FITOPREPARATLAR ISHLAB CHIQARISHDA DORIVOR O‘SIMLIK XOMASHYOSINI STANDARTLASHTIRISH MUAMMOLARI

Xasanova G.R.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Farmakognoziya va farmatsevtik texnologiyalar kafedrasi assistenti, O‘zbekiston

To’xtaeva Shoxsanam-, Farmakognoziya va farmatsevtik texnologiyalar kafedrasi magistiri, O‘zbekiston

Po’latova Feruza Xolmirzaevna-207 guruh talabasi, Farmatsiya fakulteti.

To’xtaeva Gulsanam Akmalovna-206 guruh talabasi, Farmatsiya fakulteti

Annotatsiya

Ushbu maqolada fitopreparatlar ishlab chiqarishda foydalaniladigan dorivor o‘simlik xomashyosini standartlashtirishning zamonaviy muammolari va ularni hal etishning ilmiy-amaliy yo‘nalishlari tahlil qilingan. Dorivor o‘simlik xomashyosining kimyoviy tarkibi o‘simlik turi, genetik xususiyatlari, geografik kelib chiqishi, ekologik sharoit, vegetatsiya davri, yig‘ish muddati, quritish, saqlash va qayta ishlash texnologiyasiga bog‘liq holda sezilarli darajada o‘zgarishi mumkin. Shu sababli fitopreparatlarning sifatini faqat yakuniy mahsulotni nazorat qilish orqali ta’minlash yetarli emas, balki xomashyoni yetishtirish va yig‘ish bosqichidan boshlab kompleks standartlashtirish tizimini shakllantirish talab etiladi.

Tadqiqotda farmakognostik, fizik-kimyoviy, xromatografik va zamonaviy instrumental tahlil usullarining o‘rni ko‘rib chiqilgan. Makroskopik va mikroskopik identifikatsiya, namlik, umumiy kul, xlorid kislota eritmasida erimaydigan kul, ekstraktiv moddalar, begona aralashmalar, biologik faol moddalar miqdorini aniqlash, xromatografik “fingerprint” profilini baholash hamda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini nazorat qilish masalalari yoritilgan. Fitopreparatlarning sifatini barqarorlashtirish uchun marker moddalar, standart namunalar va validatsiyalangan analitik usullardan foydalanish zarurligi asoslangan**Kalit so‘zlar:** dorivor o‘simlik xomashyosi, fitopreparat, standartlashtirish,

farmakognozik tahlil, biologik faol moddalar, marker birikmalar, HPLC, GC-MS, xromatografik fingerprint, sifat nazorati, farmakopeya.

ПРОБЛЕМИ СТАНДАРТИЗАСИИ СИРЯ ЛЕКАРСТВЕННИХ РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ

Хасанова Г.Р.

Ассистент кафедри фармакогнозии и фармасевтичэских технологий Самаркандского государственного медисинского университета, Узбекистан

Шохсанам Тухтаева — магистрантка, кафедра фармакогнозии и фармасевтичэских технологий, Узбекистан

Феруза Холмирзаевна Пулатова — группа 207, фармасевтичэский факултет

Гулсанам Акмаловна Тухтаева — группа 206, фармасевтичэский факултет

Аннотасия

В данной стате анализируюця современние проблеми стандартизасии сиря лекарственних растений, исползуемого в производстве фитопрепаратов, и научно-практичэские направления их решения. Химичэский состав сиря лекарственних растений может значително варироваця в зависимости от вида растения, генетичэских характеристик, географического происхождения, условий окружаюшей среди, вегетасионного периода, периода сбора урожая, технологии сушки, хранения и переработки. Поетому обеспечение качества фитопрепаратов недостаточно толко путем контроля конечного продукта, необходимо формирование комплексной системи стандартизасии, начиная с етапа вирашивания и сбора сиря.

В исследовании рассматривалас рол фармакогностичэских, физико-химичэских, хроматографичэских и современних инструменталних методов анализа. Били рассмотрени вопроси макроскопической и микроскопической идентификасии, определения влажности, обшего содержания золи, золи,

нерастворимой в растворе соляной кислоти, екстрактивних веществ, посторонних примесей, биологичэски активних веществ, осенки хроматографического «отпечатка» и контроля показателей безопасности. Обоснована необходимост исползования маркерних веществ, стандартних образсов и валидированних аналитичэских методов для стабилизасии качества фитопрепаратов

Ключевие слова: лекарственное растителное сире, фитопрепарат, стандартизасия, фармакогнотичэский анализ, биологичэски активние вешества, маркерние соединения, ВЕЖХ, ГХ-МС, хроматографичэский отпечаток, контрол качества, фармакопея.

CHALLENGES IN STANDARDIZING MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS FOR PHYTOPREPARATION PRODUCTION

Khasanova G.R.

Assistant, Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Technologies, Samarkand State Medical University, Uzbekistan

Shokhsanam Tukhtaeva — Master's student, Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Technologies, Uzbekistan

Feruza Kholmirzaevna Pulatova — Group 207, Faculty of Pharmacy

Gulsanam Akmalovna Tukhtaeva — Group 206, Faculty of Pharmacy

Abstract

This article analyzes current challenges regarding the standardization of medicinal plant raw materials used in the production of phytopreparations, as well as scientific and practical approaches to addressing them. The chemical composition of medicinal plant raw materials can vary significantly depending on the plant species, genetic characteristics, geographical origin, environmental conditions, growth stage, harvest timing, and methods of drying, storage, and processing. Therefore, ensuring the quality of phytopreparations cannot rely solely on final product testing; a comprehensive standardization system must be established, beginning at the cultivation and harvesting stages.

The study examines the roles of pharmacognostic, physicochemical, chromatographic, and modern instrumental analysis methods. Key aspects addressed include macroscopic and microscopic identification; determination of moisture content, total ash, acid-insoluble ash, extractive matter, foreign matter, and biologically active substances; evaluation of chromatographic "fingerprints"; and monitoring of safety parameters. The study substantiates the necessity of using marker compounds, reference standards, and validated analytical methods to ensure consistent quality in phytopreparations.

Keywords: medicinal plant materials, phytopreparation, standardization, pharmacognostic analysis, biologically active substances, marker compounds, HPLC, GC-MS, chromatographic fingerprint, quality control, pharmacopoeia.

Dolzarbligi: Bugungi kunda o‘simlik xomashyosidan olinadigan dori vositalari va fitopreparatlarga bo‘lgan ilmiy va amaliy qiziqish ortib bormoqda. Dorivor o‘simliklar tarkibidagi alkaloidlar, flavonoidlar, terpenoidlar, saponinlar, glikozidlar, fenol birikmalar, efir moylari, taninlar, polisaxaridlar va boshqa biologik faol moddalar farmatsevtik mahsulotlarning biologik ta’sirini belgilovchi muhim komponentlar hisoblanadi. Shu bilan birga, sintetik faol farmatsevtik substansiyalardan farqli ravishda, o‘simlik xomashyosining kimyoviy tarkibi doimiy emas. Bir xil botanika turiga mansub o‘simliklarning biologik faol moddalar miqdori ham ekologik-geografik sharoit, tuproq tarkibi, namlik, harorat, quyosh nurlanishi, o‘simlikning rivojlanish bosqichi va agrotexnik tadbirlarga qarab o‘zgarishi mumkin.EMA hujjatlarida ham o‘simlik kelib chiqishidagi dori vositalarining barqaror sifatini ta’minlash uchun boshlang‘ich xomashyoni aniq botanika jihatdan identifikatsiya qilish, uning geografik kelib chiqishi va olish sharoitlarini nazorat qilish zarurligi ta’kidlangan. WHO tomonidan ishlab chiqilgan sifat nazorati yondashuvlarida ham dorivor o‘simlik materiallarini identifikatsiyalash va ularning sifatini baholash uchun zamonaviy laboratoriya usullaridan foydalanish zarurligi ko‘rsatilgan

Mavzuning dolzarbligi

Fitopreparatlar sifatining asosiy muammolaridan biri — xomashyo tarkibidagi biologik faol moddalar miqdorining partiyadan partiyaga o‘zgarishidir. Masalan, flavonoidlar, efir moylari, alkaloidlar yoki yurak glikozidlarining miqdori o‘simlikning vegetatsiya davriga qarab sezilarli farq qilishi mumkin. Natijada bir xil nomdagi xomashyodan tayyorlangan ekstraktlarning kimyoviy tarkibi va biologik faolligi bir-biridan farq qilishi ehtimoli mavjud. Shuning uchun zamonaviy farmatsevtik ishlab chiqarishda standartlashtirish tushunchasi faqat tayyor mahsulotni tekshirish bilan cheklanmasligi kerak. yetishtirish → yig‘ish → dastlabki qayta ishlash → quritish → saqlash → identifikatsiya → fizik-kimyoviy tahlil → biologik faol

Tadqiqot maqsadi

Fitopreparatlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan dorivor o‘simlik xomashyosini standartlashtirishning mavjud muammolarini ilmiy jihatdan tahlil qilish, zamonaviy farmakognostik va instrumental usullarning ahamiyatini baholash hamda O‘zbekiston sharoitida sifatni barqaror ta’minlash bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari

Dorivor o‘simlik xomashyosining sifatiga ta’sir etuvchi asosiy omillarni aniqlash. Farmakognostik identifikatsiya usullarining ahamiyatini tahlil qilish. Fizik-kimyoviy sifat ko‘rsatkichlarini baholash. Biologik faol moddalarni standartlashtirishning zamonaviy yondashuvlarini o‘rganish. HPLC, GC-MS va boshqa instrumental usullarning imkoniyatlarini tahlil qilish. Fitopreparatlarning partiyalararo barqarorligini ta’minlash muammolarini aniqlash. O‘zbekiston dorivor o‘simliklari uchun mahalliy sifat standartlarini takomillashtirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqish.

Materiallar va usullar

Tadqiqotda farmakognoziya, farmatsevtik tahlil, fitokimyo va farmatsevtik texnologiya bo‘yicha ilmiy adabiyotlar, WHO va EMAning dorivor o‘simlik materiallari hamda o‘simlik asosidagi dori vositalari sifatiga oid tavsiyalari tahlil qilindi. Dorivor o‘simlik xomashyosini standartlashtirishning quyidagi

yo‘nalishlari ko‘rib chiqildi: makroskopik identifikatsiya; mikroskopik identifikatsiya; anatomik-diagnostik belgilarni aniqlash; fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlarni baholash; ekstraktiv moddalar miqdorini aniqlash; biologik faol moddalarni sifat jihatdan aniqlash; biologik faol moddalar miqdorini aniqlash; xromatografik profilni o‘rganish; namlik va kul miqdorini aniqlash; begona aralashmalarni aniqlash; pestitsid qoldiqlarini nazorat qilish; og‘ir metallar va boshqa kontaminantlarni aniqlash; mikrobiologik tozalikni baholash. WHO sifat nazorati metodologiyasida dorivor o‘simlik materiallari uchun identifikatsiya, fizik-kimyoviy va boshqa analitik tekshiruvlar majmuasi nazarda tutiladi.

Ilmiy yangiligi

Tadqiqotning ilmiy yangiligi dorivor o‘simlik xomashyosini standartlashtirishga bosqichma-bosqich va integratsiyalashgan yondashuv taklif etilganligi bilan belgilanadi.

Natijalar va muhokama

1. Dorivor o‘simlik xomashyosining o‘zgaruvchanligi

Dorivor o‘simlik xomashyosining standartlashtirilishiga eng katta ta’sir ko‘rsatuvchi omillardan biri uning tabiiy o‘zgaruvchanligidir.

2. Botanika identifikatsiyasi — standartlashtirishning birinchi bosqichi

Dorivor o‘simlik xomashyosini standartlashtirishda birinchi va eng muhim bosqichlardan biri — to‘g‘ri identifikatsiyadir.

Makroskopik tahlilda:shakl;rang;hid;ta’m;yuzasi;o‘lchami;barg tomirlanishi;gul tuzilishi;

meva va urug‘ belgilaribaholanadi.

Mikroskopik tahlilda esa epidermis hujayralari, stomalar, tukchalar, kristallar, mexanik to‘qimalar, efir moyi yo‘llari, sut naylari va boshqa diagnostik belgilar aniqlanadi.

Bu bosqich ayniqsa morfologik jihatdan bir-biriga o‘xshash o‘simliklarni farqlashda muhimdir.

3. Fizik-kimyoviy standartlashtirish muammolari

Dorivor o‘simlik xomashyosining sifatini baholashda quyidagi ko‘rsatkichlar muhim hisoblanadi: namlik; umumiy kul;

10% li xlorid kislota eritmasida erimaydigan kul;

ekstraktiv moddalar; maydalanganlik darajasi; begona aralashmalar; mineral aralashmalar;

ayrim hollarda efir moylari miqdori.

Namlikning yuqori bo‘lishi mikroorganizmlar rivojlanishi va biologik faol moddalarning parchalanish xavfini oshiradi. Aksincha, ortiqcha quritish ayrim termolabil yoki uchuvchan komponentlarning kamayishiga olib kelishi mumkin.

4. Biologik faol moddalarni standartlashtirish

Fitopreparatlarni standartlashtirishda biologik faol moddalarni aniqlash alohida ahamiyatga ega. Barcha o‘simliklar uchun bitta standartlashtirish modeli mos kelmaydi. Masalan, efir moyli o‘simliklarda nafaqat umumiy efir moyi miqdori, balki uning asosiy komponentlari ham nazorat qilinishi maqsadga muvofiq. Alkaloidli xomashyoda esa umumiy alkaloidlar bilan birga muhim marker alkaloidlar miqdorini aniqlash talab qilinishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, marker modda tushunchasi zamonaviy standartlashtirishning muhim elementlaridan biridir.

5. HPLC usulining ahamiyati

Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi — HPLC fitopreparatlarni standartlashtirishda eng muhim instrumental usullardan biridir. U yordamida: flavonoidlar; fenol kislotalar; alkaloidlar; glikozidlar; ayrim terpenoidlar;

boshqa xromatografik aniqlanuvchi komponentlar miqdoriy jihatdan aniqlanishi mumkin. HPLC yordamida olingan xromatogramma o‘simlik ekstraktining o‘ziga xos kimyoviy profilini yaratish imkonini beradi. Bu profilni referens namuna bilan solishtirish orqali xomashyoning autentifikatsiyasi va partiyalararo o‘xshashligi baholanishi mumkin

6. Xromatografik “fingerprint” yondashuvi

Fitopreparatlar tarkibida ko‘pincha o‘nlab yoki yuzlab kimyoviy birikmalar mavjud bo‘ladi. Ularning barchasini alohida miqdoriy nazorat qilish amaliy

jihatdan qiyin. Shu sababli zamonaviy yondashuvlardan biri — xromatografik fingerprint, ya’ni xomashyoning yoki ekstraktning umumiy kimyoviy profilini baholashdir. Ushbu yondashuv quyidagi ketma-ketlikda amalga oshirilishi mumkin:

namuna tayyorlash → ekstraksiya → xromatografik tahlil → profil olish → referens profil bilan taqqoslash → sifat bo‘yicha xulosa.

Kontaminantlar muammosi

Fitopreparatlar ishlab chiqarishda faqat biologik faol moddalarni nazorat qilish yetarli emas. Xomashyoning xavfsizligi ham standartlashtirishning ajralmas qismidir. Nazorat qilinishi lozim bo‘lgan xavf omillariga:

og‘ir metallar; pestitsid qoldiqlari; mikotoksinlar; radionuklidlar; mikrobiologik ifloslanish;

begona o‘simlik qismlari kiradi.

O‘zbekiston sharoitida xomashyo yetishtiriladigan hududning ekologik holati, sug‘orish suvi sifati, tuproqning ifloslanishi va agrotexnik vositalardan foydalanish masalalarini ham standartlashtirish tizimiga kiritish maqsadga muvofiq.8

8. Saqlash va transport muammolari

Dorivor o‘simlik xomashyosining sifati ishlab chiqarishgacha bo‘lgan davrda ham o‘zgarishi mumkin. Yuqori namlik: mog‘orlanish; mikrobiologik ifloslanish; faol moddalar parchalanishi xavfini oshiradi. Yuqori harorat esa efir moylari, ayrim glikozidlar va boshqa termolabil komponentlarning kamayishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun xomashyo uchun: harorat; nisbiy namlik; yorug‘lik; havo almashinuvi;

qadoqlash materiali; saqlash muddati bo‘yicha asoslangan talablar ishlab chiqilishi zarur. O‘zbekistonda standartlashtirishning dolzarb masalalari: O‘zbekiston dorivor o‘simliklarga boy hududlardan biri bo‘lib, mahalliy floradagi o‘simliklarni farmatsevtika sanoatiga jalb qilish imkoniyatlari katta. Shu bilan birga, mahalliy xomashyoning ayrim turlari uchun zamonaviy analitik spetsifikatsiyalar, referens standartlar va to‘liq xromatografik profillarni shakllantirish masalasi dolzarb bo‘lib qolmoqda.

Xulosa

Dorivor o‘simlik xomashyosini standartlashtirish fitopreparatlarning sifati, xavfsizligi va farmakologik ta’sirining barqarorligini ta’minlashning asosiy shartlaridan biridir. O‘simliklarning biologik va kimyoviy o‘zgaruvchanligi sababli standartlashtirish jarayoni faqat tayyor mahsulotni nazorat qilish bilan chegaralanmasligi kerak. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, samarali standartlashtirish tizimi botanika identifikatsiyasi, makro- va mikroskopik tahlil, fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlar, biologik faol moddalar miqdori, marker birikmalar, xromatografik fingerprint, mikrobiologik tozalik va xavfsizlik ko‘rsatkichlarini kompleks baholashga asoslanishi lozim. HPLC, GC-MS va boshqa instrumental usullardan foydalanish fitopreparatlarning kimyoviy profilini chuqurroq tavsiflash va partiyalararo barqarorlikni ta’minlash imkonini beradi. EMAning amaldagi sifat va spetsifikatsiya hujjatlari ham o‘simlik substansiyalari, preparatlari va tayyor mahsulotlar uchun ilmiy asoslangan testlar hamda qabul mezonlarini shakllantirish zarurligini belgilaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Xolmatov X.X., Axmedov O.A. Farmakognoziya. I qism. – Toshkent: Fan, 2007. – 408 b.

2.Xolmatov X.X., Qosimov A.T., Mamatov A.I. Russko-uzbekskiy slovar farmasevticheskix terminov. – Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2005. – 320 b.

3.Xalmatov X.X., Qosimov A.I. Dorivor o‘simliklar. – Toshkent: Ibn Sino, 1994. – 368 b.

4.Muraveva D.A., Samilina I.A., Yakovlev G.P. Farmakognoziya. – 4-ye izd., pererab. i dop. – M.: Medisina, 2007. – 656 s.

5.Samilina I.A., Yakovlev G.P. Farmakognoziya. Lekarstvennoe sire rastitelnogo i jivotnogo proisxojdeniya. – M.: GEOTAR-Media, 2010. – 976 s.

6.Kurkin V.A. Farmakognoziya: uchebnik. – 2-ye izd., pererab. i dop. – Samara: OOO «Ofort», 2007. – 1239 s.

7.Otaxonova D. Dorivor o‘simliklardan bioaktiv moddalarni ajratib olish va standartlashtirish // Markaziy Osiyo fanlararo tadqiqotlar va menejment jurnali. – 2026. – Vol. 3, № 6. – B. 71–73.