

FARMASEVTIK CHIQINDILAR VA ATROF-MUHIT BARQARORLIGI: GLOBAL MUAMMO VA INNOVATSION YECHIMLAR

To'shpo'latova Durдона Sharifbekovna

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti pediatriya yo'nalishi 2-kurs talabasi

Kirish. So'nggi yillarda farmasevtik mahsulotlardan noto'g'ri foydalanish va ularning chiqindilarini boshqarish masalasi jiddiy ekologik muammo sifatida qaralmoqda. Dorivor moddalar tarkibidagi kimyoviy birikmalar suv havzalari, tuproq hamda biologik tizimlarga kirib, ekotizim barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Farmasevtik mahsulotlardan foydalanishning kengayishi inson salomatligi uchun ijobiy natijalar bersada, ularning chiqindilari global ekologik muammoga aylanmoqda. Foydalanilmagan yoki yaroqsiz holga kelgan dorilar, shuningdek, shifoxona va dorixonalardan chiqqan chiqindilar ko'pincha to'g'ri utilizatsiya qilinmaydi. Natijada ularning kimyoviy tarkibiy qismlari suv havzalari va tuproqqa tushib, ekotizimga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, antibiotiklar va gormonlar kabi moddalar tirik organizmlarda biologik muvozanatni buzib, mikroorganizmlarning rezistentligini kuchaytiradi. Bu jarayon antibiotiklarga chidamli bakteriyalarni paydo qilib, jahon sog'liqni saqlash tizimi uchun yangi xavf tug'diradi.

Farmasevtik chiqindilarning atrof-muhitda to'planishi faqatgina ekologik emas, balki iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlariga ham olib keladi. Suv resurslarining ifloslanishi, oziq-ovqat zanjiriga kirib keluvchi dori qoldiqlari va inson organizmiga bilvosita ta'sir global miqyosda jiddiy salomatlik muammolarini keltirib chiqarmoqda. Rivojlangan davlatlarda chiqindilarni boshqarish mexanizmlari ishlab chiqilgan bo'lsa-da, rivojlanayotgan mamlakatlarda bu tizimning sustligi muammoni yanada keskinlashtiradi.

Demak, farmasevtik chiqindilarni boshqarish butun dunyo miqyosida ekologik barqarorlikka erishishning ajralmas qismidir. Bu masalani hal qilish xalqaro hamkorlik, innovatsion texnologiyalarni joriy etish, farmasevtik sanoatda "yashil kimyo" tamoyillarini keng qo'llash hamda aholining ekologik ongini oshirish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Farmasevtik chiqindilar ekotizimning tabiiy muvozanatini buzuvchi omillardan biri hisoblanadi. Dorilarning tarkibida mavjud kimyoviy moddalar tabiiy sharoitda to'liq parchalanmaydi va uzoq muddatgacha suv, tuproq hamda biologik organizmlarda saqlanib qoladi. Bu esa ekologik barqarorlikni ta'minlashda jiddiy tahdidlar tug'diradi.

Birinchiidan, suv havzalariga tushgan dorivor moddalar ichimlik suvi sifatini pasaytiradi va suv ekotizimiga zarar yetkazadi. Baliqlar va boshqa suv jonzotlarining gormon tizimiga ta'sir qilib, ularning ko'payish jarayonini izdan chiqaradi.

Ikkinchiidan, antibiotiklarning chiqindilar orqali tabiatga tushishi mikroorganizmlarning dori vositalariga chidamliligini kuchaytiradi. Natijada antibiotiklarga rezistent bakteriyalar paydo bo'lib, global sog'liqni saqlash tizimiga katta xavf tug'diradi.

Uchinchiidan, farmasevtik moddalar tuproqda to'planib, qishloq xo'jaligi mahsulotlari orqali oziq-ovqat zanjiriga kirib boradi. Bu inson salomatligiga bevosita va bilvosita zarar yetkazishi mumkin.

Shuningdek, farmasevtik chiqindilarning nazoratsiz to‘planishi biologik xilma-xillikni kamaytiradi, hayvonot va o‘simlik dunyosining barqaror rivojlanishiga to‘sqinlik qiladi. Uzoq muddatda bu jarayon ekotizimlarning o‘z-o‘zini tiklash qobiliyatini sustlashtiradi.

Farmasevtik chiqindilarni kamaytirish va ularning atrof-muhitga salbiy ta‘sirini cheklash uchun yangi texnologiyalar hamda zamonaviy boshqaruv mexanizmlarini joriy etish talab etiladi. Innovatsion yondashuvlar quyidagi yo‘nalishlarda amalga oshirilmoqda:

Avvalo, chiqindilarni zararsizlantirishda ilg‘or texnologiyalar qo‘llanmoqda. Masalan, plazma yoqish, fotokatalitik oksidlanish va ilg‘or biofiltr tizimlari dorivor moddalarni parchalaydi va ularning toksik ta‘sirini bartaraf etadi. Bu usullar an‘anaviy yondashuvlarga nisbatan samaraliroq va ekologik xavfsizroq hisoblanadi.

Shuningdek, farmasevtik sanoatda “yashil kimyo” tamoyillarini keng joriy etish muhimdir. Bu konsepsiya ekologik jihatdan xavfsiz, tez parchalanadigan va tirik organizmlarga minimal ta‘sir ko‘rsatadigan yangi dori vositalarini ishlab chiqishga qaratilgan.

Raqamli texnologiyalar ham chiqindilarni boshqarishda muhim rol o‘ynaydi. Maxsus monitoring tizimlari ishlab chiqarish, tarqatish va iste‘mol jarayonida farmasevtik mahsulotlar harakatini kuzatish imkonini beradi. Bu esa dorilarning ortiqcha ishlab chiqarilishi yoki yaroqlilik muddati o‘tib ketishi natijasida chiqindilar miqdorini kamaytiradi.

Bundan tashqari, ijtimoiy tashabbuslar ham katta ahamiyatga ega. Dorixonalarda “take-back” dasturlarini yo‘lga qo‘yish – foydalanilmagan dorilarni aholining qaytarib topshirishini ta‘minlaydi va ularni xavfsiz utilizatsiya qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, aholining ekologik savodxonligini oshirish farmasevtik chiqindilarni to‘g‘ri boshqarishga xizmat qiladi.

Xulosa. Farmasevtik chiqindilar muammosini hal etish global miqyosda ekologik xavfsizlik va barqaror rivojlanishning muhim sharti hisoblanadi. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish, xalqaro hamkorlikni kuchaytirish va aholining ekologik ongini oshirish bu jarayonning eng samarali yo‘llaridan biridir.