

DONDAGI BEGONA ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH

Abduraimov Abdulloh San'atjon o'g'li

Usmonov Kamoliddin Eshkulovich

Umirbayeva Barno Rashidovna

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini

mexanizatsiyalash insitituti”

Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya

Don mahsulotlarining sifati oziq-ovqat xavfsizligi va qayta ishlash samaradorligi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ushbu maqolada dondagi begona aralashmalar miqdorini aniqlashning zamonaviy usullari va ularning samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari begona aralashmalarni aniqlashda aniqlik va tezlikni oshirishga qaratilgan yangi yondashuvlarni taklif etadi. Olingan ma'lumotlar donni qabul qilish, saqlash va qayta ishlash jarayonlarida sifat nazoratini yaxshilashga xizmat qiladi. Bu esa, o'z navbatida, mahsulot sifatini kafolatlash va iqtisodiy samaradorlikni oshirishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: Don sifati, Begona aralashmalar, Sifat nazorati, Analitik usullar, Standartlashtirish, Oziq-ovqat xavfsizligi, Donni qayta ishlash

Kirish

Don mahsulotlari jahon oziq-ovqat xavfsizligining asosidir. Biroq, donning sifat ko'rsatkichlari uning tarkibidagi begona aralashmalar miqdori bilan bevosita bog'liqdir. Donni tanlash, yetishtirish, yig'ib olish, quritish, tashish va saqlash jarayonlarida begona aralashmalarning paydo bo'lishi muqarrar holat hisoblanadi [1]. Ushbu aralashmalar nafaqat donning oziqaviy qiymatini pasaytiradi, balki qayta ishlash uskunalari faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, tayyor mahsulot sifatini ham yomonlashtiradi [1]. Shuning uchun don tarkibidagi begona aralashmalar miqdorini aniqlash va ularni nazorat qilish donchilik sanoatining eng dolzarb vazifalaridan biridir.

Begona aralashmalar don sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi har qanday moddalar bo'lib, ular asosan begona va don aralashmalariga bo'linadi [2]. Begona aralashmalar tarkibiga mineral moddalar (tuproq, toshlar), organik moddalar (o'simlik qismlari), yovvoyi o'simlik urug'lari, shuningdek, chirigan, mog'orlagan, kuydirilgan donlar va hasharotlar bilan zararlangan donlar kiradi [2]. Kimyoviy tarkibiga ko'ra ular noorganik va organik turlarga ajratiladi [1]. Ayniqsa, zaharli moddalar, masalan, qoraquloq (ergot) kabi toksik aralashmalar inson va hayvonlar salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradi [2]. O'zbekiston Respublikasi Davlat standarti O'z DSt 3614:2022 kabi

me'yoriy hujjatlar mikotoksinlar miqdorini aniqlash usullarini belgilab, don xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan [5].

Don tarkibidagi aralashmalarni aniqlash nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega. O'zbekistonda don sifatini aniqlashning amaliy ahamiyati, jumladan, "Toshkent don mahsulotlari" AJ laboratoriyasida o'tkazilgan amaliy mashg'ulotlar orqali talabalarga zamonaviy usullar va uskunalari o'rgatilishi bilan ham tasdiqlanadi [4]. Bu esa soha mutaxassislarining malakasini oshirish va sanoat bilan ta'lim integratsiyasini ta'minlashda muhim qadamdir. Ushbu maqola don tarkibidagi begona aralashmalarning turlari, ularni aniqlash usullari, me'yoriy hujjatlar va sifatga ta'siri bo'yicha chuqur tahlilni taqdim etish orqali donchilik sanoatida sifat nazoratini takomillashtirishga hissa qo'shishni maqsad qilgan.

Asosiy qism

Don tarkibidagi begona aralashmalar miqdorini aniqlash donchilik sanoatida sifat nazoratining markaziy masalalaridan biridir. Ushbu bo'limda biz begona aralashmalarning turlari va tasnifini, ularni aniqlashning zamonaviy laboratoriya usullarini, me'yoriy hujjatlar va standartlar rolini, shuningdek, ularning don sifatiga ta'sirini va kamaytirish choralarini chuqur tahlil qilamiz. Bu kompleks yondashuv don mahsulotlari xavfsizligi va yuqori sifatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan ilmiy va amaliy bilimlarni taqdim etadi.

Don tarkibidagi begona aralashmalarning turlari va tasnifi ularni samarali aniqlash va nazorat qilish uchun fundamental ahamiyatga ega. Kimyoviy tarkibiga ko'ra ular noorganik (tuproq, qum, toshlar, metall zarralari) va organik (o'simlik qismlari, yovvoyi o't urug'lari, hasharotlar qoldiqlari, boshqa don navlari) turlarga bo'linadi [1]. Noorganik aralashmalar uskunalarning eskirishini tezlashtirsa, organik aralashmalar donning oziqaviy qiymatini pasaytirib, saqlash davrida mog'orlanish va chirishni tezlashtiradi [1]. Shuningdek, begona aralashmalar don aralashmalariga (singan, shikastlangan donlar) va zararli aralashmalarga (chirigan, mog'orlagan, zaharli moddalar, masalan, mikotoksinlar va qoraquloq) ajratiladi [2]. Mikotoksinlar inson va hayvonlar salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradi [2]. Zarracha o'lchamiga ko'ra yirik, o'rta va mayda, nisbiy zichligiga ko'ra esa og'ir va yengil aralashmalar farqlanadi [1]. Bu tasniflar donni tozalashda qo'llaniladigan elak, aspirator va gravitatsion separatorlar kabi uskunalari turini tanlashda asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

Don tarkibidagi begona aralashmalar miqdorini aniqlashda to'g'ri va representativ namuna olish hal qiluvchi ahamiyatga ega. Noto'g'ri namuna butun partiya haqida noto'g'ri xulosa berib, iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Namuna olish jarayoni O'z DSt 3614:2022 da keltirilgan GOST standartlariga muvofiq amalga oshirilishi shart [5], bunda partiyaning har bir qismidan bir xil miqdorda don olinishi ta'minlanadi. Laboratoriya tahlilida an'anaviy fizik-mexanik usullar keng

qo'llaniladi. Elaklash usuli turli o'lchamdagi elaklar orqali yirik o'simlik qismlari, toshlar, mayda qum va chang zarralarini ajratadi. Aspiratsiya yengil aralashmalarni (chang, somon qoldiqlari) havo oqimi yordamida ajratishda samaralidir. Vizual tekshirish va qo'lda ajratish usuli esa maxsus yoritilgan stol ustida zaharli urug'lar, kasallangan yoki hasharotlar bilan zararlangan donlarni aniq ajratishga xizmat qiladi. "Toshkent don mahsulotlari" AJ laboratoriyasida talabalar aynan shu kabi vizual tekshirish ko'nikmalarini egallashgan [4].

Zamonaviy yuqori texnologik usullar, ayniqsa, mikotoksinlar kabi yashirin va xavfli moddalarni aniqlashda muhimdir. O'z DSt 3614:2022 standarti mikotoksinlarning massaviy ulushini aniqlash uchun kimyolyuminestsent immunoanaliz usulini biochip texnologiyasi bilan birgalikda qo'llashni belgilaydi [5]. Bu usul bir qator mikotoksinlarni (jumladan, aflatoksin, fumonisin, zearalenon) yuqori sezuvchanlik va aniqlik bilan, bir vaqtning o'zida tahlil qilish imkonini beradi. "Toshkent don mahsulotlari" AJ laboratoriyasida qo'llaniladigan avtomatlashtirilgan namlik o'lchagichlar, tarkibiy analizatorlar va xromatograflar kabi uskunalar don sifatini kompleks baholashda, jumladan, begona aralashmalar ta'sirini bilvosita aniqlashda ham muhim rol o'ynaydi [4].

Don tarkibidagi begona aralashmalar miqdorini nazorat qilish va xavfsizligini ta'minlash maqsadida xalqaro va milliy me'yoriy hujjatlar don mahsulotlarining sifatini baholash, qabul qilish, saqlash va qayta ishlashda yagona talablarni belgilaydi. O'zbekiston Respublikasida donchilik sanoatida sifat nazoratini tartibga soluvchi asosiy hujjatlardan biri O'z DSt 3614:2022 "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarida mikotoksinlarning massaviy ulushini kimyolyuminestsent immunoanaliz usuli bilan biochip texnologiyasini qo'llab aniqlash" davlat standartidir [5]. Ushbu standart (2022-yil 20-avgustda tasdiqlangan) ozuqa, don va ularning qayta ishlangan mahsulotlari tarkibidagi bir qator mikotoksinlarning (jumladan, aflatoksin, fumonisin, zearalenon) massaviy ulushini aniqlashni belgilaydi. U "Don xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglament" (Vazirlar Mahkamasining 2016-yil 31-martdagi 99-sonli qarori) talablariga muvofiqlikni tasdiqlaydi. Standartda xavfsizlik, laboratoriya uskunalari va namuna olishga oid GOST standartlariga havolalar tahlil jarayonlarining xalqaro talablarga muvofiqligini ta'minlaydi. Fizik begona aralashmalar miqdorini aniqlash bo'yicha GOST 13586.2-81 va GOST 13586.4-83 kabi standartlar qo'llaniladi. Me'yoriy hujjatlarga rioya qilish don sifatini kafolatlash, savdo operatsiyalarida adolatni ta'minlash va iste'molchilar salomatligini himoya qilish uchun fundamental ahamiyatga ega.

Begona aralashmalarning don sifatiga ta'siri bir necha jihatdan namoyon bo'ladi. Iqtisodiy jihatdan, ular donning sof og'irligini kamaytirib, bozor qiymatini pasaytiradi hamda qayta ishlashda qo'shimcha xarajatlar (uskunalar amortizatsiyasi, energiya sarfi) va texnologik uskunalarning tez eskirishiga olib keladi [1]. Oziqaviy va

texnologik jihatdan, begona aralashmalar donning oziqaviy qiymatini suyultiradi, unumdorligini pasaytiradi va unning sifati, rangi, ta'mi yoki hidiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Saqlashga ta'siri shundaki, organik moddalar va shikastlangan donlar namlikni oshirib, havo aylanishini buzadi, bu esa mog'orlanish, bakterial rivojlanish va hasharotlar ko'payishi uchun qulay sharoit yaratib, donning tez buzilishiga olib keladi. Eng jiddiy xavf salomatlikka ta'siridir, chunki mikotoksinlar (aflatoksin, fumonisin, zearalenon) va zaharli o'simlik urug'lari (qoraquloq) inson va hayvonlarda jiddiy kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin [2]. Shuning uchun ularning miqdori qat'iy nazorat qilinadi va me'yoriy hujjatlar bilan cheklanadi [5].

Begona aralashmalarning salbiy ta'sirini minimallashtirish uchun donni yetishtirishdan tortib, qayta ishlashgacha bo'lgan barcha bosqichlarda kompleks choralar ko'rish zarur. Ekishdan oldingi va yetishtirish davrida sifatli urug'lik tanlash hamda agrotexnik tadbirlarga rioya qilish (begona o'tlarga qarshi kurashish, zararkunandalar va kasalliklarni nazorat qilish) donning toza va sog'lom o'sishini ta'minlaydi. Yig'ib olish davrida donni optimal muddatlarda yig'ib olish va kombayn sozlamalarini to'g'ri o'rnatish begona aralashmalarning don massasiga tushishini kamaytiradi. Yig'ib olingandan keyingi (post-harvest) choralar ham muhimdir: dastlabki tozalash, donni optimal namlik darajasiga quritish, havo-elak separatorlari, gravitatsion stollar, magnit separatorlar va rang saralagichlar yordamida asosiy tozalash. Donni toza, quruq, shamollatiladigan omborlarda saqlash, harorat va namlik rejimlariga rioya qilish mog'orlanish va hasharotlar ko'payishining oldini oladi. Nihoyat, donni qabul qilishdan tortib, qayta ishlashning har bir bosqichida muntazam ravishda laboratoriya tahlillarini o'tkazish orqali sifat nazoratini ta'minlash zarur. "Toshkent don mahsulotlari" AJ laboratoriyasida bo'lib o'tgan amaliy mashg'ulotlar kabi sanoat va ta'lim integratsiyasi mutaxassislarining malakasini oshirishda muhim rol o'ynaydi [4].

Xulosa qilib aytganda, don tarkibidagi begona aralashmalarni aniqlash va nazorat qilish donchilik sanoatining ajralmas qismidir. Ularning turlari, aniqlash usullari, me'yoriy hujjatlar va sifatga ta'sirini chuqur o'rganish orqali don mahsulotlarining xavfsizligi va yuqori sifatini ta'minlash mumkin. Zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va mutaxassislarining malakasini oshirish ushbu sohada erishiladigan muvaffaqiyatlarning garovidir.

Xulosa

Ushbu maqola don tarkibidagi begona aralashmalarning turlari, ularni aniqlash usullari va sifatga ta'sirini atroflicha tahlil qildi. Noto'g'ri namuna olishdan tortib, mikotoksinlarni aniqlashgacha bo'lgan murakkab jarayonlar, shuningdek, O'z DSt 3614:2022 kabi me'yoriy hujjatlarning ahamiyati ko'rsatildi. Don sifatini ta'minlash uchun agrotexnik tadbirlardan tortib, zamonaviy tozalash texnologiyalari va doimiy laboratoriya nazorati muhimdir. Kelajakda soha mutaxassislarining malakasini

oshirish va innovatsion yondashuvlarni joriy etish don mahsulotlari xavfsizligi va raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Xolmatov A.A., Tursunov B.B., Karimova S.A. Bug'doy donining sifat ko'rsatkichlari va ularni aniqlash usullari. Agrokimyo va tuproqshunoslik jurnali, 2021, №3.
- [2] Abdullayev R.M., Ergashev Z.T., Ismoilova G.A. Don mahsulotlari sifatini baholashda zamonaviy usullar. Oziq-ovqat texnologiyasi jurnali, 2022, №1. – <http://www.tkti.uz/uz/ilmiy-tadqiqotlar/ilmiy-jurnallar/oziq-ovqat-texnologiyasi-jurnali/>
- [3] Xolmatov A.A., To'rayev N.A., Xolmatova Sh.M. Don va don mahsulotlari texnologiyasi. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2020.
- [4] Mirzayev M.M., Olimov D.A. G'alla donining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashda zamonaviy usullar. Qishloq xo'jaligida innovatsion texnologiyalar xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari, Toshkent, 2021.
- [5] Raximov S.R., Norqulov A.J. G'alla donining sifat ko'rsatkichlarini yaxshilashda innovatsion yondashuvlar. O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali, 2022, №4. – <https://uzagrojournal.uz/>
- [6] Ismoilov I.M., G'aniyev D.X. Don mahsulotlari sifatini baholashda texnik jihatdan tartibga solishning ahamiyati. Texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya jurnali, 2021, №2. – <https://uzstandard.uz/uz/journal>
- [7] Qodirov F.A., Raxmatullayeva M.N. Bug'doy donining saqlash jarayonida sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi va ularni nazorat qilish. Oziq-ovqat sanoati muammolari ilmiy-texnik jurnali, 2020, №4. – <http://www.tkti.uz/uz/ilmiy-tadqiqotlar/ilmiy-jurnallar/oziq-ovqat-texnologiyasi-jurnali/>
- [8] To'rayev N.A., Xolmatova Sh.M. Bug'doy donining sifatini aniqlashda laboratoriya usullari va ularni takomillashtirish. Innovatsion g'oyalar va texnologiyalar jurnali, 2022, №5. – <https://inno-tech.uz/index.php/ijt/issue/archive>
- [9] Raximov A.M., Qodirov B.S. Don mahsulotlari sifatini nazorat qilishda xalqaro standartlar va milliy talablar. Texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, sertifikatlashtirish va metrologiya jurnali, 2022, №3. – <https://uzstandard.uz/uz/journal>