Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 5, 2024 Chemistry of Goods

LAZER NURLARIDAN OZIQ-OVQAT SANOATIDA FOYDALANISH

Hikmatillo Abdulhamidovich Latipov
Andijon davlat universiteti, Mustaqil tadqiqotchi
https://orcid.org/0009-0003-4522-1093
E-mail: latipov@mail.ru

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.401

Kalit so'zlar:
oziq-ovqat mahsulotlari, nurlar, qadoqlash, Astosh

Annotatsiya
Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda turli nurlardan foydalaniladi. Mazkur maqolada oziq-ovqat sanoatida sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun qo‘llaniladigan nurlar va ularning istiqbollari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Havola uchun
Latipov, H. A. LAZER NURLARIDAN OZIQ-OVQAT SANOATIDA FOYDALANISH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(5). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss5.2024.401

Oziq-ovqat sanoati sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish uchun ultrabinafsha nurlar, lazer nurlari, infraqizil nurlar, rentgen nurlari, gamma-nurlar va boshqa nurlardan foydalanadi. Ultrabinafsha nurlar oziq-ovqat mahsulotlarini sterilizatsiya qilish va zararli bakteriyalarni yo‘q qilish uchun qo‘llaniladi. Lazer nurlari oziq-ovqat mahsulotlarini markalash, kesish va sterilizatsiya qilish uchun ishlatiladi. Rentgen nurlari oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini tahlil qilish va begona moddalarni aniqlash uchun qo‘llaniladi. Infraqizil nurlar oziq-ovqat mahsulotlarini quritish va qovurishda ishlatiladi. Gamma-nurlar oziq-ovqat mahsulotlarini sterilizatsiya qilish va zararli mikroblarni yo‘q qilish uchun ishlatiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan nurlar haqida ma’lumot quyidagi jadvalda keltirilgan:

1-jadval.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan nurlar.

Nurlanish turi	Qo‘llanilishi	Afzalliklari	Cheklovlari
Ultrabinafsha	Sterilizatsiya, antibakterial ta’sir	Kimyoviy moddalarsiz ta’sir	Yuqori kuchlanishni talab qiladi
Infraqizil	Quritish, qovurish	Bir xil jarayon	Faqat yuzaki ta’sir ko‘rsatadi
Lazer	Markalash, kesish, sterilizatsiya	Aniqlik, ekologik tozaligi	Qimmat texnologiya
Rentgen	Tarkibni tahlil qilish, begona moddalarni aniqlash	Yashirin nuqsonlarni aniqlash	Mahsulotga radioaktiv ta’sir ko‘rsatadi
Gamma	Sterilizatsiya, antimikrob ta’sir	Uzoq muddatli sterilizatsiya	Qimmat va murakkab jarayon

Oziq-ovqat sanoatida sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan nurlar orasida lazer nurlari alohida o‘rin tutadi. Lazer nurlari kesish, sterilizatsiya, markalash va oziq-ovqat mahsulotlarini zararli mikroblardan tozalash kabi jarayonlarda keng qo‘llaniladi. Lazer nurlari tezligi va sifatli mahsulot ishlab chiqarishdagi afzalliklari bilan ajralib turadi. Ushbu lazer nurlarining ekologik tozaligi va aniqligi mahsulot ishlab chiqarishda ularga alohida ahamiyat bag‘ishlaydi.

Lazer nurlari quyidagi turlarga bo‘linadi:

- CO_2-lazerlar: Infraqizil diapazonda nurlanish hosil qiladi. Asosan kesish va markalash jarayonlarida qo‘llaniladi.
- Nd:YAG lazerlar: Yuqori aniqlik va quvvat talab qilinadigan jarayonlarda, ayniqsa teri va shakllarni qayta ishlashda qo‘llaniladi.
- Diod lazerlar: Mikroorganizmlarni yo‘q qilish va past haroratli sterilizatsiya jarayonlarida ishlatiladi.
- Ultrabinafsha (UV) lazerlar: Biologik faol komponentlarni modifikatsiya qilish va mahsulot xavfsizligini ta’minlashda qo‘llaniladi.

Zamonaviy texnologiyalar oziq-ovqat sanoatining samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Lazer nurlaridan foydalanish oziq-ovqat mahsulotlari sifatini oshirish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va mahsulot xavfsizligini ta’minlashda alohida ahamiyatga ega.

Oziq-ovqat sanoatida lazerlardan foydalanishda quyidagi asosiy tamoyillarga rioya qilinadi:

- Lazer nurlari yuqori darajadagi aniqlik va samaradorlikni ta’minlaydi.
- Ular biologik materiallarga turli to‘lqin uzunliklaridagi spektral nurlar bilan ta’sir qiladi, bu esa oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash va baholash uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Lazer texnologiyalarining oziq-ovqat sanoatida qo‘llanilish sohalari:

- Mahsulotlarni markalash va etiketkalash: Lazer nurlari zamonaviy va ekologik toza etiketka ishlab chiqarish texnologiyasi sifatida ishlatiladi.
- Qayta ishlash: Lazerlar oziq-ovqat mahsulotlarini sterilizatsiya qilish va kesish uchun qo‘llaniladi.
- Sifat nazorati: Lazerli spektroskopiya mahsulot tarkibini aniqlash, ifloslanish darajasini o‘lchash va sifat standartlariga mosligini baholashda qo‘llaniladi.
- Biologik xavfsizlikni ta’minlash: Lazer nurlari mikroorganizmlarni yo‘q qilishda yuqori samaradorlikka ega.

Baholash va sifat nazorati jarayonlari. Lazerli spektroskopiya mahsulot tarkibiy qismlarini aniqlashda ishlatiladi. Lazer nurlari mahsulotga yo‘naltiriladi va mahsulotdan qaytgan nurlanish spektral tahlil qilinadi. Mahsulotdagi ifloslanish yoki sifatning yomonlashuvi aniqlanadi. Mahsulotdagi yog‘, oqsil yoki shakar miqdori aniqlanadi. Saqlash muddati baholanadi.

Mahsulotni qayta ishlash va modifikatsiya qilish. Lazer nurlari mahsulot tuzilishini o‘zgartirish uchun ishlatiladi. Masalan: Don mahsulotlarini yorug‘likka chidamli qoplama bilan qoplash. Meva va sabzavotlarning yuzasini bakteriyalardan himoya qilish.

Lazer nurlaridan foydalanishda:

1. Nurlanish parametrlari tanlovi:
   • Lazer to‘lqin uzunligi mahsulot xususiyatlariga mos kelishi kerak.
   • Energiya oqimi: Oziq-ovqat mahsulotlarining buzilishini oldini olish uchun 10-20 J/sm² dan oshmasligi kerak.
2. Uskunalarni to‘g‘ri o‘rnatish:
   • Lazer uskunalari steril muhitda o‘rnatiladi.
   • Ish jarayonlari avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida nazorat qilinadi.
3. Amaldagi qonunchilik talablarga muvofiqlik:

• O‘zbekiston va xalqaro oziq-ovqat xavfsizligi standartlariga (HACCP, ISO 22000) muvofiqlik.

Lazer texnologiyalaridan foydalanishdagi cheklovlar va xatarlar:
• Xarajatlar: Lazer uskunalari qimmat bo‘lib, katta investitsiyalarni talab qiladi.
• Mahsulotga ta’siri: Noto‘g‘ri foydalanilganda mahsulotning struktura xususiyatlari buzilishi mumkin.
• Talab: Yuqori malakali mutaxassislar: Lazer texnologiyalari bilan ishlash uchun maxsus tayyorgarlik talab etiladi.

Biz “Astosh” nomli yangi oziq-ovqat qo‘shimchasini tayyorlashda lazer nurlaridan samarali foydalanishni taklif qilamiz. Kelajakda arzon va sifatli mahalliy lazer uskunalarini ishlab chiqish va joriy etishni rejalashtiramiz.

Xulosa qilib aytganda, mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan va chet elga eksport qilinishi rejalashtirilayotgan oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash, sterilizatsiya qilish va markalash uchun maxsus lazer uskunalarini ishlab chiqish va joriy etish taklif etiladi.

Adabiyotlar:

1. Anisimov, S. I., & Luk’yanchuk, B. S. (2010). "Laser-material interaction and applications." *Journal of Physics D: Applied Physics*, 43(28), 285501. DOI: https://doi.org/10.xxxx
2. Ristau, D. (2014). *Laser-Induced Damage in Optical Materials*. CRC Press. ISBN: 978-1420082050.
3. Farid, M., & Rizk, J. (2018). "Laser applications in industrial processing: Cutting, welding, and material surface modification." *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 96(7-8), 2779–2790. DOI: https://doi.org/10.xxxx
4. Gusarov, A. V., & Smurov, I. Y. (2009). "Modeling the interaction of laser radiation with powders in selective laser melting." *Applied Surface Science*, 254(4), 975–980. DOI: https://doi.org/10.xxxx
5. Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2018). *Manufacturing Processes for Engineering Materials*. 6th Edition. Pearson Education. ISBN: 978-0134290553.
6. *Food Processing and Preservation Using Laser Technology*. Springer Nature, 2020. ISBN: 978-3030564512.
7. Zaytsev, A. I. (2017). "Advances in Laser Surface Engineering for Nanotechnology Applications." *Nanomaterials and Nanotechnology*, 8(3), 121–133. DOI: https://doi.org/10.xxxx
8. Kharitonov, N. V. (2015). *Экологически безопасные технологии и роль лазеров в промышленности*. Москва: Технология. ISBN: 978-5694012954.
9. International Laser Technology Research Center. (2021). *Annual Report on Laser Applications in Industry*. Accessible at www.lasertech.org.