OZIQ-OVQAT BO‘YOQLARI: TURLARI, FOYDALANISHI VA SALOMATLIKKA TA’SIRI

Muxtorova Gulnozaxon Mirzohidjon qizi
QDTU “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” talabasi
Xolmurodov Bobur Bahrom o‘g‘li
QDTU “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” katta o‘qituvchisi

Anotatsiya. Mazkur maqolada oziq-ovqat sanoatida keng qo‘llaniladigan bo‘yoqlar haqida ma’lumot berilgan. Oziq-ovqat bo‘yoqlari tabiiy va sun’iy turlarga ajratilib, ularning ishlatilish maqsadi, inson salomatligiga ta’siri, amaliy tajribalar asosida tadqiq qilingan. Shuningdek, maqolada laboratoriya usullarida olib borilgan tadqiqotlar natijalari tahlil qilinib, ularning xavfsizlik darajasi muhokama qilinadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, oziq-ovqat mahsulotlariga sun’iy bo‘yoqlar qo‘shilishi salomatlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Kalit so‘zlar: Oziq-ovqat bo‘yoqlari, tabiiy bo‘yoqlar, sun’iy bo‘yoqlar, laboratoriya usullari, tadqiqot metodlar, sotsiologik so‘rovnoma.

Anotation. This article provides information about paints that are widely used in the food industry. Food dyes were classified into natural and artificial species and studied on the basis of the purpose of their use, its impact on human health, practical experiments. The article will also analyze the results of research carried out in laboratory methods and discuss their safety level.notation. This article provides information about paints that are widely used in the food industry. Food dyes were classified into natural and artificial species and studied on the basis of the purpose of their use, its impact on human health, practical experiments. The article will also analyze the results of research carried out in laboratory methods and discuss their safety level. Studies show that the addition of artificial dyes to food can negatively affect health.

Keywords: food coloring, natural dyes, artificial dyes, laboratory methods, research methods, sociological survey.

Аннотация. В этой статье представлена информация о красителях, широко используемых в пищевой промышленности. Пищевые красители подразделяются на натуральные и искусственные, изучаются цель их применения, влияние на здоровье человека, на основе практических экспериментов. Также в статье анализируются результаты исследований, проведенных лабораторными методами, и обсуждается степень их безопасности.ннотация. В этой статье представлена информация о красителях, широко используемых в пищевой промышленности. Пищевые красители подразделяются на натуральные и искусственные, изучаются цель их применения, влияние на здоровье человека, на основе практических

ISSN 3030-3907

экспериментов. Также в статье анализируются результаты исследований, проведенных лабораторными методами, и обсуждается степень их безопасности. Исследования показывают, что добавление искусственных красителей в пищу может иметь негативные последствия для здоровья.

Ключевые слова: пищевые красители, натуральные красители, искусственные красители, лабораторные методы, исследовательские методы, социологический опрос.

Kirish

Bugungi globallashuv davrida oziq-ovqat mahsulotlari sanoati jadal sur'atlarda rivojlanmoqda.[1] Mahsulotlarning tashqi ko'rinishi, rangi, sifati va iste'molchiga ta'sir qiluvchi vizual jihatlari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa bolalar, yoshlar va reklama ta'siriga beriluvchan qatlam uchun rang-barang mahsulotlar ko'proq qiziqish uyg'otadi. Shu sababli ishlab chiqaruvchilar mahsulotlarning tashqi jozibasini oshirish uchun turli rang beruvchi moddalarni – oziq-ovqat bo'yoqlarini qo'llashga intilishmoqda.Oziq-ovqat bo'yoqlari mahsulotga jozibadorlik baxsh etadi, ko'pincha mahsulot sifati haqida vizual "tasavvur" uyg'otadi.[2] Masalan, yorqin qizil rangli ichimliklar yoki yashil rangdagi konfetlar ko'pchilikka tabiiydek ko'rinadi. Aslida esa bu mahsulotlarda kimyoviy rang beruvchi moddalar mavjud bo'lishi mumkin. Bunday bo'yoqlar tabiiy va sun'iy bo'lishi mumkin, ammo sun'iy bo'yoqlar ko'proq qo'llanilishi sababli ular salomatlikka salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.[3 5]

So'nggi yillarda oziq-ovqat bo'yoqlarining sog'liqqa ta'siri, ayniqsa bolalarda allergiya, giperaktivlik va diqqat susayishi kabi holatlarga olib kelishi mumkinligi bo'yicha ilmiy tadqiqotlar kuchaydi. Ko'plab davlatlar ayrim bo'yoqlarning iste'molga ruxsat berilgan miqdorini cheklamoqda yoki mutlaqo taqiqlamoqda. Shu bilan birga, iste'molchilarning ko'pchiligi mahsulot tarkibidagi bo'yoqlar haqida yetarli ma'lumotga ega emas.[4 6]

Mazkur maqola ana shunday dolzarb masalaga — oziq-ovqat bo'yoqlari, ularning turlari, ishlatilishi va salomatlikka ta'siri, shuningdek, O'zbekiston bozoridagi mahsulotlarda bo'yoqlar miqdori va aholining bu boradagi xabardorlik darajasini aniqlashga bag'ishlangan.[5]

Asosiy qism

Oziq-ovqat bo'yoqlari ikki guruhga bo'linadi: tabiiy va sun'iy. Tabiiy bo'yoqlar o'simlik, meva, ildizmeva, barg va boshqa manbalardan olinadi. Ularga misol qilib betanin (lavlagidan), karotin (sabzidan), xlorofill (yashil barglardan), kurkumin (zerdecho'pdan) ni keltirish mumkin. Ular organizmga zarar yetkazmaydi, ba'zida hatto foydali bo'lishi ham mumkin.[3]

Sun'iy bo'yoqlar esa kimyoviy moddalardan sintez qilinadi. Tartrazin (E102), sunset yellow (E110), brilliant blue (E133), ponso (E124) kabi bo'yoqlar

ISSN 3030-3907

arzon, barqaror va oson ishlab chiqariladi. Shu sababli ular ko‘proq ishlatiladi. Biroq ko‘plab ilmiy tadqiqotlar bu bo‘yoqlarning bolalarda allergiya, teri toshmalari, asabiylashish, giperaktivlik, diqqat susayishi va hatto kanserogen (saraton chaqiruvchi) ta’sirga ega ekanligini ko‘rsatmoqda.

Tadqiqot metodlari

Ushbu tadqiqot oziq-ovqat mahsulotlarida ishlatiladigan bo‘yoqlarning turi va miqdorini aniqlash hamda aholining bu boradagi xabardorligini o‘rganish maqsadida olib borildi. Tadqiqot uch asosiy bosqichdan iborat bo‘lib, har biri o‘ziga xos metodologiyaga ega edi.

1. Laboratoriya tahlillari

Bozor sharoitida sotilayotgan 20 turdagi oziq-ovqat mahsulotidan (konfetlar, gazlangan ichimliklar, pishiriqlar, chipslar) namunalar to‘plandi. Mahsulotlardagi oziq-ovqat bo‘yoqlarini aniqlash va miqdorini o‘lchash uchun yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) usuli qo‘llanildi. Ushbu usulning afzalligi — moddalarni yuqori aniqlikda ajratish va aniqlash imkoniyati mavjudligi hisoblanadi. Olingan natijalar xalqaro me’yorlar bilan solishtirildi.

2. Sotsiologik so‘rovnoma

Oziq-ovqat bo‘yoqlari haqidagi aholining bilim va munosabatini o‘rganish uchun 250 nafar turli yoshdagi (bolalar, yoshlar, kattalar, qariyalar) ishtirokchilar orasida so‘rovnoma o‘tkazildi. So‘rovnoma savollari:

- Mahsulot yorlig‘ini doimiy o‘qiysizmi?
- E-kodlar nima ekanligini bilasizmi?
- Oziq-ovqat bo‘yoqlaridan foydalanishga qanday munosabatingiz bor?
- Bolalarga mo‘ljallangan mahsulotlarda bo‘yoqlarning xavfi haqida eshitganmisiz?

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, respondentlarning faqat 33% mahsulot yorlig‘ini muntazam o‘qiydi, 12% E-kodlarning ma’nosini biladi, 45% bo‘yoqlarning sog‘liqqa ta’siri haqida yetarlicha ma’lumotga ega emas.

3. Eksperimental tajriba

Tajriba uchun laboratoriya sharoitida 30 ta sichqon tanlab olindi. Ular tasodifiy ravishda uch guruhga bo‘linib, 14 kun davomida quyidagi ozuqa berildi:

- Guruh 1 (nazorat): bo‘yoqsiz ozuqa
- Guruh 2: E102 (tartrazin) bilan boyitilgan ozuqa
- Guruh 3: E110 (sunset yellow) bilan boyitilgan ozuqa

Tajriba davomida sichqonlarning xulq-atvori, harakatchanligi, teri holati va jismoniy faolligi kuzatildi. Natijada, bo‘yoqli ozuqa berilgan guruhda giperaktivlik, bezovtalik va teri toshmalari kabi simptomlar aniqlangan.

Natijalar va muhokama

ISSN 3030-3907

Laboratoriya tahlillari bo‘yicha ko‘pchilik oziq-ovqat mahsulotlarida ruxsat etilgan me’yordan yuqori miqdorda sun’iy bo‘yoqlar aniqlandi. Ayniqsa, bolalar uchun mo‘ljallangan mahsulotlarda tartrazin (E102) va brilliant blue (E133) ko‘p uchradi. So‘rovnoma natijalari aholining yarmidan ko‘pi oziq-ovqat bo‘yoqlari haqida yetarlicha ma’lumotga ega emasligini ko‘rsatdi. Eksperimental tadqiqotda esa sun’iy bo‘yoqlar berilgan sichqonlarda giperaktivlik va allergik belgilar kuzatildi.

Anor *Punica granatum L.* Sharbati va ikkilamchi hom ashyosi. Anor mevasining ikkilamchi xom ashyosi – urug‘i, urug‘ va postlog‘i aralashmasidan tabiiy bo‘yoq moddasi ajratib olindi. Buning uchun anorning urug‘i po‘stloqlaridan tozalandi, po‘stlog‘i esa 5-10mm kattalikda maydalandi, namlik 12 bo‘lguncha quritildi, quritilgan po‘stloqning bir qismi maksimal o‘lchami 0.4mm qilib maydalab, kukunga aylantirildi. Tayyorlangan uch turdagi obyektdan suv va (70:30) nisbatda suv-spirtli eritmalarda ekstraktlar olindi. Ekstraksiya jarayoni 18 soat davom etdi, ekstrakt filtrdan o‘tkazildi, olingan eritmalarning fizik-kimyoviy xossalari, ulardagi bo‘yoq modda miqdori o‘rganildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

Anor sharbati tarkibida esa 2,3 g/l miqdorda bo‘yoq modda mavjudligi aniqlandi. Fotoelektrokolorometr tahlilida to‘lqin uzunligi uchta asosiy zonaga bo‘lindi. Bu bo‘linishda λ_{max}=540 *nm* dagi ulushi eng ko‘p qismini tashkil etdi va bunda zonalar nisbati 0,28; 0,15; 0,57 ga teng. Ikki boshqa zonaning yutish spektri λ_{max}=590 va 490 *nm* ga teng bo‘lgan maksimal qiymatni tashkil etdi.

1-jadval

Anor sharbati va ikkilamchi xom ashyosi ekstrakti tarkibidagi bo‘yoq modda ko‘rsatkichlari

Anor sharbati va ikkilamchi xom ashyolar	Solishtirma og‘irligi, (kg/m^3)	Quruq modda miqdori, (%)	Eritma kislotalil igi, pH	540 nm, spektrdagi bo‘yoq moddalar miqdori, *g/l*
Anor sharbati	1,054	30-35	4,0	2,3
Anorning urug‘i ustidan olingan ekstrakt	1,050	18,2	3,0	0,1
Ikkilamchi xom ashyo – anor po‘stlog‘i va urug‘i	1,044	19,5	3,8	0
Ikkilamchi xom ashyo –	1,034	18,8	3,4	0

ISSN 3030-3907

5-10mm o‘lchamli anor po‘stlog‘i				
Ikkilamchi xom ashyo – anor po‘stlog‘ining kukuni (0.4 mm)	1,024	20,3	3,1	0

Anor ikkilamchi xom ashyosidan bo‘yoq modda chiqmaganligi, hunarmandlar tomonidan an’anaviy usulda (anor po‘stlog‘ini qaynatib) qora, jigarrang, sariq ranglar olinishi manbalarda keltirilgan.

Fotoelektrokolorometr taxlilida uchta asosiy zonaga bo‘linadi. Bu bo‘linishda λ_{max}=540 *nm* dagi ulushi eng ko‘p qismni tashkil etadi va bunda zonalar nisbati 0,28; 0,15; 0,57 ga teng. Ikki boshqa zonalarning yutish spektri λ_{max}=490 va 590 *nm* ga teng bo‘lgan maksimal qiymatni tashkil etadi.

Xulosa

Oziq-ovqat bo‘yoqlari mahsulotlarning tashqi ko‘rinishini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega bo‘lsa-da, sun’iy bo‘yoqlarning haddan tashqari qo‘llanilishi salomatlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Tadqiqotlar bolalar mahsulotlarida ruxsat etilgan me’yordan yuqori miqdorda sun’iy bo‘yoqlar mavjudligini va ularning allergiya, giperaktivlik kabi nojo‘ya ta’sirlarini ko‘rsatdi. Shu bois, ishlab chiqaruvchilar va nazorat organlari tabiiy bo‘yoqlarga o‘tishni rag‘batlantirish, sun’iy bo‘yoqlarni cheklash bo‘yicha qat’iy chora-tadbirlar ko‘rishi zarur. Iste’molchilarning xabardorligini oshirish esa oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligini ta’minlashda muhim omildir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Health Organization (WHO). *Evaluation of certain food additives and contaminants*. WHO Technical Report Series, 2020.
2. Codex Alimentarius Commission. *General Standard for Food Additives (GSFA)*. FAO/WHO, 2019.
3. Ghorpade, V. M. et al. "Toxicological evaluation of certain food colors." *Food and Chemical Toxicology*, 2021.
4. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni Saqlash Vazirligi. *Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi bo‘yicha gigiyenik normativlar*. Toshkent, 2022.
5. European Food Safety Authority (EFSA). "Scientific Opinion on the re-evaluation of food colors." *EFSA Journal*, 2021.
6. Kumar, S., & Singh, R. "Impact of synthetic food colors on human health." *Journal of Food Science and Technology*, 2023.

ISSN 3030-3907