



YOVOYI O'SIMLIKLAR TARKIBIDAN DORIVOR MODDALARNI EKSTRAKTSIYON AJRATIB OLISH USULLARI

Umirqulova Feruza Abdisamatovna, Eshkaraev Sadridin Choriyevich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tibbiyot va tabiiy fanlar kafedrası
Termiz shahri Farovon massivi, 43B-uy

e-mail: esadir_74@rambler.ru

Annotatsiya

Maqolada yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklar tarkibidagi turli xil dorivor moddalar (asosan alkaloidlar) ni ekstraksiya ajratib olishning trivial va zamonaviy farmatsevtikada qo'llaniladigan usullari so'nggi yillarda chop etilgan ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilingan. Xususan ikki fazali ekstraksiya usulining boshqa ekstraksiya usullaridan afzalligi tasdiqlangan.

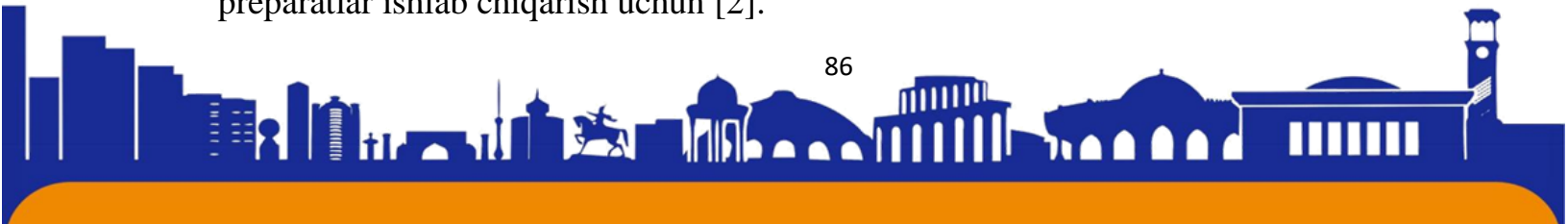
Kalit so'zlar. Alkaloid, dorivor modda, o'simlik, dorivor o'simlik, ekstraksiya, diagramma, ekstragent, ekstrakt, separator.

Kirish. Yuqori sifatli va ekologik xavfsiz mahsulotlarga talab ortib borishi farmakologiyada (xususan, o'simlik preparatlari), kosmetologiyada (ekstrakt, moylar va boshqalar) qo'llaniladigan o'simlik xom ashyosidan biologik faol birikmalarni (BAC) olishning yangi texnologiyalarini ishlab chiqishni talab qildi. turli murakkab preparatlar), oziq-ovqat sanoati (tabiiy bo'yoqlar va boshqalar). Atrof-muhitga zarar etkazuvchi va odamlar uchun xavfsiz bo'lgan BAC larning yuqori tarkibiga ega ekstraktlar ayniqsa qiziqarli [1].

Metod. An'anaviy ekstraksiya usullari

Hozirgi vaqtda farmatsevtika texnologiyasida maseratsiya va perkolatsiya kabi an'anaviy ekstraksiya usullari keng qo'llaniladi.

Maseratsiya zarur miqdorda dorivor o'simlik xomashyosini (MPM) vaqti-vaqti bilan aralashdirib, xona haroratida ekstrakt bilan maseratsiya idishida 7 kun davomida namlashdan iborat. Olingan ekstrakt tankdan quyiladi. MPM bosiladi. Bu usul samarasiz, chunki birikmalar asosan molekulyar diffuziya orqali olinadi. Shuning uchun bu usul kamdan-kam qo'llaniladi, masalan, yangi va hayvonot xom ashyosidan preparatlar ishlab chiqarish uchun [2].





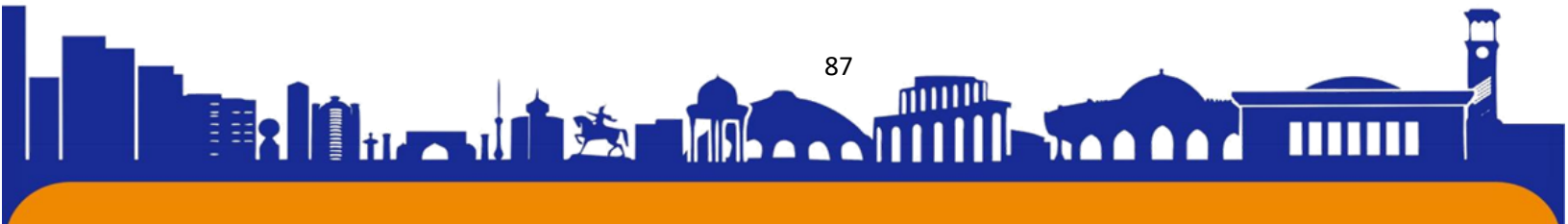
Ekstraksiyani kuchaytirish uchun aralashtirish, aylanadigan tanklar yoki aylanma ekstraktor ishlatiladi. Perkolatsiya ma'lum bir oqim tezligida ekstraktorning xom ashyosidan uzluksiz o'tishdan iborat. Ekstraksiya perkolyatordan foydalanadi.

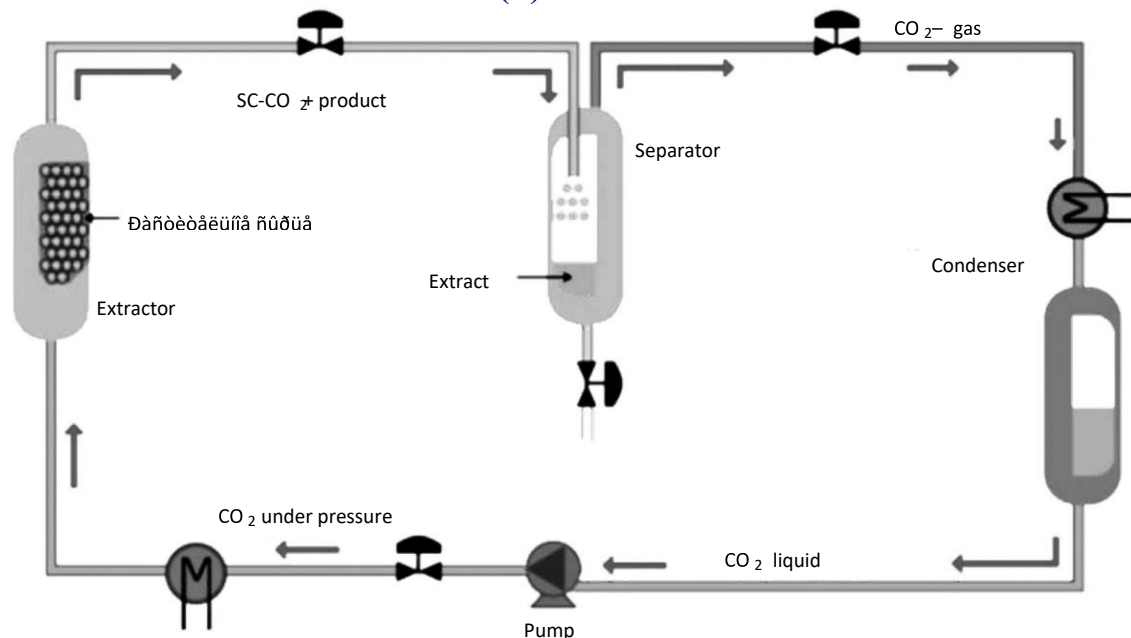
Perkolatsiya uchta ketma-ket bosqichni o'z ichiga oladi, ya'ni xom ashyoni namlash va namlash va ekstraktorni perkolyatsiya qilish. Namlash 4-5 soat davomida yarim yoki teng miqdorda ekstraktor yordamida amalga oshiriladi. Xom ashyo shishiradi va namlash paytida ekstraktor penetratsiyasi uchun qulayroq bo'ladi. Shuningdek, xom ashyo hujayralari ichida ekstraksiya qilingan birikmalarning konsentrlangan eritmasi hosil bo'ladi.

Namlash perkolyatordan tashqarida amalga oshiriladi. Shishgan xom ashyo perkolyatorga joylashtiriladi va butunlay ekstraktor bilan qoplanadi. Keyin, namlash bosqichi boshlanadi va 24-48 soat davom etadi. Ushbu bosqich maseratsiyaga o'xshash ekstraksiya samaradorligiga ega. Tayyor ekstrakt oxirgi yuklangan perkolyatordan olinadi, bu yerda xom ashyo eng kam sarflanadi. Ushbu protsedura xom ashyo va ekstraktordagi ekstraksiyalangan birikmalarning konsentratsiyasini iloji boricha boshqacha saqlashga imkon beradi. Perkolatsiyaning ko'plab versiyalari ma'lum. Ular xom ashyoni teng va teng bo'lmagan qismlarga ajratadilar va yakuniy va to'liq bo'lmagan tsikllarga ega. Usul perkolyatorlar akkumulyatorida amalga oshiriladi. Biroq, mavjud qazib olish usullari yangi takomillashtirilgan texnologiyalarni topish uchun maqsadli tarkibiy qismlarni samarali va oqilona ajrata olmaydi [3].

Usullarning qiyosiy tahlili. Ultratovushli ekstraksiya hozirgi vaqtda an'anaviy ekstraksiya usullariga qo'shimcha ravishda keng qo'llaniladi. O'simliklar tomonidan ishlab chiqarilgan deyarli barcha ma'lum birikmalardan ultratovush yordamida olinishi mumkin. Agar ultratovush qo'llanilsa, nafaqat ishlab chiqarish jarayoni sezilarli darajada tezlashadi, balki asosiy mahsulotning ekstraksiya hosildorligi boshqa usullarga nisbatan oshadi. 1-rasmda ultratovushli ekstraktorning namunasi ko'rsatilgan.

Ultratovush doimiy oqim (laminar yoki turbulent) hosil qiluvchi akustik oqimni keltirib chiqaradi. Oqim kuchi ultratovush intensivligi va vositaga bog'liq. Ultrasonik ta'sir xom ashyoni qazib olish paytida kavitatsiyadan oldingi davrda eng aniq namoyon bo'ladi. Kuchli ultratovush to'lqinlari kapillyar tuzilmalarga ega bo'lgan turli materiallarning namlanish tezligini sezilarli darajada oshiradi.



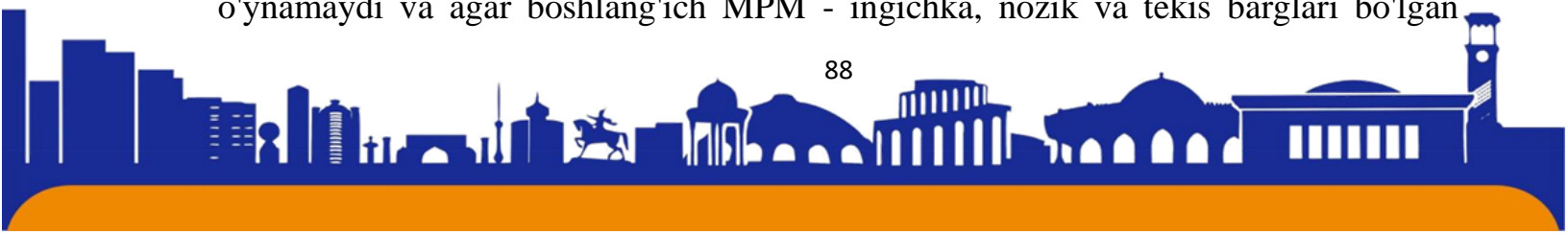


1-rasm. Uktratovushli ekstraktor

Buning tushuntirishi shundaki, suyuqlikning ko'tarilishining balandligi ultratovush yordamida oshiriladi va to'g'ridan-to'g'ri kapillyar diametriga va akustik bosimning ortiqchaligiga bog'liq. Kapillyarlardagi akustik bosim ultratovush manbasining joylashuvidan qat'i nazar, har doim kapillyar kesmaning normal bo'ylab yo'naltiriladi.

Namlanish vaqti hujayralardan havo chiqarish tezligiga, ya'ni xom ashyo kapillyar o'tkazuvchanligiga bog'liq. Biroq, ko'pgina kapillyarlar ochilmasdan, to'da va fibrillalar bilan tugaydi. Bunday holda, havo ekstraktorda eriguncha qoladi. Shuningdek, havoning bir qismi hujayralar ichida turli shakldagi havo pufakchalari shaklida qoladi [4].

Ultratovush kapillyarlarda akustik ta'sir o'rnatadi, bu nafaqat havo pufakchalarining chiqarilishini tezlashtiradi, balki ular suyuqlikda eriydigan sharoitlarni ham yaratadi. Vakuum, ya'ni shimgich effekti deb ataladigan narsa hosil bo'ladi. Natijada, ultratovush yordamida xom ashyoni namlash vaqti sezilarli darajada qisqartiriladi. MPM ning fizik-mexanik holatiga va erituvchining tabiatiga bog'liq bo'lgan omillar undan BAClarni ajratib olishga ta'sir qiladi. Ekstraksiya samaradorligi ko'p jihatdan MPM ning morfologiyasi va anatomiyasiga bog'liq va; shuning uchun uning tarqalishi. Misol uchun, zarrachalar kattaligi, qoida tariqasida, muhim rol o'ynamaydi va agar boshlang'ich MPM - ingichka, nozik va tekis barglari bo'lgan





o'simlik bo'lsa, 2 dan 8 mm gacha o'zgarishi mumkin; yumshoq hujayra devorlari; va katta miqdorda ksilem va hujayralararo bo'shliqlar. Agar MPM ixcham tuzilishdagi yuqori yog'ochli hujayralar guruhlaridan iborat bo'lsa, yo'q qilingan hujayralar soni cheklovchi parametrga aylanadi. Interfeysdagi akustik-energiya aks ettirish koeffitsienti nozik o'g'utilmush MPM ning ekstragent tomonidan tez ho'llanishi tufayli minimal bo'ladi va MPM zarrachalarining dispersiyasi ortishi bilan vayron qilingan hujayralardagi tarkibning erishi va elyusiyasi kuchayadi [5].

Agar ekstraktsiya qilinayotgan MPM ning turli tarkibiy qismlari past zichlikda ham superkritik CO₂da bir xil eruvchanlikka ega bo'lsa, zichlikni o'zgartirish orqali tanlab olish muammoli bo'ladi. Shu bilan birga, selektiv SFE eritish kuchi bilan, birinchi navbatda ekstraktorni tanlash bilan ham nazorat qilinishi mumkin. CO₂ SFEda eng mashhur va eng ko'p ishlatiladigan hal qiluvchi hisoblanadi. Biroq, agar CO₂ maqsadli birikmalar uchun etarli darajada erituvchi kuchga ega bo'lmasa yoki aksincha, juda ko'p kiruvchi balast tarkibiy qismlarini chiqarib yuborsa, muammoning optimal echimi ko'pincha CO₂ ni haqiqiy o'ziga xos xususiyatlarga ko'proq mos keladigan boshqa suyuqlik bilan almashtirishdir. vazifa. Shunday qilib, sub- yoki superkritik propan uzun zanjirli uglevodorodlar va sirt faol moddalarni (SA) uzun alkil dumlari bilan olish uchun ko'proq mos keladi. Me₂O yuqori namlik va/yoki qutbli lipidlar (gliko- va fosfolipidlar) bo'lgan materiallarni yog'sizlantirish uchun foydalidir. CO₂ ni trifluorometan bilan almashtirish, agar hidrofobik matritsalaridan birlashuvchi qutbli birikmalar (masalan, faol farmatsevtika moddasini xromatografik tahlil qilish uchun tibbiy kremlar va boshqa yumshoq dozalash shakllaridan namunalar tayyorlash) olinishi kerak bo'lsa, namunadagi yog'li aralashmalardan qochish mumkin. Asosiy ekstraktor va ekstraktsiya shartlarini tanlash SFEni optimallashtirishning asosiy jihati hisoblanadi [6].

Maqsadli mahsulotlarning ekstraktsiya selektivligi va samaradorligi ekstraktsiya qilingan birikmalarning xususiyatlarini o'zgartirish uchun qo'shilgan yordamchi moddalar bilan SFE yordamida sezilarli darajada oshirilishi mumkin. Misol uchun, o'ta kritik CO₂ to'g'ridan-to'g'ri dikarboksilik kislotalarni biotexnologik jarayonlarda hosil bo'lgan kultura suyuqliklaridan ajratmaydi. Dikarboksilik kislotalar juda qutbli bo'lib, kuchli molekulalararo H-bog'larni hosil qiladi, bu ularning o'ta kritik CO₂ da erishiga to'sqinlik qiladi. Shu bilan birga, dikarboksilik kislotalarning eruvchanligini ion juftlarini hosil qilish va shu bilan karboksilik kislotalarni himoya qilish uchun ekstraktorga alkil o'rnini bosuvchi uchinchi darajali aminlarni qo'shish orqali sezilarli



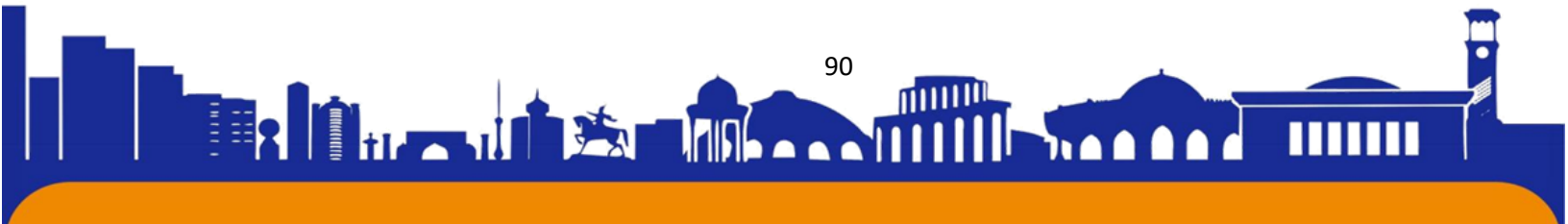


darajada oshirish mumkin. Dikarbon kislotalarni uchinchi darajali aminlar bilan o'zgartirilgan CO₂ yordamida olish nafaqat uning selektivligi, balki ion-juftlashtiruvchi modifikatordan oddiy keyingi tozalash uchun ham jozibador [7].

SFE modifikatorlari, ayniqsa, o'ta kritik CO₂da misellar va miselyar eritmalar hosil qilish orqali selektivlikni oshirish uchun istiqbolli. SFE kolloid tizimlari, an'anaviy suyuq erituvchilardan foydalanadigan kolloid tizimlardan farqli o'laroq, qo'shimcha nazorat qilinadigan erkinlik darajasiga ega, ya'ni ulardagi kritik mitsel hosil qiluvchi kontsentratsiya nafaqat haroratga, balki bosimga ham bog'liq. Nisbatan tor diapazondagi bosimning o'zgarishi o'ta kritik eritmada mitsellalarning muqobil shakllanishiga, haqiqiy eritma hosil bo'lishiga va tizimda bir xil SA konsentratsiyasi bilan bir xil haroratda eritmada SA ning cho'kishiga olib kelishi mumkin. Juda kam eksbergiya yo'qotishlari va yuqori selektivlik bilan nozik ajralishlar ushbu shartlarni manipulyatsiya qilish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Mikroto'lqinli pechda ekstraktsiya issiqlik va massa uzatishni kuchaytirishning istiqbolli usuli hisoblanadi. Bu o'simlik xom ashyosidan BACni olish tezligi va to'liqligini oshirish uchun ishlatilishi mumkin. Mikroto'lqinli ekstraktsiya odatda yopiq avtoklavlarda bir nechta kompaniyalarning maxsus uskunalari yordamida amalga oshiriladi. 3-rasmda mikroto'lqinli ekstraktorning namunasi ko'rsatilgan [8].

Mikroto'lqinli pechda ekstraktsiya qilish uchun namuna tayyorlash tizimlari erituvchining 98% gacha olib tashlash uchun ekstrakti tez bug'lanishiga qo'shimcha ravishda nafaqat ekstraktsiyani, balki dastlabki quritishni ham amalga oshiradi. Mikroto'lqinli pechlar qisqa vaqt ichida (15-30 minut) yuqori darajada ekstraktsiyani berishi mumkin. Erituvchi iste'moli sezilarli darajada kamayadi. Reaksiya haroratini oshirishga imkon beruvchi erituvchining qaynash nuqtasini oshirish va doimo aralashtirish orqali vaqt tejaladi. Reaksiya parametrlarini (harorat va vaqt) aniqroq nazorat qilish ko'proq takrorlanadigan natijalarni berishi mumkin [4]. Bundan tashqari, mikroto'lqinli ekstraktsiya analitlardan ko'proq tarkibiy qismlarni ajratib olishi mumkin, bu esa tahlil qiluvchini ko'proq vakil qiladi. Sezilarli darajada tez qazib olish o'simlik materiallarini saqlash va ularning sifatini saqlab qolish bilan bog'liq muammolarni engillashtiradi va qisqa vaqt ichida sanoat hajmlarini ishlab chiqarishi mumkin. Yakuniy mahsulot sifatini (ekstraktlarni) saqlab qolish yoki yaxshilashda optimal ish rejimlari va issiqlik va massa o'tkazuvchanligini oshirish shartlari to'g'risida ma'lumotlarning etishmasligi o'simlik materiallaridan va uni amalga oshirish



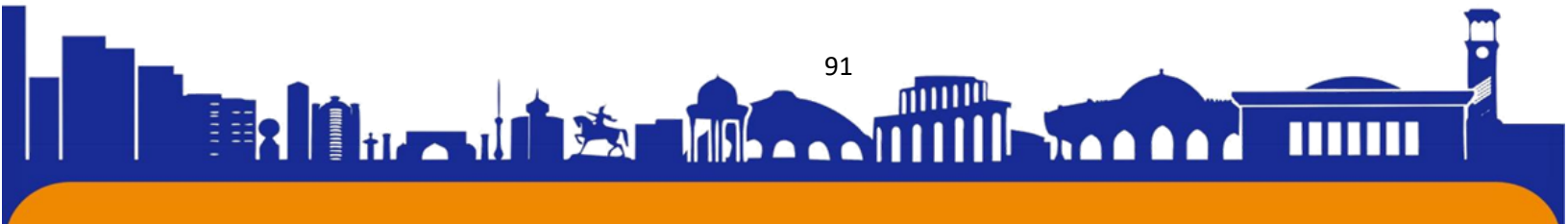


qurilmalaridan BACni olish uchun samarali mikroto'lqinli texnologiyani ishlab chiqishga to'sqinlik qilmoqda [9].

Vibroto'lqinli ekstraktsiya. Aralashtirilgan komponentlarning interfaal maydonini sezilarli darajada oshiradigan, kichik hajmlarda katta miqdordagi energiyani to'playdigan va bir nechta hollarda turli xil yopishqoqlikdagi muhitlarni bitta turdagi uskunada aralashtirishi mumkin bo'lgan kuchli aralashtirishdan foydalanish hozirgi vaqtda mavjud qurilmalarni yaxshilash uchun muhim yo'nalishdir. qazib olish texnologiyalari. Ushbu tendentsiyani hisobga olgan holda, keng turdagi yopishqoqlik oraliq'ida suyuq komponentlarni samarali vibrokavitatsiyali ekstraktsiya texnologiyasi (dispersiyasi) ishlab chiqilgan. Ushbu texnologiya ko'p bosqichli materiallarni qayta ishlashni ta'minlaydi, ya'ni birinchi navbatda, dastlabki aralashtirish; keyin, dispersiya va homogenizatsiya dispers-fazali zarrachalar o'lchamlari 5 m. Aralashtirilgan komponentlar birlamchi ishlov berish uchun dastlabki mikserga yuboriladi. Keyinchalik, aralash koaksiyal statorlar va rotorlar to'plamidan iborat ko'p bosqichli gomogenizatorga kiradi [10].

Ikki fazali ekstraktsiya. Fitopreparatlarni ishlab chiqarish uchun manba bo'lgan MPM o'zgaruvchan BAC kompleksini o'z ichiga oladi. An'anaviy usullar bilan olingan ekstraktlar BAC kompleksini o'z ichiga oladi, bu MPMdagi BAClarning fizik-kimyoviy xususiyatlaridagi farqlar tufayli mahalliy kompleks bilan solishtirganda to'liq bo'lmaydi [11].

Xulosa. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, masalan, faqat suvli spirt yoki yog'li ekstraktor yordamida MPM ekstraktsiyasida jiddiy nuqson, ya'ni pulpada ekstragantga yaqin bo'lmagan BACning sezilarli miqdori qoladi. Shu sababli, dorivor o'simliklardan oqilona foydalanish texnologiyasini rivojlantirishning muhim yo'nalishi BAC kompleksini iloji boricha to'liq qazib olish imkonini beradigan yangi resurslarni tejaydigan texnologiyalarni yangilash va ishlab chiqishdir. Suvli EtOH yordamida MPM ni kompleks qayta ishlash uchun ikki fazali ekstraktsiya - o'simlik moyi tizimi mumkin bo'lgan echimlardan biridir. Ekstragentlarning bunday birikmasi umumiy hidrofil va lipofil birikmalarni ajratib olishi mumkin. Aralashmaydigan erituvchilar bir texnologik siklda ham suvli EtOH, ham neft ekstraktlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Shuningdek, ikki fazali tizim umumiy fitopreparatlarga xos bo'lgan yana bir muhim masalani, ya'ni ishlab chiqarish texnologiyasini, o'simliklarni etishtirish va yig'ish sharoitlarini standartlashtirishni hal qilish uchun ishlatilishi mumkin.





ADABIYOTLAR

1. S. S. Belokurov, V. I. Luk'yanenko va E. V. Flisyuk, in: "Milliy salomatlik uchun innovatsiyalar" xalqaro ishtirokidagi V Butunrossiya ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari [rus tilida], Sankt-Peterburg, 2017 yil, 110-bet. - 112.
2. O. S. Brovko, I. A. Palamarchuk, T. A. Boitsova va boshqalar, Fundam. Issled., 4(11), 659 - 663 (2015).
3. V. N. Xmelev, Ultratovush. Qurilmalar va texnologiya [rus tilida], Izd. Alt. Gos. Tekh. Universitet, Biisk, 2015 yil.
4. I. A. Shorskii, nomzodlik dissertatsiyasining avtoreferati, Krasnodar, 2016 yil.
5. G. I. Kas'yanov, Vestn. Voronej. Gos. Univ. Inj. Tex., No 1, 130 – 135 (2014).
6. Yu. A. Pimenov, RU Pat. 2 131 761, 1999 yil 20 iyun.
7. E. V. Cherkasov, Yu. A. Pimenov, A. S. Mazur va boshqalar, Izv. Sankt-Peterb. Gos. Texnol. Inst. (Tekh. Univ.), No 29 (55), 28 - 30 (2015).
8. I. E. Kauxova, Razrab. Ro'yxatdan o'tish. Lek. Sredstv, 24 (3), 64 - 67 (2018).
9. I. I. Bykov, D. V. Kompantsev va I. M. Privalov, Vestn. Smolensk. Gos. Med. Akad., 16(2), 170 - 180 (2017).
10. V. A. Vainshteyn va I. E. Kauxova, Razrab. Ro'yxatdan o'tish. Lek. Sredstv, 4(10), 64-70 (2015).
11. V. A. Vainshteyn va I. E. Kauxova, Razrab. Ro'yxatdan o'tish. Lek. Sredstv, 3(8), 82 - 87 (2014).

