

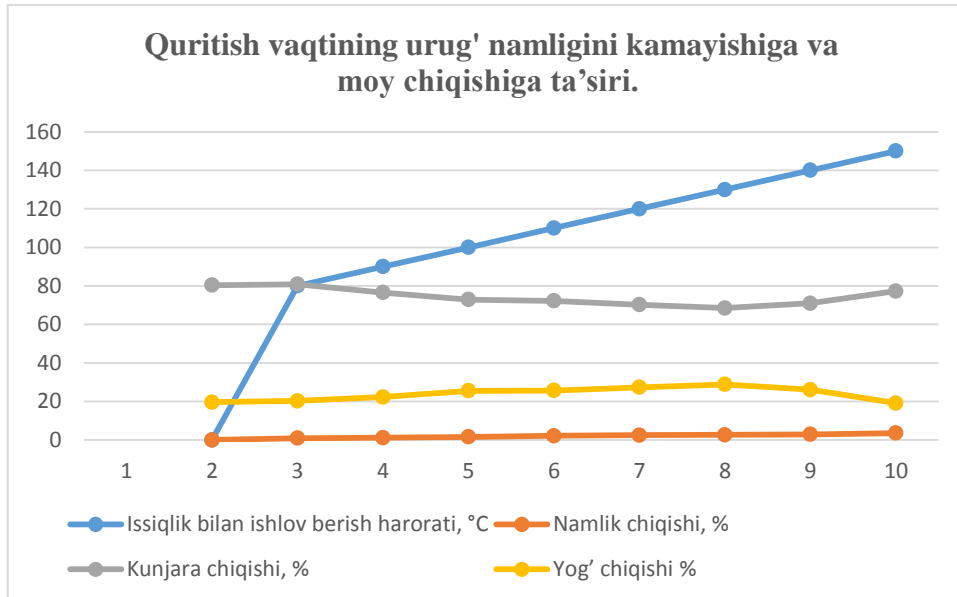
Zig'ir Urug'ini Qayta Ishlash Va Uni Oziq-Ovqat Sanoatida Qo'llanilishi

Karimqulova MARG'UBA, Mamadzohirova AZIZA
Toshkent kimyo texnologiya instituti Yangiyer filiali

Annotatsiya: Maqolada zig'ir urug'ini issiqlik ishlov berib presslab moy olish tadqiqotlari, hamda maqbul rejimlari tajribada olingan natijalar manbalar asosida keltirib o'tilgan. Shunday rejimda olingan zig'ir urug'i kunjarsini tarkibini o'rgangan holatda, uni turli xil oziq-ovqat mahsulotlariga qo'shimcha sifatida qo'llash natijalari aks etgan.

Kalit so'zlar: zig'ir urug'i, omega-3 yog' kislotasi, zig'ir kunjarasi, xun tolasi, vitaminlar, lignin, fitoestrogenlar, ozuqaviy qiymati.

Zig'ir urug'i tarkibida omega -3 yog' kislotasi va a-linolenik kislota (18:3n-3) ko'p bo'lganligi sababli ozuqa tarkibiy qismlari sifatida eng ko'p qo'llaniladigan mahsulotga aylanmoqda. So'nggi o'n yillikda inson dietasidagi omega -3 yog' kislotalari tarkibini ularning sog'lig'ini rag'batlantiruvchi ta'siri bilan bog'liq tadqiqotlar asosida ko'paytirishga qiziqish bor. Bular inson salomatligi ta'siriga kardioprotektiv, saratonga qarshi, triglitserid va qon bosimini tushirish, omega-3 yog' kislotalarining immunitetni mustahkamlovchi ta'siri va ularning markaziy asab tizimining o'sishi va kamolotidagi roli kiradi. Ratsiondagi omega-3 yog' kislotalari a-linolenik kislota o'z ichiga oladi. Zig'ir urug'ida taxminan 36% yog' va yuqori miqdorda a-linolenik kislota (>50%) mavjud bo'lib, bu uni inson va hayvonot ovqatlarini ω -3 yog' kislotalari bilan boyitish uchun keng tarqalgan ozuqa moddasiga aylantiradi. Zig'ir urug'lari asosan butun, maydalangan holda yoki un shaklida qo'llaniladi. Un va yog'dan tashqari, zig'ir urug'ini qayta ishlashdan olingan protein va polisakkarid mahsulotlari istiqbolli funktsional oziq-ovqat tarkibiy qismlari hisoblanadi. Zig'ir urug'i va undan qayta ishlangan mahsulotlar non, unli qandolat, sut, go'sht va boshqa mahsulotlarning ozuqaviy qiymatini oshirishda qo'llanilishi mumkin. Dunyo olimlarining o'rganishiga qaraganda zig'ir urug'idan tashqari, uning yog'sizlantirilgan kunjarasi ham ozuqa mahsulotlariga qo'shilganda, o'zining funktsional tarkibini saqlab qolishi hamda olingan mahsulotning ozuqaviyligini oshirishi ma'lumligi ta'kidlangan. Zig'ir urug'ini qayta ishlash mahsulotlari – zig'ir kunjarasi texnologik qo'shimcha sifatida tuzilishni yaratuvchi va suvni saqlovchi vosita rolini o'ynaydi, ularning optimal miqdori har bir induvidial mahsulot uchun alohida % ni tashkil qiladi. Bundan tashqari zig'ir kunjarasi tarkibida inson salomatligi va kunlik ratsionida bo'lishi zarur bo'lgan oqsillar, xun tolasi, vitaminlar, minerallar va boshqa qo'shimchalar mavjud. Zig'ir kunjarasi - zig'ir urug'larini tozalab, uni valtsokkada yanchib keyin presslash uskunasida moyi siqib olish jarayonidan hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulot hisoblanadi. O'simliklardan presslab moy olish jarayoni, moyli urug'larga namlik va issiqlik ishlov berish usuli bilan olib boriladi. Zig'ir urug'i uchun optimal sharoit haroratni 80-150 °C gacha, ishlov berish jarayonining vaqti 30 minut hisoblanadi. Aynan ushbu sharoitda zig'ir urug'i tarkibidagi kerakli vitaminlar to'laqonli saqlanib qolinadi.



Olingan moy ham sifatli bo'lib, tarkibidagi polito'yinmagan yog' kislotalari hamda A,D,E,K vitaminlari manbaiga boy hisoblanadi. Zig'ir urug'i kunjarasini ozuqa mahsulotlariga qo'llashdan oldin uni kukun holatiga kelgunicha maydalab, zig'ir uni hosil qilish lozim. Bugungi kunda presslash usulida olingan zig'ir yog'i hamda uni ko'pgina davlatlarda allaqachon ozuqaviy qo'shimcha sifatida qo'llanib boshlangan. Yevropa mamlakatlarida uni sutli mahsulotlar tarkibiga qo'shimcha sifatida qo'shib, muzqaymoq tarkibiga 12% gacha, hind yogurtiga 3% gacha kiritilib tajribalar olib borilgan va ilmiy tadqiqotlarda o'z aksini topgan. Muzqaymoq ishlab chiqarishda 12% gacha zig'ir yog'i qo'shilishi strukturaviy va ta'm xususiyatlarini o'zgartirmadi. Quyidagi jadvalda zig'ir moyi, lignin konsentratlari hamda suspenziyasi qo'shib tayyorlangan mahsulotlar tavsifi keltirilgan.

1-jadval.

Zig'ir turi ingredient	Mahsulot nomi	Miqdori ingredient	Mahsulotni olish usuli	Manba
Zig'ir urug'i yog'i	Hind yogurti Muzqaymoq	1-3% 3-12%	Fermentatsiya Muzlash	<i>Goyal, 2016 yil</i> <i>Goh, 2006 yil</i>
Lignan konsentratlari	Pishloq Yogurt Sut Zardobli ichimliklar	1 g/10 l 100 mg 1% 10 mg/100 ml	Pasterizatsiya va fermentatsiya Fermentatsiya Issiqlik bilan ishlov berish Pasterizatsiya	<i>Hyvarinen, 2006 yil</i>
Zig'ir suspenziyasi	Yog'	0,8-1,6%	To'xtatib turish	<i>Ivanov, 2011 yil</i>

Zig'ir urug'i va kunjarasi bitta fitoestrogenlar sinfiga mansub lignanlarning eng boy manbalaridandir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, zig'ir urug'i lignanlari gormonga bog'liq o'smalarning rivojlanish xavfini kamaytiradi yoki ularning o'sishini sekinlashtiradi va sezilarli antioksidant faollikni namoyish etadi. Lignanlarni zig'ir urug'ini qayta ishlash natijasida olingan yog'sizlantirilgan kunjara tarkibidan, konsentrat ko'rinishida ajratib olish mumkin. Kunjara tarkibida non hamda makaron mahsulotlarini boyitish uchun tsellyuloza, gemitsellyuloza va lignin bilan ifodalangan tolaning erimaydigan qismi yetarli miqdorda bo'lib, ularning roli xun o'simlik tolalari roliga o'xshaydi. Mukus polisaxaridlari diabet va koronar tomir kasalliklarini rivojlanish xavfini kamaytiradi. Zig'ir urug'idagi tolalar semirishni kamaytirishga yordam beradigan omillardan biridir. Shu xususiyati tufayli kunjarani un holatiga keltirib, uni non, makaron, yoki qandolat mahsulotlariga ma'lum nisbatda qo'shishni tavsiya etiladi. Asosan non mahsulotiga 5-12% gacha, makaron mahsulotiga 5-20% gacha, keks va pirojnilarga 3-12% gacha, pitsa xamiriga esa 5-18% gacha qo'shish tavsiya etiladi. Zig'ir kunjarasi tarkibidagi ozuqaviy moddalar non mahsulotlariga

qo'shilganda mahsulotning organoleptik va fizik kimyoviy xususiyatlariga salbiy ta'sirini o'tkazmaydi, aksincha mahsulotning ozuqaviyligini oshirib, shirinliklarga esa mayin yong'oq ta'miga xos ta'm qo'shadi. Quyidagi 2-jadvalda non va qandolat mahsulotlariga zig'ir uni qo'shib tayyorlashning tavsiflari ilmiy manbaalardan tahlil qilingan holatda keltirib o'tilgan.

2-jadval.

Mahsulot	Tarkibi	Miqdori ingredient,%	Manba
Non	Zig'ir urug'i uni	10-12	<i>Bhise, 2014; Osipova, 2016 yil.</i>
Makaron	Zig'ir urug'i uni	5-20	<i>Li, 2004 yil; Manthey, 2008; Sinha, 2008 yil.</i>
Chips	Zig'ir urug'i uni	10-20	<i>Ansorena, 2004 yil</i>
Pitsa xamiri	Zig'ir urug'i uni	5-18	<i>Yuksel, 2014 yil</i>
Souslar va gazaklar	Zig'ir urug'i uni	3-6	<i>Pat. 252407614; Minevich, 2015 yil; Ahmad, 2010 yi</i>

Yuqoridagi jadvalda keltirib o'tilganidek, zig'ir unini va zig'ir yog'ini ham kolbasalar retsepturasiga oqsil o'rnini bosuvchi qo'shimcha sifatida qo'shish mumkin. Bunda zig'ir uni qo'shilishi xom dudlangan kolbasalarning ozuqaviy qiymatining ma'lum darajada oshishiga, zig'ir yog'i esa cho'chqa yog'ining bir qismini (25%) zig'ir yog'i bilan almashtirish orqali omega-3 yog' kislotalari bilan boyitishga erishildi. Zig'ir urug'ini nonga kiritish oqsil miqdorini 15% ga oshiradi. Ushbu tajriba orqali yengil hazm bo'luvchi, qandli diabet bilan og'rigan bemorlarga esa kam uglevodli hamda ta'mi jihatidan xushxo'r bo'lgan kam kaloriyalik non mahsulotlari ishlab chiqarish mumkin. Zig'ir oqsilining funktsional xususiyatlari, masalan, suvni bog'lash, yog'ni singdirish va emulsifikatsiya qilish qobiliyatini keng qo'llaniladigan soya oqsili bilan taqqoslash mumkin. Ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatdiki, zig'ir urug'i uni va undan qayta ishlangan mahsulotlar biologik faol moddalar va funktsional tarkibiy qismlar manbai hisoblanadi. Zig'ir urug'i unining oziq-ovqat tarkibiy qismlarining funktsional, texnologik xususiyatlari va organoleptik xususiyatlarini yaxshilash, shuningdek ularning ozuqaviy qiymatini oshirish imkonini beradi. Zig'ir urug'ini funktsional mahsulot sifatida ishlatish turli mamlakatlarda hukumat darajasida qo'llabquvvatlanadi. Yuqoridagi o'rganilgan tadqiqotlardan kelib chiqqan holatda shuni tavsiya qilamiz; zig'ir urug'larini chuqur qayta ishlash texnologiyalari joriy qilinadigan bo'lsa, bir qator funktsional ingredientlarni (oqsillar, xun tolasi, lignanlar, fenolik kislotalar) olish va ulardan sog'lom oziq-ovqat mahsulotlari, xun qo'shimchalari va farmatsevtika turlarini kengaytirishda foydalanish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ansorena, D., & Astiasarán, I. (2004). The use of linseed oil improves nutritional quality of the lipid fraction of dry-fermented sausages. *Food Chemistry*, 87, 69–74.
2. Bhise, S., Kaur, A., & Aggarwal, P. (2014). Development of protein enriched noodles using texturized defatted meal from sunflower, flaxseed and soybean. *Journal of Food Science and Technology*, 52, 5882–5889.
3. Goh, K. K. T., Ye, A., & Dale, N. (2006). Characterisation of ice cream containing flaxseed oil. *International Journal of Food Science and Technology* 41, 946–953.
4. Goyal, A., Sharma, V., Upadhyay, N., Gill, S., & Sihag, M. (2014). Flax and flaxseed oil: an ancient medicine & modern functional food. *Journal of Food Science and Technology*, 51(9), 1633–1653. <http://dx.doi.org/10.1007/s13197-013-1247-9>
5. Hyvarinen, H. K., Pihlava, J.-M., & Hiidenhovi, J. A. (2006). Effect of processing and storage on the stability of flaxseed lignan added to dairy products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54, 8788–8792.

6. Ivanov, S., Rashevskaya, T., & Makhonina, M. (2011). Flaxseed additive application in dairy products production. *Procedia Food Science*, 1, 275–280.
7. Lee, R. E., Manthey, F. A., & Iii, C. A. H. (2004). Content and stability of hexane extractable lipid at various steps of producing macaroni containing ground flaxseed. *Journal of Food Processing and Preservation*, 28, 133– 144.
8. Sakagami, Ii., Komatsu, N., Simpson, A., Nonoyama, M., Konno, K., Yoshida, T., Kuroiwa, Y., Tanuma, S. (1991). Antinumor, antiviral and immunopotentiating activities of pine cone extracts: Potential medicinal efficacy of natural and synthetic lignin-related materials (review). *Anticancer Research*, 11, 881-888
9. Oomah, B. D., & Mazza, G. (Ed). (1998). *Flaxseed Products for disease prevention in Functional foods: Biochemical & Processing Aspects*. Chemical Rubber Company Press.
10. Sakagami, Ii., Komatsu, N., Simpson, A., Nonoyama, M., Konno, K., Yoshida, T., Kuroiwa, Y., Tanuma, S. (1991). Antinumor, antiviral and immunopotentiating activities of pine cone extracts: Potential medicinal efficacy of natural and synthetic lignin-related materials (review). *Anticancer Research*, 11, 881-888.