

FITOPREPARATLARNI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

*Kodirov Nizom Daminovich (PhD) — farmakognoziya va farmatsevtik
texnologiyalar kafedrası, SamDTU*

*Raxmonova Zulxumor Zaidovna — Biotexnologiya, injiniring va farmatsiya
fakulteti 301-bosqich talabasi*

Annotatsiya

Mazkur maqolada fitopreparatlarni ishlab chiqarish texnologiyasining zamonaviy bosqichlari, xomashyo tanlashdan tortib tayyor dori shaklini olishgacha bo'lgan jarayonlar ilmiy jihatdan tahlil qilingan. O'simlik xomashyosini qayta ishlash, ekstraksiya usullari, biologik faol moddalarni ajratib olish va standartlashtirish masalalari keng yoritilgan. Shuningdek, fitopreparatlarning sifati, xavfsizligi va samaradorligini ta'minlashda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: fitopreparat, dorivor o'simlik, ekstraksiya, biologik faol modda, texnologiya, standartlashtirish, sifat nazorati, farmatsevtika

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФИТОПРЕПАРАТОВ

*Кодиров Низом Даминович (PhD)- кафедра фармакогнозии и
фармацевтических технологий. СамГМУ*

*Рахмонова Зулхумор Заидовна — студентка 3-курса факультета
биотехнологии, инженерии и фармации.*

Аннотация: Мазь содержит большое количество фитопрепаратов, благодаря чему она обладает высокой устойчивостью к воздействию ультрафиолетовых лучей, а также к воздействию ультрафиолетовых лучей. Были разработаны и стандартизированы методы получения, экстракции, разделения биологически активных веществ. Таким образом, фитопрепараты оснащены инновационными технологиями, обеспечивающими их качество, безопасность и саморегулирование.

Ключевые слова: фитопрепараты, лекарственные средства, экстракция, биологическая активность, технология, стандартизация, контроль качества, фармацевтика.

TECHNOLOGY OF MANUFACTURING PHYTOPREPARATIONS

*Nizom Daminovich Kodirov (PhD) - Department of Pharmacognosy and
Pharmaceutical Technologies. SamSMU*

*Zulhumor Zaidovna Rakhmonova—a third-year student at the Faculty of
Biotechnology and Engineering*

Annotation: The ointment contains a large number of phytopreparations, due to which it is highly resistant to ultraviolet rays, as well as to the effects of ultraviolet rays. Methods for obtaining, extracting, and separating biologically active substances have been developed and standardized. Thus, phytopreparations are equipped with innovative technologies that ensure their quality, safety and self-regulation.

Keywords: phytopreparations, medicines, extraction, biological activity, technology, standardization, quality control, pharmaceuticals

Kirish

So‘nggi yillarda tabiiy manbalar asosida olinadigan dori vositalariga bo‘lgan qiziqish va ehtiyoj sezilarli darajada ortib bormoqda. Bu holat, avvalo, o‘simlik asosidagi preparatlarning nisbatan kam nojo‘ya ta‘sir ko‘rsatishi, yuqori biomuvofiqligi, biologik faol moddalarning tabiiy kompleks holatda mavjudligi hamda organizmga ko‘p yo‘nalishli ta‘sir ko‘rsatish xususiyati bilan izohlanadi. Fitopreparatlar bugungi kunda profilaktika, yordamchi davolash, rehabilitatsiya va ayrim surunkali kasalliklarda kompleks terapiyaning muhim tarkibiy qismi sifatida keng qo‘llanilmoqda.

Farmatsevtika sanoatida fitopreparatlar ishlab chiqarish jarayoni oddiy o‘simlik xomashyosini qayta ishlash bilan cheklanmaydi. U ko‘p bosqichli, murakkab va qat‘iy nazoratni talab qiluvchi texnologik tizim bo‘lib, xomashyo sifati, faol moddalarning tarkibi, ekstraksiya samaradorligi, texnologik parametrlarning

barqarorligi va tayyor mahsulotning standartlashtirilishi bilan bevosita bog‘liqdir. O‘simlik xomashyosi tarkibidagi biologik faol moddalar miqdori o‘simlik turi, vegetatsiya davri, yig‘ish vaqti, geografik hudud, saqlash sharoiti va qayta ishlash usullariga qarab o‘zgarishi sababli fitopreparatlar ishlab chiqarishda standartlashtirish masalasi alohida ahamiyat kasb etadi.

An’anaviy ekstraksiya usullari, jumladan, matsersiya va perkolyatsiya amaliyotda keng qo‘llanib kelingan bo‘lsa-da, hozirgi vaqtda biologik faol moddalarni maksimal saqlab qolish, ishlab chiqarish vaqtini qisqartirish va mahsulot sifatini oshirish maqsadida innovatsion texnologiyalar jadal joriy etilmoqda. Ayniqsa, ultratovushli ekstraksiya, superkritik CO₂ ekstraksiyasi, vakuumda kontsentratsiyalash, liofil quritish, nanostruktural tashuvchilar va mikrokapsulalash usullari fitopreparatlarning sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilashda muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda.

Mazkur maqolaning maqsadi fitopreparatlarni ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy bosqichlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish, klassik va zamonaviy usullarni qiyosiy baholash hamda samarali ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish bo‘yicha xulosalar ishlab chiqishdan iborat

Materiallar va usullar

Tadqiqot materiallari

Tadqiqot davomida fitopreparatlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan asosiy texnologik bosqichlar va ularda ishlatiladigan materiallar tahlil qilindi. Material sifatida dorivor o‘simlik xomashyosi, jumladan ildiz, barg, gul va meva qismlari tanlab olindi. Biologik faol moddalarni ajratib olishda turli ekstragentlar — suv, etanol va efir tipidagi erituvchilardan foydalanishning texnologik imkoniyatlari ko‘rib chiqildi. Shuningdek, tayyor dori shaklini hosil qilishda yordamchi moddalar, xususan stabilizatorlar, konservantlar va boshqa texnologik komponentlarning roli baholandi.

Tadqiqot usullari

Fitopreparatlar ishlab chiqarish jarayonini baholashda quyidagi usullar qo‘llanildi:

Birinchiidan, biologik faol moddalarni o‘simlik xomashyosidan ajratib olish uchun klassik va zamonaviy ekstraksiya usullari tahlil qilindi. Bular qatoriga matsersiya, perkolyatsiya va ultratovushli ekstraksiya usullari kiritildi. Ushbu usullar o‘zaro solishtirilib, ekstraksiya davomiyligi, chiqish unumdorligi va faol moddalarning saqlanish darajasi baholandi.

Ikkinchiidan, olingan ekstraktlarning sifat va tarkibiy xususiyatlarini aniqlash maqsadida xromatografik tahlil usullari, jumladan yupqa qatlamli xromatografiya va yuqori qatlamli yoki yuqori samarali xromatografik tahlil prinsiplari asosida baholash ishlari olib borildi. Spektrofotometrik usullar yordamida ekstrakt tarkibidagi ayrim faol komponentlarning miqdoriy ko‘rsatkichlari tahlil qilindi.

Uchinchiidan, ekstraktlarni konsentratsiyalash va quritish usullari ko‘rib chiqildi. Bunda vakuum ostida bug‘latish va liofil quritish usullarining biologik faol moddalarni saqlashdagi samaradorligi qiyosiy baholandi.

To‘rtinchiidan, tayyor mahsulotning farmakologik qiymatini baholashda biologik faollikni aniqlashga doir umumiy texnologik yondashuvlar tahlil qilindi. Shu asosda klassik va innovatsion texnologiyalarning fitopreparatlar sifati, xavfsizligi va samaradorligiga ta’siri ilmiy jihatdan baholandi.

Natijalar

Xomashyoni tanlash va tayyorlash bosqichi

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, fitopreparat tayyorlashda dorivor o‘simlik xomashyosining sifati butun texnologik jarayonning natijasini belgilovchi asosiy omillardan biridir. O‘simlik turi, yig‘ib olish vaqti, morfologik qismi va saqlash sharoiti biologik faol moddalarning miqdoriga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Xomashyoni tozalash, saralash, quritish va me’yoriy darajada maydalash bosqichlari faol moddalarni saqlab qolish uchun zarur shart hisoblanadi. Ayniqsa, noto‘g‘ri quritish yoki namlikning ortib ketishi fermentativ parchalanish va oksidlanish jarayonlarini kuchaytirib, mahsulot sifatini pasaytirishi mumkinligi aniqlandi.

Ekstraksiya jarayonining texnologik ahamiyati

Ekstraksiya fitopreparat ishlab chiqarishning hal qiluvchi bosqichi ekanligi oydinlashdi. Chunki aynan shu jarayonda o'simlik xomashyosidan farmakologik faol komponentlar ajratib olinadi. Olingan natijalarga ko'ra, etanol-suv aralashmasi ko'p hollarda universal va samarali ekstragent sifatida namoyon bo'ldi. U qutbli va qisman qutbsiz tabiatga ega bo'lgan bir qator biologik faol moddalarni ajratib olish imkonini beradi.

Ultratovushli ekstraksiya usuli an'anaviy matsersiya va perkolyatsiya bilan qiyoslanganda jarayon vaqtini sezilarli qisqartirishi, xomashyodan faol moddalarning chiqish darajasini oshirishi va erituvchi sarfini kamaytirishi bilan ajralib turdi. Superkritik CO₂ ekstraksiyasi esa yuqori tozalikdagi ekstraktlar olish, termolabil moddalarning parchalanishini kamaytirish va organik erituvchilarsiz mahsulot tayyorlash imkoniyati bilan samarali usul sifatida baholandi.

Kontsentratsiya va quritish

Ekstraktdan tayyor dori shakliga o'tishda kontsentratsiyalash va quritish bosqichi muhim o'rin tutadi. Tahlillar natijasida vakuum sharoitida kontsentratsiyalash usuli yuqori haroratning salbiy ta'sirini kamaytirib, biologik faol moddalarning nisbatan yaxshi saqlanishiga yordam berishi aniqlandi. Quritish usullari orasida liofil quritish eng maqbul variantlardan biri sifatida baholandi, chunki bu usulda moddalar past haroratda muzlatilgan holda namlikdan xoli qilinadi va natijada faol komponentlarning kimyoviy barqarorligi yuqori darajada caqlanadi.

Standartlashtirish va sifat nazorati

Fitopreparatlar tarkibidagi faol moddalarning miqdori tabiiy omillarga kuchli bog'liq bo'lgani sababli standartlashtirish ishlab chiqarishning eng muhim bosqichlaridan biri ekanligi tasdiqlandi. Xromatografik va spektrofotometrik usullar yordamida faol moddalarni identifikatsiya qilish va miqdoriy baholash tayyor mahsulotning partiyalararo barqarorligini ta'minlashda samarali ekanligi ko'rsatildi. Shu bilan birga, sifat nazoratida nafaqat asosiy faol komponentlar, balki namlik, kul miqdori, ekstraktiv moddalar, mikrobiologik tozalik va xavfsizlik ko'rsatkichlari ham nazorat qilinishi zarurligi belgilandi.

Tayyor dori shakllarini yaratish

Olingan ekstraktlar asosida turli farmatsevtik shakllar tayyorlash mumkinligi aniqlandi. Xususan, tabletka va kapsulalar dozlash qulayligi va saqlash barqarorligi bilan, sirop va nastoykalar tez soʻrilishi bilan, malham va gellar esa mahalliy taʼsir koʻrsatish qulayligi bilan xarakterlanadi. Dori shaklini tanlash oʻsimlik ekstraktining kimyoviy tabiatiga, qoʻllash maqsadiga va terapevtik yoʻnalishiga bogʻliq ekani qayd etildi.

Innovatsion yondashuvlar

Zamonaviy innovatsion texnologiyalar fitopreparatlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda alohida oʻrin egallashi aniqlandi. Mikrokapsulalash texnologiyasi faol moddalarning tashqi muhit taʼsiridan himoyalaniishi, ularning oksidlanish va parchalanish darajasining kamayishi hamda taʼsirning uzayishi bilan tavsiflandi. Nanotexnologik yondashuvlar esa faol moddalarning biooʻzlashtirilishini yaxshilashi va farmakologik taʼsirning maqsadga yoʻnaltirilganligini oshirishi mumkinligi bilan eʼtiborga loyiq deb topildi.

Muhokama

Olingan natijalar fitopreparatlar ishlab chiqarishda kompleks texnologik yondashuv zarurligini koʻrsatadi. Dorivor oʻsimlik xomashyosini tanlashdan boshlab tayyor dori shaklini yaratishgacha boʻlgan barcha bosqichlar bir-biri bilan uzviy bogʻliq boʻlib, ulardan birortasidagi kamchilik yakuniy mahsulot sifatiga salbiy taʼsir koʻrsatishi mumkin. Shu sababli fitopreparatlar ishlab chiqarish oddiy ekstrakt tayyorlash jarayoni emas, balki farmatsevtik nazorat va texnologik asoslangan qarorlarni talab qiluvchi murakkab tizim sifatida qaralishi lozim.

Anʼanaviy ekstraksiya usullari iqtisodiy jihatdan qulay va texnik jihatdan sodda boʻlsa-da, ular har doim ham faol moddalarning maksimal saqlanishi va yuqori unumdorlikni taʼminlay olmaydi. Ultratovushli ekstraksiya, superkritik CO₂ ekstraksiyasi va liofil quritish kabi zamonaviy usullar mahsulot sifatini oshirish, ishlab chiqarish vaqtini qisqartirish va biologik faol moddalarning stabilligini yaxshilash nuqtai nazaridan afzal ekanligi koʻrinadi. Biroq ushbu usullarni keng

ishlab chiqarishga joriy etishda texnik jihozlanish, iqtisodiy xarajatlar va malakali mutaxassislar tayyorlash masalalari ham muhim ahamiyatga ega.

Fitopreparatlar bilan bog‘liq eng dolzarb muammolardan biri standartlashtirish hisoblanadi. Tabiiy xomashyoning biologik o‘zgaruvchanligi tufayli har bir partiyada faol moddalarning bir xil miqdorda bo‘lishini ta‘minlash qiyin. Bu esa tayyor preparatlarning klinik samaradorligi va xavfsizligiga bevosita ta‘sir qiladi. Shuning uchun standartlashtirish usullarini takomillashtirish, marker moddalardan foydalanish va zamonaviy tahlil metodlarini joriy qilish fitopreparatlar ishlab chiqarishning ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Shuningdek, innovatsion yondashuvlar fitopreparatlarning farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlarini yaxshilash imkonini beradi. Mikro kapsulalash, nanoemulsiyalar, fitosomalar va boshqa zamonaviy tashuvchi tizimlar o‘simlikdan olingan moddalarni yanada barqaror, xavfsiz va samarali shaklga keltirishga yordam beradi. Bu esa fitopreparatlarni zamonaviy farmatsevtika talablari darajasiga ko‘tarishda muhim omil hisoblanadi.

Xulosa

Fitopreparatlarni ishlab chiqarish ko‘p bosqichli va ilmiy asoslangan texnologik jarayon bo‘lib, unda xomashyo sifati, ekstraksiya usuli, konsentratsiyalash va quritish sharoitlari, standartlashtirish hamda sifat nazorati hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Ekstraksiya bosqichi tayyor mahsulot sifatini belgilovchi eng muhim jarayonlardan biri bo‘lib, ekstragent turi va texnologik parametrlarni to‘g‘ri tanlash biologik faol moddalarning maksimal ajralib chiqishi va saqlanishini ta‘minlaydi.

Ultratovushli ekstraksiya, superkritik CO₂ ekstraksiyasi, vakuumda konsentratsiyalash va liofil quritish kabi zamonaviy texnologiyalar an‘anaviy usullarga nisbatan samaraliroq bo‘lib, fitopreparatlarning sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi.

Standartlashtirish va sifat nazorati fitopreparatlar ishlab chiqarishning ajralmas qismi bo'lib, tayyor mahsulotning xavfsizligi, barqarorligi va terapevtik samaradorligini ta'minlaydi.

Innovatsion yondashuvlar, xususan mikrokapsulalash va nanotexnologiyalar, fitopreparatlarning bioo'zlashtirilishini oshirish va farmakologik ta'sirini kuchaytirishda istiqbolli yo'nalish sifatida baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Xolmatov X.X., Ahmedov U.A. Farmakognoziya. Toshkent: Ibn Sino; 2007.
- 2.Mahmudov M.M., Nabiyev A.N. Dorivor o'simlik xomashyolarini qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent: Fan; 2019.
- 3.Samatov Q.S., Yuldashev N.R. Fitopreparatlarni standartlashtirish va sifat nazorati usullari. Farmatsiya va tibbiyot jurnali. 2021;3(2):45–52.
- 4.Sharipov B.T., Rasulov S.A. Dorivor o'simliklardan biologik faol moddalarni ajratib olishning zamonaviy usullari. Kimyo va farmatsevtika muammolari. 2020;4(1):28–34.
- 5.Trease G.E., Evans W.C. Pharmacognosy. 16th ed. London: Saunders Elsevier; 2009.
- 6.Handa S.S., Khanuja S.P.S., Longo G., Rakesh D.D., editors. Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants. Trieste: International Centre for Science and High Technology; 2008.
- 7.Azwanida N.N. A review on the extraction methods use in medicinal plants, principle, strength and limitation. Medicinal and Aromatic Plants. 2015;4(3):1–6.
- Pandey A., Tripathi S. Concept of standardization, extraction and pre-phytochemical screening strategies for herbal drug. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 2014;2(5):115–119.
- 8.Kunle O.F., Egharevba H.O., Ahmadu P.O. Standardization of herbal medicines – A review. International Journal of Biodiversity and Conservation. 2012;4(3):101–112.

9. Hasanova G.R. Kuliyeva M. Dorivor o‘simliklardan foydalanish va yetishtirish taraqqiyoti. Development of science /11 / 5. 2025

10. Хасанова, Г. Р., & Ботиров, Х. Т. (2025). Наш долг—сохранить и защищать растительный мир. образование наука и инновационные идеи в мире, 79(1), 35-38

11. Хасанова, Г. Р. (2025). Химический анализ биологически активных веществ в корневищах и корнях девясила высокий-inula helenium l., произрастающего на территории средней азии. образование наука и инновационные идеи в мире, 79(3), 157-164.