalga oshirildi. 12 oy davomida vaqti-vaqti bilan eksperimental namunalar olindi va un sifati aniqlandi.

Un sifating asosiy ko'rsatkichlari sifatida namlikning massa ulushi (%) va KCNJ (mg KOH/g yog') olingan. Standartga muvofiq, saqlash vaqtida pishirish undagi namlikning massa ulushi 15% dan oshmasligi kerak [4], [5], KCNJ qiymati esa 20 mg KOH/g yog'dan oshmasligi kerak [6]. KChZh qiymati unning harorati va saqlash muddatiga bog'liq, shuning uchun bu ko'rsatkich unning yangiligini, yaroqliligini tavsiflash va yog'larning achchiqlanish jarayonining boshlanishini aniqlash uchun ishlatiladi [2].

KCNJ qiymati yuqori, yog'i 80 mg KOH/g dan ortiq bo'lgan un pishirish sifatini pasaytiradi va uzoq muddatli saqlashga tobe bo'lmaydi [2], [3]. Uning kirish sifati nazorati namlikning massa ulushi 13,5% va KCNJ - 18,7 mg KOH/g yog' ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, tajriba davomida undagi namlikning massa ulushi kritik darajadan 15% dan oshmagan, shuning uchun polimer plyonkali materiallarning barcha namunalari atrof-muhitdan ortiqcha namlikning mahsulotga kirishiga to'sqinlik qilgan. 1 va 2-rasmlarda teshilgan va teshilishsiz plyonkalarda saqlanadigan unning KCNJ qiymatining dinamikasi ko'rsatilgan. Innovatsion ishlab chiqarish va saqlash texnologiyalari.

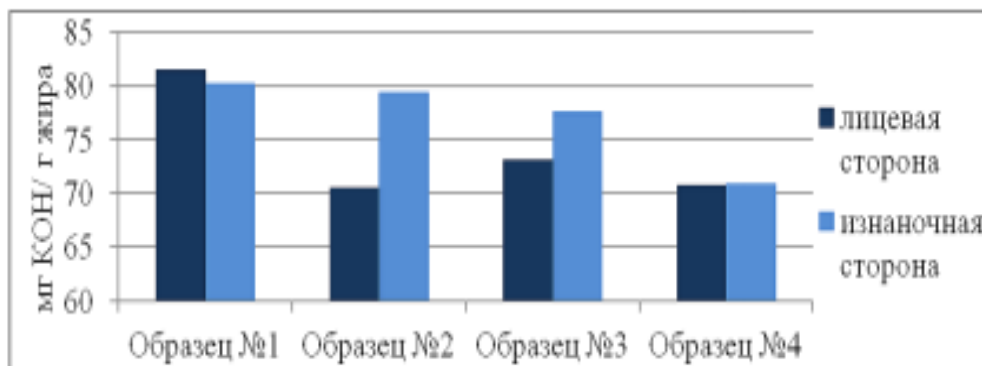


1-rasm. "AURAPAK" AJ (Italiya) tomonidan polimer plyonkada saqlanadigan undagi KCHJ qiymatining dinamikasi

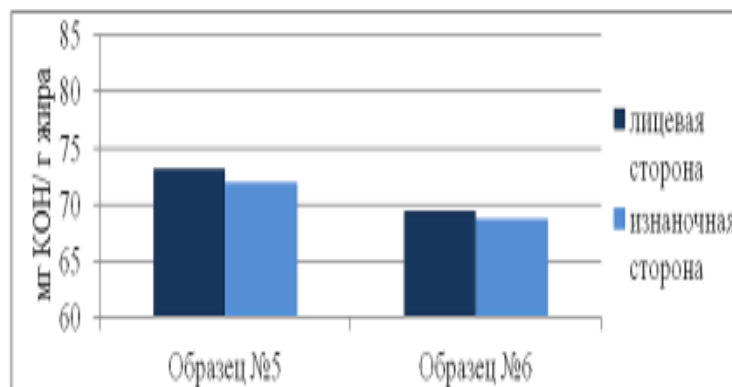


2-рasm. “PROFUPAK” AJ (RF) tomonidan polimer plyonkada saqlanadigan undagi KCHJ qiymatining dinamikasi Saqlash jarayonida qiymat. CCH ning barcha teshilgan plyonka namunalarida qadoqlangan un miqdori ortadi va shuning uchun bu turdagi qadoqlash eritmasi unning oksidlanishiga to'sqinlik qilmaydi.

3 va 4-rasmlarda 12 oylik saqlashdan keyin teshilgan va teshilishsiz polimer plyonkalarda saqlash vaqtida undagi KCNJ qiymatini taqqoslash ko'rsatilgan.



3-рasm. Saqlanganda undagi KCHJ qiymatlarini taqqoslash teshilgan plyonka namunalari





4-рasm. Saqlanganda undagi KCHJ qiymatlarini taqqoslash teshilishsiz plyonka namunalari.

Perforatsiyalangan plyonkali namunalarda saqlash vaqtida undagi NA qiymatlarini solishtirish mahsulotning "old" va "noto'g'ri" tomonlari undagi CN qiymati 80 mg KOH/g yog'dan oshdi. Teshilish chastotasi juda yuqori bo'lib chiqdi va shuning uchun mahsulot yuqori tezlikda oksidlangan. Ushbu turdagi qadoqlarda saqlanadigan un 2, 3, 4 namunalari bilan solishtirganda oksidlanish jarayonlariga ko'proq moyil bo'ladi.

"AURAPAK" AJning 2-sonli namunasi (old tomoni katta teshilgan) teshilgan plyonkaga qadoqlangan unda 12 oylik saqlashdan keyin CNZH 80 mg KOH/g yog'ning chegaraviy qiymatiga etib bormadi. 12 oylik saqlashdan keyin PROFUPAK teshilgan plyonkaga qadoqlangan un KCNJ qiymati 80 mg KOH/g yog'dan past bo'ladi. Shu bilan birga, CCH ning eng kichik qiymatlari №4 namunadagi plyonkaga qadoqlangan unda bo'lgan ("old" va "noto'g'ri" tomonlarning katta teshilishi).

6-sonli plyonka namunasi barcha o'rganilgan namunalar orasida kislorod uchun eng yaxshi himoya xususiyatlariga ega. Tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatdiki, unni qadoqlash uchun teshiksiz plyonkali materiallardan foydalanish (№5 va №6 namunalari) mahsulot sifatini kamida 12 oy davomida saqlashga imkon beradi.

Список литературы:

1. Голованова, А. Н., Кузнецова, Д. С., Когтева, Е. Ф., Черенков, А. А. Исследование перспективных полимерных материалов на основе полиолефинов для упаковки и хранения бакалейной продукции. Теория и практика длительного хранения: информационный сборник; под общей редакцией С.Е. Уланина / ФГБУ НИИПХ Росрезерва. - М., 2015. - №4(32). - С. 83-86.
2. Инструкция «О порядке, условиях поставки, приемки, хранения и отпуска муки и крупы государственного резерва».
3. Использование показателя кислотное число жира для установления норм безопасного хранения зернопродуктов //Л. Г. Приезжева, Е. П. Мелешкина// Инновационные технологии производства и хранения материальных ценностей для государственных нужд : междунар. сб. науч. ст. / ФГБУ НИИПХ Росрезерва; под общ. ред. С. Е. Уланина. - М.: Галлея-Принт, 2014. - 322 с. - Прил. к информ. сб. «Теория и практика длительного хранения».
4. ГОСТ 31700-2012. Зерно и продукты его переработки. Метод определения кислотного числа жира.
5. ГОСТ Р 52189-2003. Мука пшеничная. Общие технические условия.
6. Рассоха, С. Н., Шалыгина, Е. В., Гурьева, К. Б., Когтева, Е. Ф. Исследование возможности увеличения сроков хранения муки хлебопекарной / Отчет ФГБУ НИИПХ Росрезерва, 2015