

SZAKDOLGOZAT

Szücs Adrienn

2023.

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET
BUDAPEST

TRADICIONÁLIS GYÓGYNÖVÉNYEK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI A SEBGYÓGYÍTÁSBAN

Szücs Adrienn

Kertészmérnök BSc

Készült a Gyógy- és Aromanövények Tanszéken

Közreműködő tanszék(ek): _____

Tanszéki konzulens: Dr. Gosztola Beáta

Konzulens(ek): _____

Bírálok: _____

Budapest, 2023. április 24.

Zámboriné Dr. Németh Éva
egyetemi tanár

Dr. Gosztola Beáta
egyetemi docens

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS.....	3
2.	IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1.	A BŐR ÉS RÉTEGEI.....	4
2.1.1.	EPIDERMISZ – HÁM	4
2.1.2.	DERMISZ – IRHA	5
2.1.3.	HIPODERMISZ – BŐRALJA	6
2.2.	BŐRÁPOLÁSBAN HASZÁLTATOS készítmények.....	7
2.3.	A BŐR FÜGGELÉKEI	8
2.3.1.	A SZŐR	8
2.3.2.	A KÖRÖM.....	8
2.3.3.	MIRIGYEK	9
2.4.	A BŐR IDEG- ÉS ÉRHÁLÓZATA	9
2.5.	A BŐR FUNKCIÓI.....	10
2.6.	VÁLASZTOTT BŐRPROBLÉMA JELLEMZÉSE: A SEB ÉS SEBGYÓGYULÁS	11
2.6.1.	A SEBKEZELÉS.....	12
2.7.	A BŐRÁPOLÁSBAN HASZNÁLTATOS LEGFONTOSABB GYÓGYNÖVÉNYEK.....	14
2.7.1.	ORVOSI ALOE - ALOE VERA	15
2.7.2.	ORVOSI SZÉKFŰ - MATRICARIA RECUTITA L.	18
2.7.3.	KERTI KÖRÖMVIRÁG - CALENDULA OFFICINALIS L.	21
2.7.4.	KÖZÖNSÉGES ORBÁNCFŰ - HYPERICUM PERFORATUM.....	25
2.7.5.	KÖZÖNSÉGES CICKAFARK - ACHILLEA MILLEFOLIUM	29
2.7.6.	HEGYI ÁRNIKA – ARNICA MONTANA	33
2.7.7.	HÁZI KÖVIRÓZSA - SEMPERVIVUM TECTORUM.....	36
2.7.8.	NAGYLEVELŰ CSODAMOGYORÓ - HAMAMELIS VIRGINIANA L.....	39
2.7.9.	BÍBOR KASVIRÁG – ECHINACEA PURPUREA.....	42
3.	ÖSSZEFOGLALÁS	46
4.	IRODALOMJEGYZÉK	47
5.	ÁBRAJEGYZÉK	53

1. BEVEZETÉS

A szervezet első számú védelmi rétege és egyben legnagyobb szerve a bőr. Szerkezete három rétegre tagolható, melyek mind funkcióikban, mind pedig anatómiájukban eltérnek egymástól. A hámréteg legfontosabb feladata a száruképzés és a környezeti ártalmakkal szembeni védelem. Az itt lévő melanin sejtek elnyelik az UV-B sugarakat, megakadályozva a szabadgyökök képződését és a bőrgyulladást. Az irha jellemző fehérjéje a kollagén, gazdag érhálózattal rendelkezik, itt találhatók a mirigyek, a szőrtüsző és az idegvégződések is. A bőr alja főként zsírszövetből áll, ami fontos energiaraktár, valamint szerepet játszik a tápanyag- és hőszabályozásban. A bőr barrierje megakadályozza a víz és elektrolitok szabad áramlását a bőr és környezete között. Mikroorganizmusokkal szemben a saját mikróflóra nyújt védelmet, ami nem engedi az idegen baktériumok megtelepedését a bőrön. A külső védelemben az epidermális lipidréteg, az enyhén savas bőrfelszíni pH játszanak fontos szerepet, a bőr belső védelmében pedig a fehérvérsejtek, melyek felismerik és hatástalanítják a bőrbe bekerülő idegen anyagokat.

Védelmi feladatát akkor tudja maradéktalanul ellátni, ha minden funkciója megfelelően működik, ezért sérülés esetén nagyon fontos a minél gyorsabb és szövődésmenyes regenerálódás. Mindennapi életünk során bőrünk folyamatosan ki van téve különböző sérüléseknek. Sebek okozói lehetnek egyes bőrbetegségek (ekcéma vagy pikkelysömör), cukorbetegség (fekély), mechanikai és kémiai behatások (csalánkiütés, felfekvés, viszketés, rovarcsípés, zúzódások, sérülések és műtétek) vagy a sugárzás okozta napégés.

A sebgyógyítás történelme egyidős az emberiséggel. A hatékony sebkezeléshez fontos ismerni a gyógyulás összetett biokémiai folyamatát. Homeosztázisban létrejön a var, ami elzárja a sebet a külvilágtól. A gyulladásos fázisban fagocitáló sejtek és váladék veszi körül a seb területét, hogy megvédjék azt a kórokozóktól és a kiszáradástól. A valódi gyógyulási szakasz ez után következik. A sejtosztódás során létrejön a fibroblasztokban és hajszálerekben gazdag granulációs szövet, ami az érés fázisában hegszövetté alakul és helyreáll az eredeti szöveti funkció (HUNYADI, 2010).

A gyógynövények bőrápolásban és sebkezelésben való használata több évszázados múlttal rendelkezik. A tradicionális orvoslásban sebek kezelésére alkalmazott növények hatásosságával kapcsolatban egyre több kutatás zajlik napjainkban. A vizsgálatok alátámasztják az egyes hatóanyagok vérzéscsillapító, gyulladáscsökkentő és hámképzést elősegítő tulajdonságait. Az eredmények azt mutatják, hogy a gyógynövényeknek helyük van a hagyományos gyógyászatban és bioaktív anyagaik nagy potenciállal rendelkeznek új, természetes összetevőjű gyógyszerek és sebkezelő anyagok kifejlesztéséhez. Az egyik ilyen lehetőség a növényi anyagok kötszerekhez való integrálása, azok gyógyászati és terápiás hatásainak javítása érdekében.

A dolgozat célja bemutatni néhány, a sebgyógyítás területén már évszázadok óta alkalmazott gyógynövényfajt és a velük kapcsolatos tudományos kutatások eredményeit hatóanyagaikról, hatásmechanizmusukról és a gyógykezelésben való alkalmazhatóságukról.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

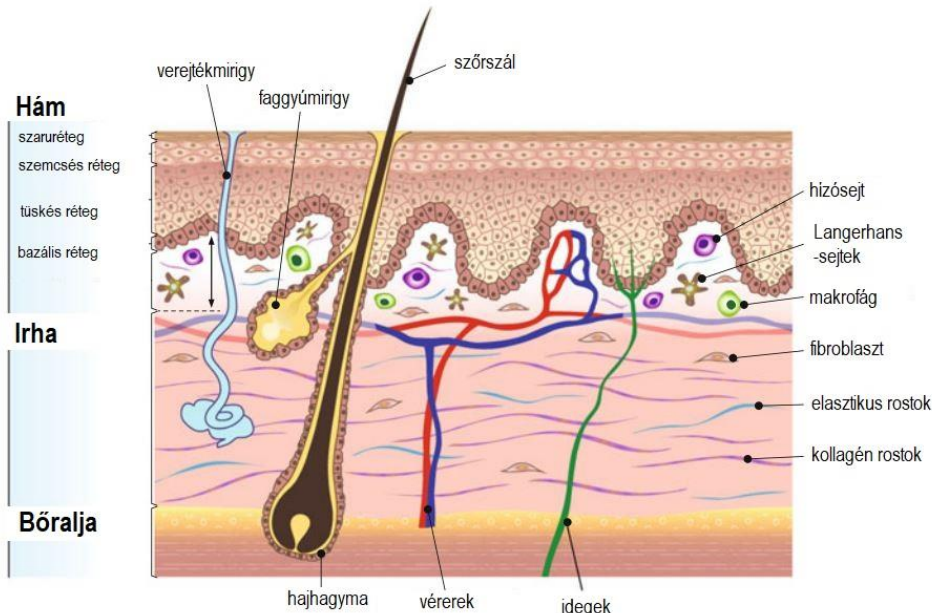
2.1. A BŐR ÉS RÉTEGEI

Általánosságban elmondható, hogy a bőr egy komplex szerv, melynek bonyolult hálózata számos fontos szereppel rendelkezik. Mechanikai gátként szolgál, részt vesz a melanin-képzésben, a hőszabályozás folyamatában és megakadályozza a túlzott vízvesztését. Szintere számos immunológiai folyamatnak és véd az UV fény káros hatásai ellen. Ezen speciális működéshez a bőr eltérő rétegei különböző funkcióval rendelkeznek.

A bőr az ember legnagyobb szerve, tömege általában a test 15%-a, és azt teljesen befedi. Szerkezetét három réteg és azok függelékei alkotják. A rétegek mindegyike jelentősen eltér mind funkciójában, mind pedig anatómiájában. Legkülső az epidermisz vagy hám, melynek 90%-át a keratinocitáknak (laphámsejt) nevezett, keratintermelő sejtek adják (DOBOZY et al., 2001). A középső réteg a dermisz vagy irharéteg (*cutis*), melynek fő alkotója a kollagénként ismert fehérje, végül a hipodermisz (*subcutis*) vagy bőralja, ami zsírs sejtekből és kollagénből tevődik össze (WILLIAM et al., 2016).

Ez a rendkívül összetett szerv folytonos megújulása és a károsodások utáni regenerálódása a benne (főként az epidermisz rétegében) található őssejteknek köszönhető. Ezen őssejtek a terápiás alkalmazásokban ma már egyre hangsúlyosabbak (FUCHS, 2008).

A bőr rétegeit és a felszín alatti képleteket az 1. ábra szemlélteti (KAWASUMI et al., 2012).



1. ábra. A bőr rétegei és a felszín alatti képletek (KAWASUMI et al., 2012)

2.1.1. Epidermisz – hám

Az epidermisz kizárólag sejtekből áll, nincs közvetlen vérellátása, ereket, idegeket nem tartalmaz. A tápanyagellátás és a salakanyagok eltávolítása az alatta elhelyezkedő dermiszből, a bazális membránon keresztül történő diffúzió által jön létre (DOBOZY et al., 2001).

Legfőbb alkotóeleme a keratinocita sejt, mely a hámréteg 80%-át teszi ki (WILLIAM et al., 2016). A hámréteg elsődleges feladata a keratin termelése, ami által védi a szervezetet a környezeti ártalmakkal szemben (DOBOZY et al., 2001). Szerkezetileg 5 különálló rétegbe rendeződik, melyek jól mutatják a keratinociták differenciálódását (*Stratum basale*, *Stratum spinosum*, *Stratum granulosum*, *Stratum lucidum*, *Stratum corneum*).

A legsó, bazális rétegtől kifelé, a külvilág felé vándorolnak a sejtek, miközben elvesztik sejtmagjukat, élettelen sejtekké válnak és leválnak a bőr felszínéről. A szarurétegbe jutva egy egybefüggő, szorosan zárt, elhalt sejtekből álló réteget, szarut képeznek. Ez a szaruképzés folyamata, vagyis a keratinizáció, mely áll egyrészt alaki, másrészt biokémiai-szerkezeti változásokból. A szaru védelmi réteg, mely megakadályozza többek között a kórokozók bejutását a bőrbe (DOBOZY et al., 2001).

A bőr legfelső rétegének szerkezetében a keratinociták mellett más, jelentős funkciókkal rendelkező sejttípus is részt vesz (WILLIAM et al., 2016), úgymint az idegi eredetű **Merkel-sejtek**, melyek a bőr szőrtüszőiben, a végtagok ujjbegyeinek szöveteiben találhatóak, dezmoszómmakkal kötődnek a szomszédos keratinocitákhoz, és részt vesznek a bőr érző-idegeinek kialakításában (BARONI et al., 2012).

A **Langerhans-sejtek** a csontvelőből származnak. Képesek a károsodott sejteket bekebelezni, ezáltal fontos szerepük van a bőr immunvédelmének kialakításában, valamint a gyulladásal járó folyamatok – pikkelysömör, atópiás dermatitis, bőrkiütések – csökkentésében (WILLIAM et al., 2016).

Az epidermisz bazális rétegében található még a **melanocita sejtek**, melyek pigmentjeikkel a bőr, a haj és a szem színét adják. Hosszú, elágazó dentitnyúlványokkal a keratinocitákhoz kötődnek. Ezek a nyúlványokon keresztül jut el a festékanyag a bazális réteg sejtsíkjához, ahol ernaőszerűen helyezkedik el a sejtmag felett, így védve azt a fotokárosodással szemben (DOBOZY et al., 2001).

A bőr helyreállításának teljes folyamatában részt vesznek az **őssejtek** (WILLIAM et al., 2016). A szőrtüsző simaizmai mellett több őssejt populáció található a bőrben. Ezek az őssejtek képesek a mobilizációra, így a bőrsérülés helyére vándorolva ott segítik a bőr gyógyulását. Korlátozottan képesek az osztódásra és keratinocitákká tudnak differenciálódni (FUCHS, 2008).

2.1.2. Dermisz – irha

Sejtekből, rostrendszerből, alapállományból felépülő kötőszövet (*cutis*), amely extracelluláris mátrixot fibroblasztokat, véredényeket, szőrtüszőket, faggyúmirigyeket, verejékmirigyeket és idegvégződéseket tartalmaz (DOBOZY et al., 2001). A dermisz összetevői mezodermális eredetűek, kivéve az idegeket, amelyek a melanocitákhoz hasonlóan az idegi gerincből származnak (WILLIAM et al., 2016).

Az extracelluláris mátriot rostok, alapállomány és adháziós molekulák alkotják, ezáltal határozza meg a szövet fizikai tulajdonságát. Az irharéteg rostjainak 90%-át a **kollagén rostjai** adják (DOBOZY et al., 2001), amelyeknek legalább 15 genetikailag megkülönböztethető típusát tartalmazza az emberi bőr (WILLIAM et al., 2016). A hajlékony rugalmasak rostok hármás polipeptidláncból épülnek fel. Magas glicin-, prolin- és hidroxiprolin-tartalom jellemzi őket. Az I. típusú kollagén a leggyakoribb, ezt tartalmazza ugyanis a legtöbb szövet: a bőr kötőszöve, az inak és a csontok is (DOBOZY et al., 2001).

Az **elasztikus rostok** egy elasztin nevű vázfehérjéből állnak, melyek az extracelluláris mátrixban találhatók. Egy rost egy fehérjeszálból áll. Alakváltozás után visszanyerik eredeti alakjukat, így a bőrszövet rugalmasságát adják, lehetővé téve a mozgást (WILLIAM et al., 2016). Az életkor előrehaladtával mennyiségük csökken (DOBOZY et al., 2001).

A **fibroblasztok** feladata a hám szerkezetét felépítő fibrin, kollagén és egyéb fehérjék termelése, ezáltal biztosítva a kötőszövet stabilitását. Szerepet játszanak a gyógyulási folyamatokban, mert képesek a sebhez vándorolni és ott az extracelluláris mátrix termelésével járulnak hozzá a regenerációhoz. Immunmoduláló mivoltuk alapján tudják a lymphocytá- és T-sejteket gátolni (WILLIAM et al., 2016).

A **hisztociták** olyan kötőszövetben előforduló makrofágok, melyek a fagocitózis során lebontják a sejttermelékeket. A hisztociták nagy száma található meg az erek körül. Hisztamin, heparin, szerin proteázokat és bizonyos citokineket tartalmaznak (DOBOZY et al., 2001). Képesek a gyulladásos folyamatok és a veleszületett immunitás szabályozására, a gazdaszervezet védelmére (WILLIAM et al., 2016). Külső inger hatására szerkezetük szétesik, és így pl. hisztamin szabadul fel belőlük, mely beindítja az elsődleges immunválaszt (DOBOZY et al., 2001).

Az epidermisz és dermisz határán egy vékony hártya található, ami a **bazális membránzóna** nevet viseli. Ez a félig áteresztő hártya teszi lehetővé a sejtek és a folyadék cseréjét az epidermisz és a dermisz között. Az anyagcsere biztosítása mellett támaszként szolgál az epidermisz számára, valamint összekapcsolja azt a dermisszel, segíti a keratinociták és fibroblasztok növekedését és mozgását, továbbá az apoptózist (programozott sejthalál) (WILLIAM et al., 2016).

2.1.3. Hipodermisz – bőralja

A bőr legalsó rétege a bőralja (*subcutis*), melynek túlnyomó részét zsírszövet alkotja. Zsírszövevről beszélhetünk, ha a szövetnek ez a domináns sejtípusa, mely energiaraktárként funkcionál. A zsírsejtek lebenyekbe rendeződnek (KELLY és SCHINDLER, 1998).

A zsírszövet feladata a mechanikai védelem, a tápanyag- és hőszabályozás, valamint koleszterin raktárként is funkcionál (BARONI et al., 2012).

A zsírszöveteket színük alapján különböztetjük meg, ezáltal a zsírsejteknek is két formája van. A fehér zsírszövet morfológiájára jellemző a lapos mag a sejt szélén, a vékony citoplazma réteg, és a nagyobb méretű zsírcseppek.

A barna zsírsejtek szerkezetére a több, kisebb méretű zsírcsepp a jellemző, melyeknek citoplazmában való eloszlása egyenletesnek mondható, így a sejtmag helyzete lehet központi vagy excentrikus. Számottevően magzati korban van jelen és a hőtermelésben játszik fontos szerepet (WILLIAM et al., 2016).

A bőraljának fontos szerepe van a zsír anyagcseréjében, szabályozza a lipolízist, az adipoektin és a leptin elválasztását. A bőralja rendellenes zsírfelhalmozódása kapcsolatban áll az inzulinrezisztencia kialakulásával, ami a Cushing-szindróma tünete lehet. Egy másik rendellenesség a bőralja gyulladásos megbetegedése, a pannikulitis, mely a zsírszövetben csomókat generál (WONG et al., 2015).

2.2. BŐRÁPOLÁSBAN HASZÁLATOS KÉSZÍTMÉNYEK

A helyi kezelésben alkalmazott készítmények (*externa*) tartalmazzák a hatóanyagot és az alap- valamint a vivőanyagot, mely utóbbiak határozzák meg a készítmény állagát, a hatóanyagok koncentrációja pedig befolyásolja az *externa* hatásosságát (DOBOZY et al., 2001).

Vannak készítmények, melyek a bőr felszínén maradnak és ott fejtik ki hatásukat, más készítmények pedig behatolnak a bőr mélyebb rétegeibe (KELLY és SCHINDLER, 1998). Az *externa* formák három nagy csoportra oszthatók: folyadékok, kenőcsök és hintőporok, a további formák ebből a háromból származtathatók (DOBOZY et al., 2001).

A folyékony gyógyszerkészítmények közé tartozó alkoholos vagy éteres kivonat a **tinktúra**, melynek vérbőséget fokozó hatása a legismertebb. Az **ecsetelők** különböző hatóanyagok oldatait, leginkább antibakteriális, antivirális, hámosító vagy hámképző, gyulladáscsökkentő készítmények. A **borogatás** a bőrfelület tisztítására is használatos, mely segítheti a váladékképződés csökkentését valamint a hatóanyagok felszívódását. A **gyógyfürdők** hatása az egész testfelületen érvényesül, azonban bőrszárazsággal járó betegségek esetén nagy figyelmet kell fordítani a fürdőzés során alkalmazott hatóanyagokra és a fürdözések gyakoriságára.

A **rázókeverék** esetén a folyékony közegben szilárd diszperz fázis lebeg 20-40%-os szárazanyag-tartalom mellett, ami általában a hatóanyag-tartalmat is jelenti, valamint a víz megkötéséhez 10% glicerint tartalmaz. Nyugtató, viszketéscsillapító, gyulladás-csökkentő, szárító hatású készítményekben népszerű az alkalmazásuk (DOBOZY et al., 2001).

A **kenőcsök** egyenletes eloszlásban tartalmazzák a hatóanyagokat. Adalékanyaguk hidrofíl vagy hidrofób felületaktív anyag. A hidrofíl anyagok O/V (olaj a vízben) emulziót képeznek, azaz a vizes fázis olajcseppeket tartalmaz, vízzel korlátlanul hígíthatók. Az egyik legismertebb készítmény az *Ungentum hydrophilicum nonionicum*, mely kozmetikai kezelések alkalmával bőrtípusnak megfelelő növényi olajokkal és gyógyvízzel keverve is alkalmazható. A hidrofób V/O (víz az olajban) emulziók esetében a víz apró cseppei oszlanak el az olajos fázisban. Ezeket a készítményeket por alakú hatóanyagokkal lehet gazdagítani, ilyen például az *Ungentum paraffini*.

O/V típusú alapanyagokkal készülnek a **krémek**, melyek a kenőcsöknél nagyobb víztartalmúak, megakadályozzák a bőr kiszáradását, csökkentik a viszketést és hűsítik a kezelt felületet. A **paszták** 25-50%-ban tartalmaznak szárazanyagot, ami többnyire cink-oxid és talcum keveréke.

A szilárd halmazállapotú készítmények közé tartoznak a **stiftek**, melyek kisebb sérülések tisztító kezelésére alkalmasak, de pikkelysömör esetén is alkalmazhatók.

Leginkább a hámképzés elősegítésére, gombás fertőzések kezelésére használatosak a **hintőporok**. Akár többféle hatóanyagot is tartalmazhatnak, vivőanyaguk szintén cink-oxid és talkum (DOBOZY et al., 2001).

Léteznek még **sebfedő anyagok**, melyek égési sérülések kezelésében használatosak, mint a porciderm (líofilezett sertésbőr), amit átmeneti bőrpótlásként használnak, vagy az epigard, amit bőrátültetés előkészítésekor

alkalmaznak nehezen gyógyuló sebek esetén. Ilyen készítmény a **tyúkszemtapasz** is, ami 40%-os szalicilsav-tartalma miatt hámlódó hatású (DOBOZY et al., 2001).

2.3. A BŐR FÜGGELÉKEI

2.3.1. A szőr

A szőrszál legfontosabb biológiai funkciói WILLIAM et al. (2016) leírása alapján az időjárás viszonyosságai elleni védelem és a mirigyek ürítésének segítése. A szőrtüsző egy csőszerű képlet, mely kötőszövetből és az irhába nyomuló hámból áll, és kötőszöveti tokban helyezkedik el.

A szőrszál gyökere és annak kiszélesedő része a hagyma (*bulbus*), ami a tüszőn belül helyezkedik el. A hagyma alatt a mátrixban egy kötőszöveti szemölcs, a papilla található, melyen széleskörű funkcionalitással rendelkező őssejtek ülnek, belőlük képződik a szőrszál, a külső és a belső gyökérhüvely. A belső gyökérhüvely a szőrszál növekedésével együtt mozog a szőrtüsző nyílása felé, a faggyúmirigy feletti részen (*isthmus*) keratinizálódik, majd leválik. A külső gyökérhüvely a tüszőcsatorna felső részének epidermiszével határos (WILLIAM et al., 2016).

A szőrtüszőbe egyik oldalon csatlakozik a faggyúmirigy és az *arrector pili* nevezetű simaizomköteg, az ellenkező oldalon, a faggyúmirigy feletti részen pedig az apokrin mirigy található. A szőrtüszőnek azt a részét, ahol a faggyúmirigy beszájadzik, infundibulumnak nevezzük.

A szőrszál típusa életkori sajátosság, az első finomabb szőrszálak a lanugo és vellus. A pubertástól már megjelenik a terminális szőrzet. Színét és növekedését a mátrix sejteknek köszönheti (DOBOZY et al., 2001).

A szőrnek három növekedési fázisát ismerteti WILLIAM et al. (2016): anagén, mely az aktív növekedési fázis, ez nagyjából 3-5 évig tart; a telogén, azaz a nyugalmi fázis körülbelül 3-5 hónapos időintervallum, ekkor hullik ki a szőr vagy a hajsál. A katagén, visszafejlődés fázisa körülbelül 2 hét. A szőrnövekedés ciklikusan történik, de mindegyik tüsző önálló egységként működik. A szőr- és hajnövekedést szabályozó hormonális tényezők közé tartoznak az ösztrogének, a pajzsmirigyhormonok, a glükokortikoidok, a retinoidok, a prolaktin és a növekedési hormon.

2.3.2. A köröm

A körömlemez a kéz- és lábujjak végén helyezkedik el, mely védi a körömágyat a sérülésektől. Mátrix, körömlemez, körömrödök és a körömágy alkotja.

A mátrix egy folytonosan oszló hámköteg. A mátrix körömrödő után következő része a lunula, mely a keratinrostok rendezetlenségéből adódóan fehér színt mutat. A körömlemez pigmentet nem tartalmaz, szabad széle fehér színű, a körömágyhoz tapadó része a kapillárisok miatt tűnik rózsaszínnek (DOBOZY et al., 2001).

A körömlemez folytonosan nő a mátrix sejteknek köszönhetően, a kézen egy nap alatt 0,1mm, a lábon nagyjából ötször lassabb a növekedés, a teljes körömlemez nagyjából 100 nap alatt tud teljesen visszamőni. Ennek a lassú növekedésnek köszönhetően a köröm rendellenességei fontos információt adnak egyes megbetegedésekben, akár több hónapra visszamenőleg (WILLIAM et al., 2016).

A körömlemez két oldalát a körömrédek fedik. A hátsó redőlen lévő elszarusodott laphám van, ez a *cuticula*. A körömágy a körömperc hámjának körömlemez alatti része, ami együtt nő a körömlemezzel. Ezt látjuk vérömleny esetén, ami akkor tisztul ki, ha eléri a körömlemez szabad szélét (DOBOZY et al., 2001).

2.3.3. Mirigyek

Faggyúmirigy

Külső elválasztású mirigy, minden esetben a szőrtüszőhöz kapcsolódva a test felszínére üríti váladékát (DOBOZY et al., 2001). Faggyúmirigyek az egész test felületén találhatók, de legtöbb az arcon és a fej bőrében van. Megnövekedett számban vannak jelen a hát felső részén, a vállakon, a mellkas és a szegycsont környékén is (WILLIAM et al., 2016). A faggyútermelés **holokrin**, vagyis a faggyúmirigynek nincs önálló váladéktermelése, azt a széteső sejtek lipidszemcséi és sejtörmelékei adják.

A faggyúmirigy által termelt váladék a bőrfelszíni emulzió zsíros fázisát adja, védi a bőrt a kiszáradástól, a kórokozók behatásaitól, vegyi hatásoktól (DOBOZY et al., 2001).

Apokrin mirigy

Az apokrin mirigyek az illatkibocsátásban vesznek részt, főként a nagy hajlatokban, a hónalj és a gáti területen elhelyezkedve, kivezetőcsövük a szőrtüszőbe nyílik. Pubertás előtt aktivizálódnak hormonok hatására. Váladékuk fehér, tejszerű és viszkózus, a bőrfelszínre kerülve bomlásnak indul, ami kellemetlen szagot okoz (DOBOZY et al., 2001).

Ekkrin mirigy

Az ekkrin- vagy verejtékmirigy a faggyúmirigyhez hasonlóan külső elválasztású mirigy, és a hőszabályozásban, enyhén savas pH-jának köszönhetően pedig az antimikrobás védelemben játszik fontos szerepet. Tenyéren és talpon jelentős a mennyiségük, de a test teljes felületén megtalálhatók, kivéve az ajkak és a körömágy területét. A verejtékezés folyamatos, de a váladék ürítése ritmikus, jellemzően idegi eredetű behatások alkalmával történik. A verejték híg, vízszerű valódi mirigyváladék, mely nem keveredik a mirigysejtek plazmájával (DOBOZY et al., 2001).

2.4. A BŐR IDEG- ÉS ÉRHÁLÓZATA

Az idegrostok az irharétegben helyezkednek el, és kétféleképpen csoportosíthatjuk őket: vannak receptorokban végződő, illetve szabadon végződő érzőrostok. A Meissner-testek a talp és a tenyér, valamint a nemi szervek bőrét teszik érzékennyé, a Merkel-testek pedig a szőrtüszőkben találhatók. A hideg hatást a Krause-testek, míg a meleget a Ruffini-testek érzékelik és közvetítik. Csupasz idegvégződéssel rendelkeznek a szőrtüszők körül végződő fájdalomreceptorok, az inger erősségétől függően viszkető, égő, fájó érzéseket közvetítenek. A fájdalomérzetet befolyásolja a bőr hőmérséklete; hűvösebb bőrben kevésbé intenzív az érzet (DOBOZY et al., 2001).

A bőrben érhalózat is található. Három rétegben találjuk meg a bőr véreireit, melyek párhuzamosan futnak a bőr felszínével. Ezt a három réteget a függőleges lefutású kandeláber artériák kapcsolják össze. A *reticularis* érhalózat az irha és bőraja határán helyezkedik el, ez a rendszer felelős a zsírszövet vérellátásáért. A *cutan* érhalózat az irha közepén található, vékony vénák, artériák és nyirokerek jellemzik. A subpapillaris érhalózat az irha- és hámsejtek anyagcseréjét biztosítja, mely a kapillárisok falán bonyolódik (DOBOZY et al., 2001).

A nyirok az a sejtközi térben felgyülemlett folyadék, amit a nyirokkapillárisok a nyirokereken keresztül a nyirokcsomókba juttatnak. Áramlását az izmok és a szövetek közt lévő nyomás biztosítja. Ödéma alakulhat ki a nyirok fokozott termelődése során, vagy elégtelen elvezetése miatt (DOBOZY et al., 2001).

2.5. A BŐR FUNKCIÓI

Az egészséges bőr **fizikai, kémiai és biokémiai gátként** funkcionál (BARONI et al., 2012), védi a szervezetet a környezeti behatásoktól, rugalmassága és szilárdsága révén a mechanikai ártalmaktól és tompítja az ütést. A bőr érzékszerv is. Az érzékelésre receptorok által van lehetőség, melyek közvetítik a hőmérséklet, fájdalom, nyomás, és tapintás érzéseit (DOBOZY et al., 2001).

Passzív és aktív **hőszabályozó** szerepe is van a bőrnek. Melegben egyrészt a verejték párolgása, másrészt a kitágult erek általi intenzív hőleadás révén hűti magát a szervezet. Hidegben az erek összehúzódnak, így a hőleadás csökken, a szőremelő izmok munkája pedig hőt termel. A passzív védelem a bőralja zsírszövetének köszönhető (DOBOZY et al., 2001). A szarurétegből a légkörbe történő láthatatlan vízleadás szintén a szervezet hűtését segíti, melynek mérése hasznosnak bizonyul egyes bőrkárosodások esetében, annak mértéke a károsodás mértékével arányosan nő (BARONI et al., 2012).

Az UV-B sugárzás hatására a bőrben szabadgyökök keletkeznek, melyek a bőr gyulladását okozhatják. A **fényvédelemben** részt vesz a hámréteg, melyben a fénysugarak szétszóródnak és a melanin által elnyelődnek. A szaruréteg megvastagodása segíti a fénysugarak bőrben való eloszlását.

A bőr kétirányú gátként akadályozza a víz és az elektrolitok befelé vagy kifelé történő áramlását, ez a **barrier funkció**. Ide tartozik a hámsejtek fagocitáló aktivitása is (a hámsejtek a bőrfelszínre kerülő vegyi anyagokat bekebelezik, így azok a fiziológiás hámlás során a sejtekkel együtt leválnak). Bőrön keresztüli felszívódás három úton történhet. A szőrtüszőn és faggyúmirigyen keresztül a zsírosabb anyagok (pl.: kenőcs), verejtékmirigyeken át a vízdékony anyagok jutnak a bőrbe. Harmadik út a szaruréteg esetleges sérülésein keresztül lehetséges.

Az ép bőr a legtöbb **mikroorganizmussal szemben** ellenálló fizikai gátnak tekinthető. A bőr saját mikroflórája korlátozza a patogén baktériumok megtelepedését. A kórokozó baktériumok lúgos közegben tudnak megfelelően élni és szaporodni, mely ellen a bőrfelszín enyhén savas kémhatása (pH 4,0-6,0) nyújt megfelelő védelmet (BARONI et al., 2012).

A bőr aktívan részt vesz a szervezet **immunológiai védelmében** is, melynek feladata az idegen anyagok felismerése és hatástalanítása. A bőr immunrendszerének részét képezik a lipidek, az enyhén savas pH, a fehérjék, citokinek és makrofágok, melyek elpusztítják vagy semlegesítik a behatoló antigéneket (DOBOZY et al., 2001).

2.6. VÁLASZTOTT BŐRPROBLÉMA JELLEMZÉSE: A SEB ÉS SEBGYÓGYULÁS

A bőr, mint legelső és legfontosabb védvonalunk, folyamatosan ki van téve a környezetből érkező ártalmaknak (PEREIRA és BARTOLO, 2016). A seb a hámszövet folytonosságában bekövetkező hiány. Ennek oka lehet mechanikai, kémiai behatás, vagy sugárzás, esetenként betegségek (LAZARUS et al., 2014).

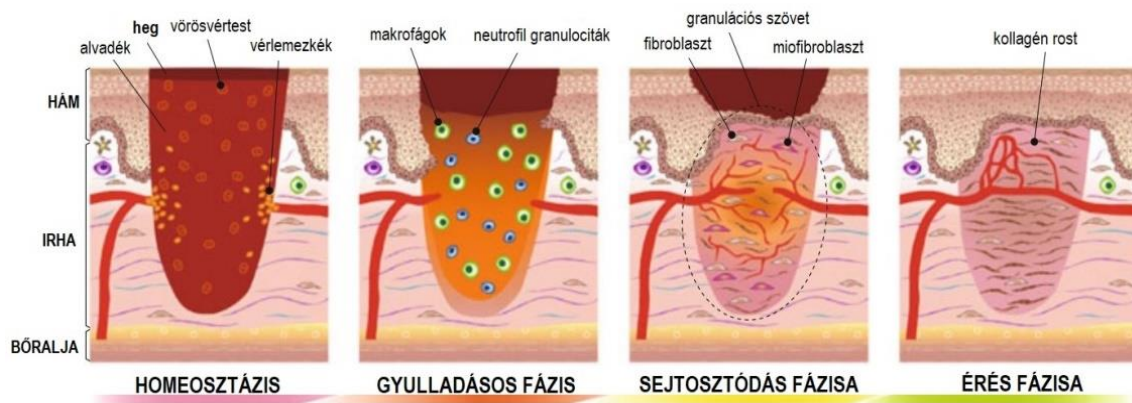
A seb keletkezésének pillanatában indul el annak gyógyulási folyamata, mely négy fő, egymást átfedő szakaszból áll (2. ábra) (PEREIRA és BARTOLO, 2016).

Első fázis a **homeosztázis** (a véralvadás fázisa), mely során először a vérerek összehúzódnak, vérlemezkék gyűlnek össze a seb környékén és véralvadás következik be. A fibrinlerakódás segíti a varasodást és növekedési faktorokat szabadít fel. Mindezek együttes hatása, hogy az esetleges szennyeződések és baktériumok nem, vagy nehezebben tudnak a szervezetbe jutni, továbbá a seb sem tud kiszáradni (KAWASUMI et al., 2012).

A következő **gyulladásos** fázis, amikor fagocitáló sejtek és váladék (exsudátum) veszi körül a sebet a kórokozók és a kiszáradás elleni védekezés céljából a sebzést követő 24-48 órában. A neutrofil granulociták, később a makrofág sejtek a véredények falán át jutnak a seb területére és az idegen anyagok fagocitálása révén segítik a seb tisztán tartását (KAWASUMI et al., 2012). A makrofág sejtek növekedési faktorokat, citokineket és szabadgyököket termelnek, melyek segítik a hasznos sejtek migrációját és a következő fázis elindulását, amikor is megkezdődik a seb gyógyulása (HUNYADI, 2010).

A harmadik, **sejtszótódásos** (granulációs) fázisban létrejön a granulációs szövet, amit fibroblasztok és kis hajszálerek jellemeznek. Elkezdődik a vérkeringés kialakulása, ami a sebgógyulásban nélkülözhetetlen oxigént szállítja a seb területére az új erek által. A fibroblasztok felhalmozódása fontos közreműködője az új kötőszövet képződésének. Kezdetben III-as típusú kollagént termelnek, aminek kötése biztosítja a sejt közötti állomány (mátrix) erős szerkezetét (GHOSH és GABA, 2013). Ebben a szakaszban az *exsudátum* mértéke változó, jelenléte nélkülözhetetlen, hiszen a megfelelően nedvesen tartott seb környékén a sejtek és anyagok könnyebben vándorolnak a seb középpontja felé, segítve a gyorsabb regenerálódást. A gyógyulás ezen fázisa sebtől függően három hétig is eltarthat (HUNYADI, 2010).

A reparációs, vagy **érés** (epitelizáció) fázisában a granulációs szövet hegyszövétté alakul, ám ennek időtartama akár egy vagy több év is lehet; a cél a normál szöveti funkciók helyreállítása (HUNYADI, 2010). Amikor a keratinociták által fedetté válik a seb felszíne, megszűnik az epidermális migráció, és létrejön az új epidermisz. A fibroblasztok által termelt III-as típusú kollagén lebomlik, termelődése leáll. Az I-es típusú kollagén koncentráldódik a seb területén, és párhuzamosan futó rostjaik megvastagodásával nő a felület szakítószilárdsága. A fibroblasztok fenotípusuk megváltozásával simaizmot (miofibroblasztot) hoznak létre, melynek segítségével képes a heg összehúzódní (GONZALEZ et al., 2016).



2. ábra. A sebgyógyulás szakaszai (KAWASUMI et al., 2012)

Olyan rendellenesség, mint a fertőzés vagy cukorbetegség, esetenként más külső tényezők vagy akár a dohányzás, befolyásolhatják a seb záródásának folyamatát, és növelhetik a hegek kialakulásának kockázatát (GONZALEZ et al., 2016).

Megkülönböztetünk akut és krónikus sebgyógyulást. Az akut seb szövődménymentesen gyógyul. Ezzel ellentétben a krónikus seb nem, vagy nem megfelelően tud gyógyulni, a folyamat elhúzódik, gyulladás, szövődmény vagy felülfertőződés miatt (TOTTOLI et al., 2020). Ilyen seb például a fekély.

A sebgyógyászatban alternatív megoldást jelenthet a növényi hatóanyagok használata, melyet számos vizsgálat és fejlesztés támogat (PEREIRA és BARTOLO, 2016) összehúzó, gyulladáscsökkentő, kollagénszintézist segítő, antimikrobiális, antioxidáns hatásuk révén (JARIC et al., 2018). A hatóanyag kombinációkat tartalmazó készítmények segíthetik a seb gyorsabb gyógyulását és fertőzések elleni védelmet is biztosítanak (HUNYADI, 2010).

2.6.1. A sebkezelés

A sebkezelés történelme több évezredes múlttal rendelkezik. Hazánkban a leggyakoribb, ellátást igénylő sebek, sérülések a személyi sérüléssel járó közúti balesetek (16500 db/év), a cukorbetegségből adódó fekélyek és amputációk, a vénás lábszárfekély és az időskori felfekvések. Lényeges szempont a sebkezelésben a költséghatékonyság és hatásosság.

A sebek hatékony kezeléséhez szükséges ismerni a sérülés helyén lezajló folyamatokat és fázisokat, valamint az ellátásukhoz szükséges anyagokat és tulajdonságaikat. A seb kezelése során el kell állítani a vérzést és kezelni kell a traumás sokkot, meg kell tisztítani a sebet és kórokozóktól mentesen kell tartani, valamint a sebápolás során fenn kell maradnia az optimális higiéniai viszonyoknak a seb gyorsabb gyógyulása érdekében. Krónikus sebek esetén nélkülözhetetlen a kiváltó ok, betegség felderítése és szakszerű kezelése (SZABÓNÉ, 2021).

A sebgyógyulás elősegítésének egyik sikeres módszere a kötszerek használata, ami fizikai gátként szolgál és megfelelő környezetet biztosít, megkönnyítve az új hám képződését. A sebkötöző anyagok hidrogélekre, polimer membránokra, habszivacsokra és szövetekre csoportosíthatók. Sajátos tulajdonságaik révén különböző sebekre más-más típusú sebkötöző a megfelelő választás. A hatékony kötés csökkenti a heggel való gyógyulást,

megakadályozza a seb kiszáradását, lehetővé teszi a gázcserét, elvezeti a felesleges váladékot és megakadályozza a mikroorganizmusok sebbe jutását. A kötszer természetesen nem lehet toxikus, és nem is irritálhatja a bőrt (LIANG et al., 2021).

A kötszerek egyik legelterjedtebb formája a **hidrogél (3. ábra)**. Magas víztartalma biztosítja a nedves környezetet és enyhíti a fájdalmakat. Szerkezete hasonló az emberi szövet szerkezetéhez, jó kompatibilitást mutat, biológiailag lebontható és alacsony toxicitású. Antibakteriális és vérzéscsillapító tulajdonságokkal rendelkezik. Leginkább égési és fekélyes sebek esetén alkalmazhatók (LIANG et al., 2021).



3. ábra: Hidrogél (<https://kikgel.com.pl>)

A **polimer** kötszerekhez tartozik az alginát (4. ábra), ami egy algarostból készült kötszer. Magas nedvszívó képességgel rendelkezik és fenntartja a nedves környezetet. Megfelelő rugalmassága és kellő szilárdsága teszi ideálissá viselését. Nem tapad bele a sebbe, nincs mérgező hatása. Egyes gyógyszer nanorészecskék lassú felszívódását teszi lehetővé.



4. ábra: Alginát kötszer (<https://www.medstock.com>)

A **habszivacsok (5. ábra)** rugalmas kötszerek, biológiailag lebomlanak, porózusak. Ez utóbbi tulajdonságuk segíti az oxigén- és anyagcserét, a sejtek proliferációját (növekedését) és migrációját a sebben. Nagy mennyiségű sebváladék felszívására is képesek a seb nedvességének fenntartása mellett (LIANG et al., 2021).



5. ábra: Habszivacs (<https://www.medstock.com>)

A **szövetek** közé a géz és a nem szőtt anyagok tartoznak. A géz hagyományosan alkalmazott sebkötöző. Alkalmas a felesleges folyadék elvezetésére, a sebek tisztítására és nedvesen tartására. Hátránya, hogy a sebbe tapadhat, így eltávolítása esetenként körülményes. A nem szőtt anyagok puha, jó légáteresztő képességgel rendelkeznek, ilyen például a textil (**6. ábra**). A szövetek önmagukban nem, vagy csak nagyon kis mértékben segítik elő a sebek gyógyulását.



6. ábra: Nem szőtt, vágható kötésrögzítő kötszer (<https://gyogyaszati.hu>)

Az utóbbi években megjelent a sebkezelésben az elektrofonás és a **nanotechnológia** is. A nanoszálak alkalmasak szövettervezésre. Méretük, elrendezésük, porozitásuk és biológiai lebomlásuk is szabályozható, valamint képesek lehetnek helyettesíteni a sejtközi állományt. Segítenek eltávolítani a sebváladékot, szabályozzák a vízvesztést, segítik az oxigén áramlását és a sejtek proliferációját, migrációját. Nagyon perspektivikusak a sebgyógyításban.

A jövőben a sebkötözők személyre szabott funkciókkal ellátott termékek lesznek, mint például a hegesezés csökkentése, az antibakteriális hatás, a gyors vérzéscsillapítás, az extrém időjárási körülményekhez való alkalmazkodás (hőstabilitás, fagyállóság). A kutatóknak köszönhetően folyamatosan megújulnak a sebkezelésben használatos kötszerek. Ígéretes vizsgálati eredményt mutat például a háromdimenziós nyomtatási technológia, az intelligens kötszerek és a nanokompozitok alkalmazása. Az intelligens sebkötözők szenzorokkal, vezérlőelemekkel és adatátvitel útján lesznek képesek követni a seb valós idejű állapotát és segíteni a gyógyulást. Ezen előremutató és feltörekvő célok eléréséhez azonban még számos, mélyreható vizsgálatot szükséges elvégezni (LIANG et al., 2021).

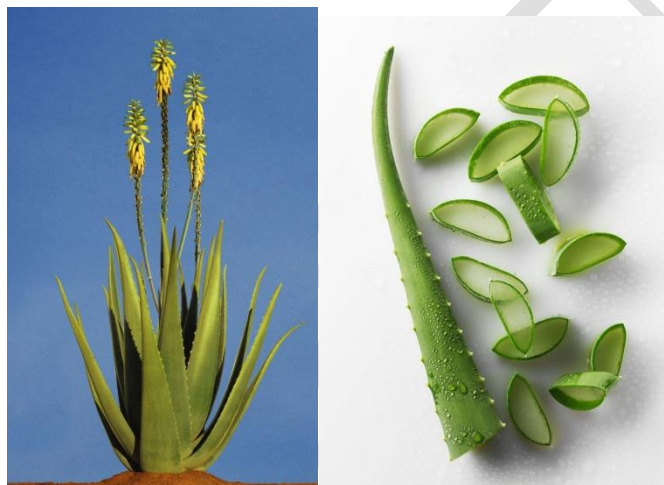
2.7. A BŐRÁPOLÁSBAN HASZNÁLATOS LEGFONTOSABB GYÓGYNÖVÉNYEK

A növényi terápiák alkalmazása új lehetőségeket kínál a bőr gyógyításában. A bőr egészségének fenntartása és a beteg, sérült bőr regenerálása mindig is nagy kihívást jelentett. Nehezíti a feladatot a bőr többretegű szerkezete és a különböző sejttípusok jelenléte. A hagyományos terápiák, természetes eredetű anyagok, közülük is a növényi kivonatok a bőrbetegségek kezelésében nagyon hatékonyak tudnak lenni (PEREIRA és BÁRTOLO, 2016).

A növényeknek fontos szerepük van a tradicionális sebkezelésben. A bennük lévő természetes hatóanyagok szabályozzák a bőr gyulladásos válaszait, befolyásolhatják a hámképzés, kollagéneképzés folyamatát, segíthetik a sebek összehúzódását és immunstimuláló hatásúak (LIANG et al., 2021).

2.7.1. Orvosi aloe - *Aloe vera* (syn. *Aloe barbadensis* Mill.)

Az *Aloe vera* (7-8. ábra) a *Liliaceae* család egyik jól ismert gyógynövénye, használata évszázados múltra tekint vissza. Az *Aloe* nemzetségben több mint 300 fajtát azonosították (MITRA et al., 2022), gyógyászati szempontból azonban az *Aloe barbadensis* (syn. *Aloe vera* (L.) Burm. f.) a legjelentősebb (RAZIA et al., 2022). Az aloe Afrikából származó pozsgás örökzöld, húsos levelei törzsszába rendeződnek, lándzsa alakúak és akár az 50 cm magasságot is elérhetik. Színük zöldtől a kékeszöldön át a szürkéig változhat. A levelek viaszos bevonatúak, fiatalon pettyezettek és szélük tüskékkel borított. Füzérvirágzata a levelek hónaljából ered, sárga színű, szagtalan, évente egyszer nyílik és bőséges nektárt termel. Gyökere erős, rostos, így alkalmazkodva eredeti termőhelyén a sovány talajokhoz. A talajjal szemben tehát nem igényes, azonban meleg- és napfénykedvelő növény. 6°C alatt a növény tönkremegy (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

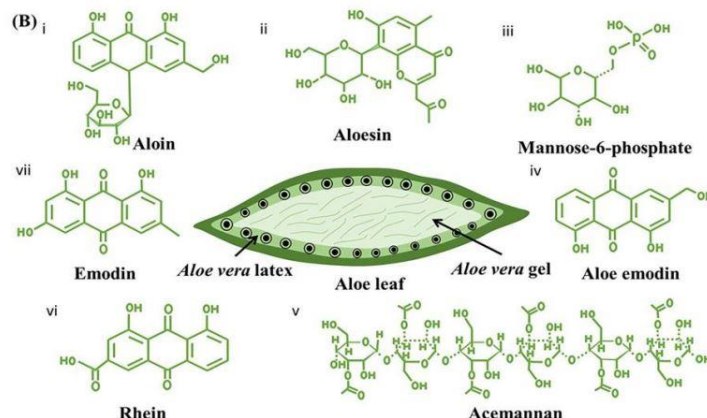


7-8. ábra: *Aloe vera* (<https://www.aloemagazine.com> és <https://www.stockfood.hu>)

Drogjai és hatóanyagai

Az *Aloe vera* VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben szereplő hivatalos drogjai a levélből forró vizes kivonással nyert száraz kivonat, az *Aloe extractum siccum normatum*, valamint a szintén levélből nyert szárított sejtnedv, az *Aloe barbadensis* (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

Az aloe levélnek gyakorlati szempontból 3 része van: az epidermisz, a latex és a gél (9. ábra). Az epidermisz vastag, merev, viaszos bevonatú, itt játszódnak le az anyagtranszport folyamatok és a szénhidrát termelése. Legbelső sejtsora választja ki a latex-et, mely sárgás színű, fő hatóanyagai pedig az antrakinonok (aloin, aloe-emodin, rhein). A gél a levél mezofillumában található, 98%-os víztartalma mellett főként poliszacharidokat (acemannán, mannóz-6-foszfát) tartalmaz (LIANG et al., 2021).



9. ábra: Az *Aloe vera* levelének felépítése és legfontosabb hatóanyagai (LIANG et al., 2021)

Számos farmakológiai vizsgálat bizonyította az *Aloe vera* terápiás tulajdonságát, amit több mint 200 aktív vegyületnek tulajdonítanak. Ezek közt szerepelnek a szénhidrátok, antrakinonok, antronok, flavonok, aminosavak, lipidek, vitaminok és ásványi anyagok. Hatásuk antimikrobiális, vírusellenes, rákellenes, antioxidáns, gyulladáscsökkentő, bőrvédő és sebgyógyító, de a vércukor- és koleszterinszint szabályozásában is szerepet játszanak. LIANG és munkatársai (2021) tanulmánya alapján táblázatba foglaltam azokat a hatóanyagokat hatásmechanizmusukkal, melyek a bőrgyógyítás szempontjából a legfontosabbak (1. táblázat).

1. táblázat: Az *Aloe vera* sebgyógyulást segítő legfontosabb hatóanyagai LIANG et al. (2021) nyomán

HATÓANYAG	MECHANIZMUS és HATÁS
acemannán (poliszacharid)	stimulálja az I. típusú kollagén szintézisét, segíti a sejtek proliferációját és migrációját, gyulladáscsökkentő, immunmoduláló, kollagén szintézis növelő, hámképző
mannóz-6-foszfát (poliszacharid)	fibroblaszt proliferáció serkentése által csökkenti a hegesedést, elősegíti a kollagén lerakódását
aloin	gátolja a gyulladásos választ, fokozza a bőr érrendszeri növekedési faktor expresszióját. bőrvédő, antibakteriális, antioxidáns, gyulladásgátló.
aloe emodin	elősegíti a seb gyógyulását bőrvédő, antibakteriális, antioxidáns, gyulladásgátló.
rhein	szabályozza a sejtciklus bőrvédő, antibakteriális, antioxidáns, gyulladásgátló
glikoprotein	serkenti a szövetképződést és a keratinociták proliferációját
béta-szitoszterol	fokozza a sejt migrációt, pozitívan hat a citokinek és növekedési faktorok felszabadulására, gyulladásgátló
aloezin	elősegíti a kollagén lerakódását és a granulációs szövetképződést
E-vitamin	elősegíti a sebek védelmét a kórokozók ellen antioxidáns, gyulladáscsökkentő, antibakteriális
C-vitamin	a kollagén-előállítás nélkülözhetetlen faktora kollagéntermelés és immunműködés fokozása

Bőrgyógyászati felhasználásának lehetőségei

Az *Aloe vera* bőrgyógyászati alkalmazása kapcsán számos vizsgálat áll rendelkezésre. Széleskörű hatásának köszönhetően segítséget nyújt olyan problémák kezelésében, mint a herpesz, fekélyek, ekcéma, felfekvések, égési sérülések, műtét utáni sebek vagy fogászati, szájsebészeti problémák. A sebkezelésben használatos hagyományos és modern kötszerek (beleértve a sebtapaszokat is) esetében a hozzáadott Aloe gél és Aloe kivonat javítja az antibakteriális és gyulladáscsökkentő hatást, csökkenti a citotoxicitást és hegképződési időt, stimulálja a sejtek szaporodását és migrációját, növeli a kötszer stabilitását, így serkentve a bőr regenerációját.

Háztartásban a növény friss nedvét használhatjuk kisebb sérülések, horzsolások, rovarcsípés, napégés, viszketés valamint száraz bőr kezelésére (LIANG et al., 2021).

Kozmetikai célú felhasználása is igen jelentős. Az aloe tiszta géljét önmagában, vagy kozmetikai készítmények (fogkrémek, rúzsok, lemosók, krémek, szappanok, samponok) alapanyagaként használják. Samponokban történő alkalmazásával különösen jó hatást értek el a korpásodás és a hajhullás csökkentésében (LEDWON, 2008).

In vivo vizsgálatok megerősítették az aloe pozitív hatását a sebgyógyulásban. 30 betegen végeztek vizsgálatot, akiknek másodfokú égési sérülései voltak a test különböző részein. A kezelést 0,5%-os *Aloe vera* gélpúderrel és SSD krémmel (ezüst szulfadiazin) végezték. Az aloéval kezelt betegek a gyorsabb hámképződés és rövidebb átlagos gyógyulási idő volt jellemző (Aloe 15,9 nap, SSD 18,73 nap) (PEREIRA és BÁRTOLO, 2016).

A császármetszéses hegekre kifejtett hatását PANAHI és munkatársai (2015) vizsgálták. A vizsgálatok során nem gyári készítményt, hanem közvetlenül a növényből kinyert gélét használták fel, ezt tették a sebre, míg a kontrollcsoport sebeit csak simán bekötözték. A sebek gyógyulását 24 óra elteltével, a kötés eltávolításakor és 8 nap múlva vizsgálták. 24 óra elteltével az aloéval kezelt csoport sebei szignifikánsan jobb értéket mutattak, a hegek gyógyultabbak voltak, mint a kontrollcsoportéi. Azonban a 8. nap végére már nem volt jelentős, szignifikáns különbség a kezelt és kezeletlen sebek között.

RAZIA és munkatársai (2022) a növény virágzatának bőrregeneráló, sebgyógyító hatását vizsgálták az Aloe géllal együttesen alkalmazva. Az eredmények azt mutatták, hogy a szinergikus hatást kifejtő Aloe gél és virágzat keveréke növelte a seb regenerációjának sebességét a kontrollcsoportokhoz képest, és számos biokémiai folyamatra pozitívan hatott. Ennek alapján elmondható, hogy a keverék jelentős sebgyógyító hatású, és új szerként működhet a sebgyógyításban.

Az *Aloe vera* gél bőrvédő funkcióját vizsgálták TANAKA és munkatársai (2016). Joghurtba kevert Aloe kivonatot (40 µg/nap) és placebót adtak az alanyoknak. Tanulmányuk célja volt megfigyelni, hogy az aloe szájon át történő bevitele befolyásolja-e a bőr állapotát. Az ultrahangos vizsgálatok kimutatták, hogy az aloe stimulálja a kollagén- és hialuronsav-termelést. A vizsgálatok bizonyították, hogy a kollagéntartalom nőtt a bőrben a kontroll csoportéhoz viszonyítva, és ezáltal a bőr rugalmassága is szignifikánsan javult.

Száraz, ekcémás bőr esetén is alkalmazható, amit saját tapasztalatommal tudok alátámasztani. Kisfiam kézfejen ekcéma tüneteit észlelve alkalmazom az aloe frissen levágott leveléből nyert gélét kézmosás után.

Nyugtató, viszketéscsillapító hatása szinte azonnal érzékelhető, a gél használatát követően a pirosság elmúlik, az érdes, száraz bőrfelszín puhább tapintású és az esetleges sebek is 8-12 órán belül látványosan javulnak.

Egyéb felhasználási lehetőségek

A kereskedelemben számos *Aloe vera* tartalmú készítményt találunk drogériák, gyógyszertárak polcain. Legtöbb esetben bőrápolási termékekben szerepel a növény kivonata. Kezeletlen nyers levét vagy stabilizált kivonatát azonban üdítőitalokba is teszik. Az *Aloe* desszert az aloe gélijének kockázott, hőkezeléssel tartósított formája, nádcukros lében. Ez fogyasztható önmagában, joghurttal keverve, tejberizshez adva vagy frissítő ital, turmix, smoothie hozzávalójaként. A nyers aloe géljét salátákba is keverhetjük (LEDWON, 2008). Az *Aloe vera* géljét frissen is fogyaszthatjuk salátákba téve, vagy készíthetünk belőle frissítő italt, limonádét (**10-11. ábra**).



10-11. ábra: Az *Aloe vera* felhasználása salátában és üdítő italban (<https://www.stockfood.hu>)

2.7.2. Orvosi székfű - *Matricaria recutita* L. (syn. *Chamomilla recutita* (L.))

A kamilla géncentruma a Földközi-tenger keleti medencéjének területe. Magyarország egész területén megterem vadon, a szikes területeken jelentős állománya van. Napfény- és melegkedvelő növény, jól tűri a szárazságot. A tavaszi vízfoltok eltűnése után a búza és lucerna táblákon megjelenik a "vetési" kamilla (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

Rendszertanilag az *Asteraceae* családba tartozik. Magjai nyár végén vagy kora ősszel csíráznak, és a növény tölevélrózsával telel át (áttelelő egyéves életformájú). Orsószerű, idősebb korban elágazó gyökere nem hatol mélyen a talajba. Szára hengeres, felálló vagy elfekvő, 5-80 cm magasságú is lehet termőhelytől, taxontól függően. Szórt állású levelei ülők, kopaszok, sallangosan szeldeltek, a sallangok fonalasak, hosszúkás-lándzsásak. Végálló fészekvirágzata van, melynek külső körén 12-18 db fehér nyelvű virág található (**12. ábra**). A vacok a fejlődése kezdetén félgömb alakú, de virágzáskor megnyúlik, belül üreges és kúpos lesz, ez a megkülönböztető bélyege más, szintén az *Asteraceae* családba tartozó, hasonló kinézetű növénytől. A vacokkúpon helyezkednek el a sárga csöves virágok, melyek száma százon felül is lehet egy virágzaton belül. Virágzása késő tavasztól nyár közepéig tarthat (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).



12. ábra: *Matricaria recutita* L. (<https://naturportal.hu>)

Drogjai és hatóanyagai

A kamilla drogja a virágzata (*Matricariae flos*) (13. ábra) és az ebből desztillált illóolaja (*Matricariae aetheroleum*). Mindkettő hivatalos drogként szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben.

A virágzat 0,4-1,2%-a illóolaj, aminek kék színét a kamazulén adja, ami szintelen proazulénekből képződik a lepárlás során. Legfontosabb ilyen proazulénje a matricin nevű szeszkviterpén lakton. A kamazulén mellett jelentős komponensek még az alfa-bisabolol, oxidjai és az en-in-dicikloéterek. A nem illó összetevők között fontosabbak a flavonoidok (apigenin, luteolin) és glikozidjaik, a kumarinok, valamint a nyálkaanyagok (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

Az Európai Gyógyszerkönyv szerint a kamillavirágnak legalább 0,4% illóolajat, valamint 0,25% apigenin-7-glükozidot kell tartalmaznia a terápiás szerként való felhasználhatóságához (SAH et al., 2022).



13. ábra: *Matricariae flos* (<https://www.stockfood.com>)

A kamilla gyökérkivonatát és a kivonat bioaktivitását vizsgálva megállapították, hogy annak illóolaj-tartalma 0,04-0,09%. Illóolaja számos szeszkviterpént és benzoésav-származékot tartalmaz, azonban bizabolol és kamazulén nem található benne. A kamillagyökér-kivonatok antioxidáns, gyökfogó és baktériumellenes hatásait

megfigyelve arra a következtetésre jutottak, hogy a kamillagyökér felhasználása hasznos lehet egyes fitomedicinák vagy kozmetikai készítmények összetevőjeként, hozzájárulva a fenntarthatóbb mezőgazdasági termeléshez. Azonban az ilyen készítmény hatékonyságát további vizsgálatokban kell értékelni (MAILÄNDER et al., 2022).

Bőrgyógyászati felhasználás lehetőségei

A hagyományos orvoslásban régóta ismert gyógynövény, már az ókorban is alkalmazták. A kamilla gyógyhatását számos vizsgálat és a széles körű farmakológiai felhasználás is igazolja. Kivonata helyileg alkalmazható különböző bőrbetegség esetén (UV *erythema*, kontakt dermatitisz, atópiás ekcéma, radiodermatitisz, fekélyek). A kamilla kivonatait tartalmazó készítmények gyulladásgátló, antioxidáns, antimikrobiális hatásuknál fogva segítik a minél gyorsabb és zökkenőmentes sebgyógyulást (NIKNAM et al., 2021).

Egy patkányokon végzett kísérlet során az alfa-bizabolol hatását vizsgálták növényi fehérjéből szintetizált nanoszálal sebkötöző technológiában. Az alfa-bizabololt, mint gyulladáscsökkentő hatóanyagot használták fel a vizsgálathoz, a jobb sebgyógyulás érdekében. A növekedési faktorok aktivizálásának köszönhetően javult a sejtek (főként a fibroblasztok) migrációja és proliferációja, ami a kontrollcsoportéhoz képest lényegesen gyorsította a sebek záródását (EL-LAKANY et al., 2019).

Értékelték a kamilla gyulladáscsökkentő és antioxidáns hatását is összevetve a gránátalma összehúzó hatásával, patkányok sebein. Mindkét növény metanolos kivonatát három különböző koncentrációban és egy kombinált dózisban vizsgálták a kimetszett sebekben. Az eredmények azt mutatták, hogy már alacsonyabb koncentrációban is lényegesen jobb sebzáródást értek el a kombinált kivonatokkal kezelt modelleken, mint a kontroll csoportnál. Gyulladásos fázisban (4-7 nap) lévő seb esetében a kamilla alacsony (2,5%) és magas (10%) koncentrációja között szignifikáns különbség volt észlelhető, a későbbi napokon viszont mindkét dózis ugyanolyan hatékonynak bizonyult. A hetedik napon a legjobb eredményt sebzáródás tekintetében magasabb koncentrációjú (10%) kamilla kivonattal kezelt csoport mutatta, ami arra enged következtetni, hogy a kamilla gyulladáscsökkentő hatása révén előnyösebben alkalmazható a sebek korai fázisában (NIKNAM et al., 2021).

Egyes vizsgálatok kimutatták, hogy a növényi kivonat alkalmazása során erősebb a gyulladáscsökkentő hatás, mint az egyes komponensek külön-külön mért hatásának összessége. Mindezt okozhatja az antiflogisztikus tulajdonságú vegyületek között fellépő potencírozó szinergizmus, és az sem kizárható, hogy a kamilla tartalomanyagai között még más gyulladáscsökkentő anyagok is előfordulnak, csak ezeket még nem azonosították (KOVÁCS et al., 2016).

Kamillakivonatot tartalmazó krém hatását vizsgálták episztómiás (gátmetszés) sebekben. A tesztcsoport naponta kétszer, két héten át használta a krémet a fájdalmak enyhítése céljából. A tesztcsoport és a kontrollcsoport között a hetedik napig nem volt különbség, azonban a kamillakivonatot tartalmazó krémet használó anyák csoportja a tizedik napon elégedettebb volt a krém hatását illetően, mint a placebo csoport. Nem számoltak be jelentős mellékhatásokról sem (ARADMEHR et al., 2017).

Sugárkezelés okozta bőrelváltozások tekintetében vizsgálták a kamilla kivonatának hatékonyságát és biztonságát egy urea krémmel összehasonlítva. Az eredmények a sugárzásdermatitisz késleltetett megjelenését mutatták mind a kamillával (5,1 hét), mind az ureával (4,5 hét) kezelt csoportban. A viszketés, égő érzés és hiperpigmentáció jelei azonban ritkábban mutatkoztak a kamillagéllel kezelt csoport betegein, és egyéb káros hatások sem jelentkeztek (FERREIRA et al., 2020).

A kamilla illóolaja számos tanulmány szerint fontos alapanyaga lehet sebgyógyító és ránceltávolító kozmetikumoknak, mivel növeli az I-es és III-as kollagén és az elasztin expresszióját egereken végzett kísérletekben (SÁNCHEZ et al., 2020).

Korábban a kamilla allergiás reakciókat kiváltó tulajdonságáról számoltak be. Ma már azonban több vizsgálat is leírja, hogy az *Anthemis cotula* (nehézszagú pipitér) jelenléte, vagy kamillaként való téves azonosítása volt a legtöbb esetben a kontakt allergia okozója (RUDZKI és JALONSKA, 2000).

A FoNo VII., a szabványos vényminták gyűjteményében a *Chamomillae anthodium* (100,0 g), kamillavirág szignatúrával megjelenő készítményt heveny, külsőleg nedvedző bőrgyulladás borogatására, fűrésztésére, illetve impetigós (ótvár), ekcémás pörkők fellágítására, exantémák, ekcémák lemosására javasolják. Forrázatként kell elkészíteni: 15 ml orvosiszékfű-virágzat 1 csészényi forró vízzel leöntve, gyakori kevergetés mellett, negyedórányi pihentetés után leszűrve alkalmazható. Mellékhatásként jelentkezhet allergiás reakció, de csak olyan betegeknél, akiknél korábban előfordult asztma és szénanátha (PAÁL, 2003).

Egyéb felhasználási lehetőségek

Számos kísérletben vizsgálták a kamillát, melyek a növény hatásosságát bizonyítják a betegségek széles palettáján, úgymint szív- és érrendszeri, gyomor- és bélrendszeri valamint egyes bőrbetegségek. Terápiás hatásának bizonyult emésztési zavarok, allergiák, szemészeti rendellenességek kezelésében valamint vese- és májvédő hatását is megfigyelték. Számottevő biológiai aktivitása közé tartozik antioxidáns, antimikrobiális és gyulladáscsökkentő hatása. Ezek a vizsgálatok teszik lehetővé a kamilla széleskörű alkalmazását (EL MIHYAUI et al., 2022).

2.7.3. Kerti körömvirág - *Calendula officinalis* L.

Mediterrán eredetű növény, a Földközi-tenger mellékén és Ázsia nyugati részén őshonos. Magyarországon régóta kedvelt, alkalmazása gyógynövényként, dísz- és festőnövényként is elterjedt. Évente 40-50 tonna száraz virágzatot termesztünk, jellemzően házikertekben (BERNÁTH és NÉMETH, 2007). Rendszertanilag az őszirózsafélék (*Asteraceae*) családjába tartozik (UDVARDY, 2000). Népies nevei a borongóvirág, gyűrűvirág, kenyérbélvirág, kerti peremér, náthavirág, tűzvirág, sárvirág (TÁNCZOS, 2013).

A körömvirág 40-60 cm magas, egyéves, lágyszárú növény, karógyökere a talaj mély rétegeibe is lehatol. Szögletes szára rövid szártagú, az aljától elágazó. Hosszúka, lándzsás levelei alig fogazottak. Fészekvirágzata végálló, 3-6 cm átmérőjű. A fészekben a sárgától a narancssárgáig előforduló színárnyalatú nyelves virágai 4-8 sorban helyezkednek el (14. ábra). Csíráképes kaszattermést csak a széleken lévő virágok fejlesztenek.

Termései karomszerűen görbültek, érdesek, bibircsesek, 8-12 g ezermagtömegűek (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).



14. ábra. *Calendula officinalis* (<https://commons.wikimedia.org>)

Drogjai és hatóanyagai

Szabvány szerint a drog a teljes virágzat vagy a fészekből kicsípett és megszárított nyelvű virágok, ami a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben *Calendulae flos* néven szerepel. Legfeljebb egy centiméter hosszú szárrészt tartalmazhat az I. osztályú drog, melynek színe élénk narancssárga. Hatóanyagai a vízben oldódó flavonoidok (0,04-0,10%), valamint a zsíroldékony, narancssárga színű karotinoidok (3%) (BERNÁTH és NÉMETH, 2007). A karotinoidok a seb gyógyulási folyamataiban játszanak fontos szerepet a sejtek migrációjának és osztódásának serkentésével (PEREIRA és BARTOLO, 2016). Tartalmaz még szintén vízben oldódó szaponinokat, valamint kis mennyiségben előfordulnak még a drogban nyálkaanyagok és kevés illóolaj. A magból hidegen sajtoltsírosolaja gyulladáscsökkentő hatású (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

A *Calendula officinalis* összetevőinek a sebgyógyító hatás mellett gyulladásgátló, antibakteriális, gombaölő, antioxidáns, valamint véredényképződést serkentő hatását is több kutatásban bizonyították. *In vivo* kísérletek azt mutatják, hogy a körömvirág helyi alkalmazása segíti az akut sebek gyógyulását (PEREIRA és BARTOLO, 2016).

A *Calendulae flos* hatóanyagai közül a legfontosabbakat a 2. táblázatban foglaltam össze kiegészítve a hatásmódjukkal.

2. táblázat: A *Calendulae flos* hatóanyagai és hatásuk (PAÁL, 2013 nyomán)

Hatóanyag	Hatás
karotinoidok, flavonoidok	gyulladáscsökkentő, antimikrobiális, antioxidáns, sebgyógyulást segítő
triterpén-szaponinok, triterpén alkoholok	antibakteriális hatás
kumarinok, illóolaj	fungicid és antibakteriális hatás
vízoldékony poliszacharidok	immunstimuláns és gyulladáscsökkentő hatás

Bőrgyógyászati felhasználásának lehetőségei

A körömvirág az egyik leggyakrabban használt gyógynövény a mintegy 1500 azonosított és megközelítőleg 500 rendszeresen alkalmazott gyógynövény közül. Kivonatai széles farmakológiai hatásspektrummal rendelkeznek (JAN, 2017).

A *Calendula officinalis* összetevőinek gyulladásgátló, antiszeptikus, véredényképződést serkentő hatását több kísérletben is bizonyították. Patkányok égési sebeinél azt figyelték meg, hogy a kezelést követően az epithelializáció (sarjszövet képződés) ideje csökken, és a sebek összehúzódása gyorsabb, növekszik a kollagéntartalom és a véredényképződés (PEREIRA és BÁRTOLO, 2016).

A körömvirág géljét számos alkalommal tesztelték sebek, fekélyek tekintetében. PEREIRA és BÁRTOLO (2016) 5%, 7%, és 10%-os gélkonzentrációt alkalmazva azt figyelték meg, hogy a kollagéntermelés a 7%-os gél koncentrációnál jelentősen javult a kontroll és placebo csoportokkal szemben.

A körömvirággel (2%) napi használata jelentős sebgyógyuláshoz vezet. A seb gyógyulásának elősegítésében szerepet játszik azáltal, hogy javítja a helyi keringést a granulációs szövetben, az angiogenezist (véredényképződés), továbbá az epithelializációt a nukleoprotein-, glikoprotein- és kollagénmetabolizmus serkentése révén (LEACH, 2008).

A körömvirág 10%-os oldatának és a 10%-os oldat 2%-os körömvirággéllal való kombinálásának összehasonlításánál LEACH (2008) arra a megállapításra jutott, hogy az oldat és gél kombinációja jobb hatást eredményez; csökkenti a gyógyulási időt és javítja a seb minőségét bőrsérüléseknél, égési sebeknél.

Klinikai vizsgálatokban a körömvirág a fekélyek felületének csökkenését, valamint a bakteriális felülfertőzöttség mérséklését eredményezte, de a kis számú és eltérő állapotú beteg elemzése miatt a klinikai alkalmazás még nem teljesen nyert igazolást, további vizsgálatokra van szükség (PEREIRA és BÁRTOLO, 2016).

Az alkoholos kivonatok antimikrobiális hatását megfigyelve a legtöbb vizsgált baktérium- és gombatörzzsel szemben a körömvirág szirmai tartalmazó extraktumok kitűnő hatást mutattak. Patkányokon végzett kísérletben megakadályozták a seb felülfertőződését, ezzel gyorsítva a gyógyulási folyamatokat (EFSTRATIOU et al., 2012; PARENTE et al., 2012).

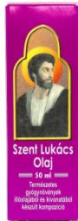
Ígéretes eredményeket kapott SEMÖES (2020) is a sugárterápia okozta bőrkárosodás megelőzése céljából végzett kutatása során. A radiodermatitisz okozta bőrhámlás (annak súlyosságától függően, ami akár a kezelés megszakításához is vezethet) pigment rendellenességhez, hajszálértágulathoz, hajhulláshoz vagy akár sorvadáshoz, fekélyhez vezethet. Különböző bőrvédők alkalmazását leíró tanulmányokat összevetve arra a következtetésre jutott, hogy a Körömvirág spray segíthet megelőzni a bőrkárosodás kialakulását, ezzel javítva a további kezelések hatékonyságát. Azonban az alacsony mintaszám és a módszertan minősége miatt a készítmény további tanulmányozására van szükség.

Hidrogél kötésben alkalmazott körömvirág kivonat sebgyógyító hatását vizsgálta FERREIRA (2023) *in vivo*. A patkányokon végzett kísérletben a kötszer segítette a gyorsabb regenerálódást és hegesedést, a kollagénrost-képződést, csökkentette a gyulladásos faktorok termelődését, bőrre gyakorolt mérgezés (toxicitás) jeleit nem mutatva.

A gyógyszertárakban és drogériákban bárki számára elérhető, körömvirág kivonatot tartalmazó termékeket túlnyomó részben enyhébb fokú égési sérülésekre, nehezen gyógyuló sebek és kelések kezelésére ajánlják, de megtalálhatóak köhögés és meghűléses megbetegedések elleni készítményekben, valamint bőrápoló és bőrvédő kozmetikai készítményekben is. Gyermekek és csecsemőápolási készítmények is tartalmaznak körömvirág kivonatot, melyek hatékonyak a kipirosodott, sebes bőr gyógyításában és a pelenkakiütés ellen.

A 3. táblázat tartalmaz néhány példát a Magyarországon forgalomban lévő, a gyógyszertárakban és drogériákban fellelhető körömvirág kivonatokat tartalmazó termékekből:

3. táblázat: Körömvirág kivonatot tartalmazó készítmények

Szent Lukács olaj Gyulladáscsökkentő, nyugtató, hűsítő és antibiotikus hatású gyógyszer, ami szúnyogcsípések, irritált, sebes bőr, korpa és fejfájás esetén is alkalmazható.	 (https://paleocentrum.hu/spd/1937092199000/Szent-Lukacs-olaj-50ml)
Dr. Theiss Körömvirág kenőcs 50 g Kisebb égési sérülések, nehezen gyógyuló sebek kezelésére, felfekvés megelőzésére, bőrgyulladás, zúzódás, visszeres panaszok esetén és a kiszáradt, kirepedezett bőr ápolására alkalmazható.	 (https://benu.hu/shop/dr-theiss-koromvirag-kenocs-50g)

Körömvirág 50 ml A száraz, érzékeny bőr mindennapi ápolása mellett segíti a gyulladásos folyamatok és a sebek gyógyulását.	 (https://aromax.hu/reszletek/koromvirag-50-ml/)
WELEDA Calendula ápoló krém (75 ml) Csecsemők és kisgyermekek érzékeny bőrének mindennapi ápolására alkalmas nyugtató, ápoló krém.	 (https://unipatika.hu/weleda-calendula-apolo-krem-75ml)

2.7.4. Közöséges orbáncfű - *Hypericum perforatum*

Az orbáncfűvet a tradicionális orvoslás különböző rendszereiben (kínai, görög, iszlám) használták már évszázadokkal ezelőtt is (WÖLFLE et al., 2013). A *Hypericaceae* család tagja, élő, lágyszárú növény (H), gyöktörzse és orsó alakú gyökere dúsan elágazik. A növény akár 50-100 cm magasra is megnőhet, szára alul fásodó, felül dúsan elágazó, felületén fekete mirigypontok láthatók.

Levelei keresztben átellenesen állnak és hosszúkás, tojásdad alakúak, ép szélűek, a száron ülnek. Levéllemezük áttetszően pontozott az illóolaj-járatoknak köszönhetően. Ha egy levelet a fény felé fordítunk, perforáltak látjuk, innen ered a „*perforatum*” fajnév. Virágzata összetett sátorozó bogernyő, a virágok 5 csészelevélből, 5 szirmlevélből és sok porzóból állnak (15-16. ábra). Nyár elejétől kora őszig virágzik. Termése sokmagvú tok, a magok henger alakúak és sötétbarnák.

Hazánkban sok helyen megél; lombos erdők tisztásain, legelőkön, homokpusztákon, árokparton, réteken. Zavarástűrő xeromorf (szárazsághoz jól alkalmazkodó) növény, mely jól tűri a fagyokat is (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

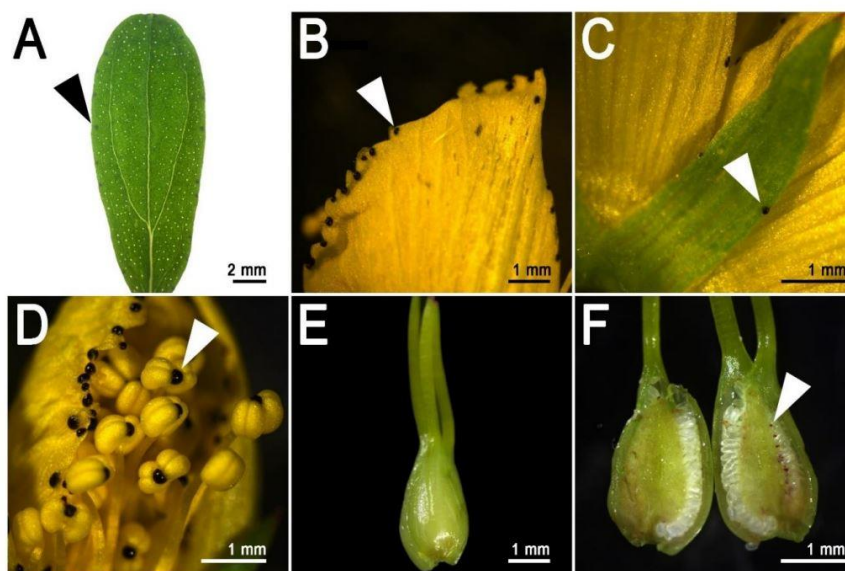


15-16. ábra: *Hypericum perforatum* (<https://gobotany.nativeplanttrust.org/> és <https://powo.science.kew.org>)

Drogja és hatóanyagai

A VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos drog a *Hyperici herba*, ami a virágzás idején (ekkor a legmagasabb a hatóanyag-tartalom) szedett, legfeljebb 40 cm-es szárrészt tartalmazó szárított virágos hajtás. A kereskedelemben ma már keresettebb a 30 cm-es szárrésszel készült drog, ami koncentráltabb hatóanyag-tartalmat ad.

A világos, áttetsző mirigyek tárolják a hiperforint (4-6%) és illóolajat (0,05-0,30%) (BERNÁTH és NÉMETH, 2007), amik jellemzően a levéllemezben vannak jelen (RIZZO et al., 2020). A sötét mirigyek a hipericint és származékait (pseudohipericin) tartalmazzák 0,05-0,50%-ban (YILMAZOĞLU et al., 2022). Az orbáncfűre jellemző sötét színű mirigyek a növény majdnem minden generatív és vegetatív szövetében megtalálhatók (17. ábra) (RIZZO et al., 2020).



17. ábra: Fekete mirigyek a *Hypericum perforatum* különböző részein; (A): kifejlett levél; (B): sötét mirigyek a szirmperemen; (C): sötét mirigyek a murvalevél peremén; (D): sötét mirigyek a porzók; (E): A porzó külső nézete, nem láthatók rajta sötét mirigyek; (F): sötét mirigyek a magház felszínén (RIZZO et al., 2020).

A zöld részek bőrszövetében és a szirmlevelekben 1-7% flavonoid (hiperozid, rutin) halmozódik fel. Fontos alkotók még a cseranyagok (4-15%) is (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

Annak ellenére, hogy az orbáncfű számottevő biológiailag aktív vegyületet termel, a gyógyászatban és gyógyszeriparban jelentősnek elsősorban a hipericin és hiperforin mondható. A hipericin-származékok a vírusok szaporodását (herpesz, influenza, leukémia) gátolják, gyulladáscsökkentő és rákellenes hatásúak (RIZZO et al., 2020), míg a hiperforin erős antidepresszáns és antibiotikus hatású, valamint alkalmas az autoimmun hiányosságok okozta bőrbetegségek kezelésére (WÖLFLE et al., 2014). A flavonoidok intenzív antioxidánsok, melyek csökkentik az oxidatív stressz hatásait, antibiotikus, gyulladáscsökkentő és májvédő tulajdonságúak (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

Az orbáncfű hatóanyagainak koncentrációját befolyásolják egyes tényezők, ilyen a földrajzi eredet, a betakarítás módja és ideje, az elsődleges és másodlagos feldolgozás módja, a tárolás időtartama vagy körülményei (WÖLFLE et al., 2014). Melegebb időjárási körülmények között az összes aktív komponens aránya magasabb lesz. Virágzási fázisban nagyobb a flavonoidok mennyisége, míg a hiperforiné alacsonyabb. A hipericin-tartalom csökken alacsonyabb hőmérséklet mellett és a virágzás alatt. A rutin legnagyobb mennyiségben a bimbós fázisban van jelen (YILMAZOĞLU et al., 2022).

Bőrgyógyászati felhasználás lehetőségei

Az orbáncfű iránti felélenkült tudományos érdeklődés és a bővülő ismeretek a benne lévő bioaktív anyagok jótékony, többek között gyulladáscsökkentő, antimikrobiális, rákellenes és degeneratív megbetegedések elleni hatásának köszönhető (RIZZO et al., 2020). Számos vizsgálat bizonyítja, hogy az orbáncfű használata előnnyel jár egyes bőrbetegségek (atópiás dermatitisz, *psoriasis*, herpesz, rákos megbetegedések) kezelésében (WÖLFLE et al., 2014).

A sebgyógyulási folyamatokat a gyulladásos fázis lerövidítésével, a fertőzések elleni védelemmel, a sejtmigráció és kollagéneképződés fokozásával segítik az orbáncfű összetevői, egymást kiegészítő és támogató (szinergista) hatásukkal (ALTIPARMAK és ESKITAŞÇIOĞLU, 2017).

Patkányokon végeztek összehasonlító vizsgálatot ALTIPARMAK és ESKITAŞÇIOĞLU (2017) az orbáncfű helyi és szájon át történő alkalmazásával kapcsolatban diabéteszes sebeken. Az orbáncfűvel kezelt mindkét csoport (helyi és orális kezelést kapott csoportok) esetében lényegesen magasabb volt a szakítószilárdság. A 3., 7. és 21. napon is a szájon át történő kezelésben részesült patkányoknál mértek jobb eredményeket a kollagénsűrűség, a gyulladásos sejtek koncentrációja, a hámképződés és a fibroblaszt aktivitás szempontjából. A szerzők mindezekből arra következtettek, hogy a szájon át adott orbáncfű pozitívabb eredményeket mutat diabéteszes sebeken, mint a helyileg, külsőlegesen használt készítmény.

NOBAKHT és munkatársai (2022) tanulmányukban beszámoltak többek között a császármetszés és gátmetszés (*episiotomia*) hegeit érintő gyulladás és bőrpír enyhüléséről, a herpesz hólyagosodásának csökkenéséről, a pikkelysömör bőrelváltozásának javulásáról orbáncfűkivonat alkalmazása mellett.

Az I., II. és III. fokú égési sérülések kezelésére orbáncfű kivonatot tartalmazó kenőcsöt készítettek 5 g friss virágzatból, melyet 100 g olívaolajjal 10 napig 20°C-on extraháltak. Az I. fokú égési sérülések 48 órán belül, míg a II. és III. fokú sérülések háromszor gyorsabban gyógyultak, mint a kontroll csoportban (WÖLFLE et al., 2014).

Sebterápiában használatos kötöző anyagot állított elő EĞRI és ERDEMİR (2019) kapszulázott orbáncfűolaj hozzáadásával. Az olaj szabályozottan, nedvesség hatására szabadult fel a kapszulákból. Tesztekkel kimutatható volt az orbáncfűolaj antimikrobiális hatása a vizsgált baktériumok ellen (*Staphylococcus aureus* és *Escherichia coli*). Az olaj jelenléte azonban a sebkötöző porozításának és gázáteresztő képességének, valamint hidrofil jellegének csökkenéséhez vezetett.

A bőrápolásban alkalmazott, 15%-os hatóanyag-tartalmú krém jelentős gyulladáscsökkentő hatást eredményezett. A hiperforin-tartalmú krém az atópiás hámlás csökkenéséhez vezetett, míg a sertésfülön mért szabadgyökök képződése 80%-kal alacsonyabb lett hatására (WÖLFLE et al., 2014).

Azonban számos tanulmány int óvatosságra az orbáncfű használatával és adagolásával kapcsolatban, mivel a hipericin egyes esetekben fényérzékenységet és bőrgyulladást okozhat, ezért gyenge immunrendszer esetén alkalmazása ellenjavalt (BERNÁTH és NÉMETH, 2007). Hosszú távú, magas dózisú kezelés esetén ödémát, alopeciát (hajhullás) okozhat, esetenként szédülés, viszketés, fáradtság, szorongás, álmatlanság is lehet a mellékhatása. A fent említett mellékhatások tekintetében mindenképpen figyelembe kell venni az Európai Gyógyszerügynökség jelentését a gyógyászati célokra történő alkalmazás során (YILMAZOĞLU et al., 2022).

Farmakológiai vizsgálatok sora indokolja az orbáncfű hagyományos javallatokban való házi alkalmazását kisebb égési sérülések, horzsolások, napégések kezelésében.

Az orbáncfű olaja (*Hyperici oleum*) 1:4 arányú friss vagy szárított herbából és 4 rész növényi olajból (olívaolaj, napraforgóolaj) készül. Lezárt üvegben 4-6 hétig napfényes helyen érlelik, míg az olaj élénk, vörös színt kap (a hipericin bomlástermékeinek köszönhetően). Az így készült olajat a szűrést követően fénytől és levegőtől elzárva, üvegben kell tárolni a hipericin tovább bomlásának megelőzése érdekében (WÖLFLE et al., 2014).

Az alábbiakban felsorolok néhány terméket, amikben az orbáncfű vizes vagy olajos kivonata, szárított herbája található (4. táblázat).

4. táblázat: Orbáncfű tartalmú készítmények

Orbáncfű macerátum (<i>Hypericum perforatum</i>) Az orbáncfű extra szűz olívaolajos kivonata, sebek kezelésére, irritált bőrre használható.	 (https://panarom.hu/orbancfu-maceratum-hypericum-perforatum)
Herbaria Közöséges orbáncfű virágos hajtás filteres tea (25x) A tea alkalmazását idegeskedés, depresszió és alvászavarok, bőrgyulladások, sebek kezelésére ajánlatos használni.	 (https://mpatika.hu/termek/herbaria-kozonseges-orbancfu-viragos-hajtas-filteres-tea-25x/)
Orbáncfű kenőcs Nr.57 Csillapítja a bőr irritációját.	 (https://www.ecco-verde.hu/bioturm/orbancfu-kenocs?sai=7282&gclid=Cj0KCQjw2v-gBhC1ARIsAQQdKY0dBWCrWZRalw2AgbwxUN9WteRJ7cfc9Co1hr9WpHDD6onHIPNoJsaAmTUEALw_wcB)

Bio Orbáncfű Hydrolina pikkelysömörre és érzékeny bőrre (200 ml)

Orbáncfű vizes oldata, használata érzékeny bőrre ajánlott.



(<https://www.inaessentials.hu/products/bio-orbancfu-hydrolina-pikkelysomor-re-es-erzekeny-borre>)

2.7.5. Községes cickafark - *Achillea millefolium*

Világszerte elterjedt, Európában és Ázsiában őshonos, de ma már számos más területen is megtalálható, beleértve Észak-Amerikát, Dél-Amerikát, Ausztráliát és Új-Zélandot is. Magyarországon legelterjedtebb, gyűjtött rokonfaja az *A. collina*, ami szintén kifogástalan minőségű drogot ad, megkülönböztetni rendkívül nehéz őket (CSUPOR-LÖFFLER, 2009). Nagyon alkalmazkodó növény, kedveli a napfényt és a száraz környezetet, a homokos, könnyen melegedő talajokat. Hazánkban megtaláljuk utak mentén, természetéből kivont területeken, napos legelőkön is (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

Az *Achillea* fajok (18. ábra) évelő, lágyszárú (H) növények, melyek az *Asteraceae* családba tartoznak. Kúszó gyöktörzsük lehetővé teszi, hogy több szárat fejlesszenek. A szárok általában 50-80 cm magasságúak, amin a levelek szórton helyezkednek el és többszörösen szárnyaltan szeldeltek. Buga virágzatuk apró fészkekből tevődik össze, a pártá fehér színű. Apró kaszattermésük lapított (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).



18. ábra: *Achillea millefolium* (<https://heilpflanzenwelt.com>)

Drogjai és hatóanyagai

A cickafark hivatalos dorgjaként a *Millefolii herba* (19. ábra) szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyben, ami a növény 30-40 cm szárrésszel szedett föld feletti virágzó hajtása. Drogot szolgáltat még a teljes virágzásban

szedett, kisebb (5-6 cm) szárrészt tartalmazó *Achilleae flos*, illetve a lepárlásból nyert illóolaj, az *Achilleae aetheroleum* (BERNÁTH és NÉMETH, 2007).

A cickafark farmakológiai aktivitását elsősorban illóolajának, azon belül a proazuléneknek tulajdonítják (JARIČ ET AL., 2018), ami számottevően a virágokban halmozódik fel (0,2-0,5%), legfontosabb komponense pedig a szeszkviterpén azulén (30-60%). Az azulén a lepárlás során alakul át proazulénekből, színe jellegzetes sötétkék (BERNÁTH és NÉMETH, 2007). Monoterpének is található az illóolajban, úgymint borneol, kámfor, linalool és 1,8-cineol (STRZEPEK-GOMÓLKA et al., 2021). Jellemzőek még a flavonoidok (apigenin, luteolin-glikozidok) (CSUPOR-LÖFFLER, 2009).



19. ábra: *Millefolii herba* (<https://www.stockfood.co.uk>)

Bőrgyógyászati felhasználás lehetőségei

A szárított herbát vizes és alkoholos kivonatok készítéséhez, a bőr és nyálkahártya gyulladásainak kezelésére borogatásként és fürdetőként lehet felhasználni. Főzete külsőleg kisebb sebek, fekélyek, ekcéma kezelésére, vérzéscsillapításra, csecsemők fürdetésére is alkalmazható (STRZEPEK-GOMÓLKA et al., 2021).

Az olajkivonat klasszikus elkészítésének módja a három órás macerálás vízfürdőn. A hagyományos orvoslás elismer egy másik módot is, amikor a cickafark drogját 1:2 arányú fehérbor és napraforgóolaj keverékében áztatják, és vízfürdőn tartják az alkohol elpárolgásáig. Az így készült olaj bőrgyulladás és napégés esetén alkalmazható (TADIČ et al., 2017).

Egy vizsgálatban a cickafark-kivonatok gyulladáscsökkentő hatását értékelték önkéntesek mesterségesen irritált bőrén. A kivonatok macerálással, vagy előzetes etanolos kivonással és macerálással állították elő napraforgó- és olívaolaj felhasználásával. A vizsgálat során bebizonyosodott a kivonatok gyulladáscsökkentő hatása, valamint megfigyelhető volt a bőr hidratáltságának és pH értékének eredeti (irritáció előtti) értékre való visszaállása. A csak macerált kivonatok hatásosabbnak bizonyultak a hidratálás szempontjából, míg az előzőleg etanolos extrakcióval előállított kivonat intenzívebb gyulladáscsökkentő hatású volt. Ebből következtetni lehet arra, hogy a cickafark ígéretes alapanyagként szolgál bőrgyógyászati használatra tervezett gyulladáscsökkentő, hidratáló, pH kiegyenlítő készítményekben való felhasználásra (TADIČ et al., 2017).

A cickafark hatását cukorbeteg patkányok másodfokú égési sérüléseinél is vizsgálták, és az eredmények alapján úgy vélik, hogy a növény égési sérülésekre gyakorolt pozitív hatása az antioxidáns, antibakteriális és gyulladáscsökkentő tulajdonságainak köszönhető (ALLAHVERDI et al., 2018).

ASADI és munkatársai (2022) a cickafark vizes kivonatának hatását vizsgálták alapszöveti (*mesenchymalis*) őssejtek proliferációjára és differenciálódására patkányokon. A kis dózisu vizes kivonat alkalmazása az őssejtek számának növekedésével járt, és segítette azok differenciálódását is. Következtesképpen a kivonat sikeresen alkalmazható olyan esetekben, amikor a szövetek helyreállítása és az immunmoduláció fontos a gyógyulás szempontjából. Jelen tanulmány szerzői további vizsgálatokat javasolnak a cickafark vizes kivonatának alacsony dózisu felhasználásával kapcsolatban, ami fontos eredményeket és előrelépést jelenthet az őssejt alapú terépiák hatékonyságának növeléséhez.

Egy tanulmányban egereken végzett kísérletben a cickafark atópiás dermatitisz elleni hatását vizsgálták és értékelték. A cickafarkkivonat szignifikánsan csökkentette a citokinek expresszióját, enyhítette a viszketést, csökkentette a vízvesztést, sejttoxicitás nélkül. A szájon át történő alkalmazás és a helyi kezelés egyaránt csökkentette az epidermális megvastagodást és a láthatatlan vízleadást, ezzel segítve a bőr hidratációját (NGO et al., 2020).

Egy másik vizsgálatban a cickafark hidroalkoholos kivonatának hatását vizsgálták a fibroblaszt stimulációjának szempontjából. Alacsonyabb koncentrációban történő alkalmazás során a sejtek proliferációja megnövekedett, lehetővé téve a seb gyorsabb gyógyulását. A tanulmányból kiderült az is, hogy az emberi fibroblasztokra nem hat toxikusan a cickafark vizes-alkoholos kivonata (GHOBADIAN et al., 2015).

Az *Achillea millefolium* hatásosságának vizsgálatával kapcsolatban számos tanulmány áll rendelkezésre, bőrre gyakorolt hatásának köszönhetően kozmetikai alkalmazása is előtérbe került. Hatóanyagainak köszönhetően a kereskedelmi forgalomban lévő termékek között öregedésgátló, pigment rendellenességet szabályozó, gyulladáscsökkentő és nyugtató készítményekben is alkalmazzák (STRZEPEK-GOMÓLKA et al., 2021). Az 5. táblázatban néhány cickafarkból készült, magyarországi forgalomban lévő termék és terméktípus látható.

5. táblázat: A közönséges ickafark kivonatát tartalmazó készítmények

ADAMO Cickafark krém 50 ml Fertőtlenítő, gyulladáscsökkentő krém pattanásos bőr kezelésére és ápolására Fertőtlenítő, gyulladáscsökkentő, nyugtató	 (https://www.gyogynovenysziget.hu/adamo-cickafark-krem-50-ml-1652)
--	---

Cickafarkolaj 2 ml Párolgatásra, bőrápolásra, szájpolásra, ülőfürdőként használható.	 https://bioszallito.hu/aromax-cickafark-olaj-2-ml
Cickafark tinktúra – 50 ml Használható hormonális problémák, aranyér esetén, hatásos görcsoldó és étvágyjavító.	 (https://www.kezmuveshaziszappan.hu/aruhaz/product/cickafark-tinktura-50ml/)
Cickafark 50 g Összetevő: <i>Achilleae herba</i> A tea használható belsőleg gyomorgörcsök, menstruációs görcsök enyhítésére, női és húgyuti gyulladások esetén. Külsőleg használható sebek borogatására, ülőfürdőnek vagy irrigálásra.	 https://gyorgyteabolt.hu/termek/cickafark/?_ga=2.23076858.1190605800.1679670152-878349516.1677612600&_gl=1*17pibs*_ga*ODc4MzQ5NTE2LjE2Nzc2MTI2MDA.*_ga_V2F360QG2R*MTY3OTY3MDE1MS4zLjEuMTY3OTY3MDI3NS4wLjAuMA..
AZULENOL 1,5 mg/g KENŐCS Elősegíti a hámosodást, enyhe gyulladáscsökkentő hatású homogén kenőcs. Használható sugárterápiában részesülő személyeknél megelőzésre, fekélyek és nehezen gyógyuló sebek kezelésében.	 http://www.paxgyogyszerter.hu/WEB-Patika_m85/Termek_m92/_t1512/_pagealkalmazasieloirat
ItalWax Azulén Gyanta Fémdobozban 800ml Normál és érzékeny bőrök szőrtelenítésére alkalmazható azulén-tartalmú gyanta.	 https://probeauty.hu/italwax-azulen-gyanta-femdobozban-800ml.html

Egyéb felhasználási lehetőségek

Hatóanyagainak köszönhetően a cickafark alkalmazható továbbá menstruációs görcsök enyhítésére, aranyeres és emésztési zavarok esetén is (TADIČ et al., 2017).

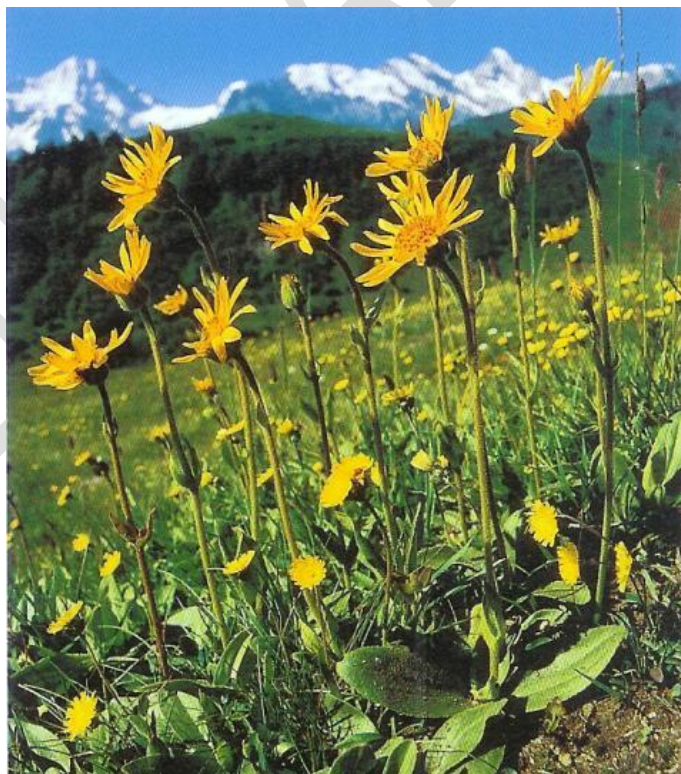
Népi gyógyászatban nagy segítsége a tüdő- (asztma, hörghurut), máj- és epebetegségeknek, a fejfájásnak. Tanulmányok támasztják alá féreghajtó, vérnyomáscsökkentő, vizelethajtó tulajdonságát, ezért húgyuti fertőzések esetén is alkalmazható (IVANOVIČ et al., 2022).

2.7.6. Hegyi árnika – *Arnica montana*

Az *Asteraceae* családba tartozó növény Európa, Észak-Ázsia, Szibéria és Amerika magasabban fekvő hegyoldalain honos. Európa számos országához hasonlóan Magyarországon is védett faj.

Lágyszárú évelő (H), magassága 30-60 cm. Terjedő tövű, gyöktörzse kívül barna, belül piszkosfehér színű. Szára erős, szőrökkel borított. Alsóbb leveleinek színi oldala szőrökkel fedett, fonákuk kopasz, fordított hosszúkás-tojásdadok, ép szélűek, esetleg enyhén fűrészesek és tölevélrózsát alkotnak. A szárlevelek keresztben átellenesek, lándzsa alakúak. Fészekvirágzata végálló, élénksárga színű. A vacok lapos, molyhos, a szélső nyelves virágok fogazottak. Hímzős csöves virágai 2 cm hosszúak. Májustól júniusig virágzik. Termése bóbítás kaszat (PRASZNA, 2000).

Legjobban 500–2500 m magasságban fejlődik (20. ábra). Hűvös, csapadékos időjárást igényel. Megtalálható réteken, tőzeglápokon és tápanyagban szegény, savanyú talajokon (KRIPLIANI et al., 2017).



20. ábra: *Arnica montana* (<https://www.naturheilkunde-berlin.eu>)

Drogjai és hatóanyagai

Hivatalos drogja a szárított virágzata (*Arnicae flos*) (**21. ábra**), de a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben a virágból előállított tinktúrája (*Arnicae tinctura*) is szerepel. A virágnak legalább 0,4%, a tinktúrának 0,04% szeszkviterpén-lakton-tartalmúnak kell lennie az előírások alapján (CSUPOR, 2009).

Az árnika tinktúrát a gyógyszerkönyv leírata szerint a szárított virágzatból állítják elő. A tinktúra egy rész hatóanyag és tíz rész etanol (70% (V/V)) tartalmú. Az így elkészített kivonatot számos gyógyhatású készítményben felhasználják (KRIPLIANI et al., 2017).

Virágzatai tartalmazzák a legtöbb hatóanyagot, melyek közül legfontosabbak a szeszkviterpén-laktonok (helenalin és észterei) (0,3-1%). Flavonoidokat (0,4-0,6%) (asztragalin, izokvercetin, luteolin-7-glikozid), illóolajat (0,2–0,35%) (azulén, timol), és arnicin keserűanyagot (0,4%) is tartalmaz. A laktonok mennyisége a virág fejlődésével nő, a rügyben 0,5%, a kifejlett, szárított virágban 0,9% (PRASZNA, 2000).

Terméseinek hatóanyag-tartalmát is vizsgálták, mely fenolsavakban (klorogénsav, kávéssav) és flavonoidokban (luteolin, kvercetin, kaempferol, apigenin) gazdagnak bizonyult. A gyöktörzse főként illóolajat tartalmaz timol, floro-izovajsavészter és floro-metilészter fő komponensekkel (KRIPLIANI et al., 2017). Gyökérzete tartalmaz továbbá arnicin-t, 2-3% cseranyagot, gyantát, szervessavat és 9-12% inulint (PRASZNA, 2000).



21. ábra: *Arnicae flos* (<https://www.stockfood.hu>)

Bőrgyógyászati felhasználás lehetőségei

Az *Arnica montana* felhasználása több évszázados múlttal rendelkezik. Hagyományosan alkoholos kivonatát zúzódásokra, sebekre, reumára és gyulladások csökkentésére alkalmazták. Farmakológiai adatait és fitokémiáját tekintve számos humán és állatokon végzett vizsgálati eredmény áll rendelkezésre. Hatásai közé tartozik gyulladáscsökkentő, immunmoduláló, antimikrobiális, antioxidáns, sebgyógyító, fájdalomcsillapító, köhögéscsillapító és májvédő funkciója. Ezen felül bizonyítottan csökkenti a trombózis kockázatát, az ízületi betegségek súlyosságát és a szülés utáni vérvesztést, javítja a szívizom munkáját, növeli a légzés gyakoriságát. Alkalmazása javasolt folthalványító kozmetikumokban, hajhullás elleni szerekben, kalciummal kombinálva pedig a csontritkulás javítására (KRIPLIANI et al., 2017).

A növény gyulladáscsökkentő hatását igazolja az a vizsgálat, amit UVB sugárzás által károsított egérfülszöveten végeztek. A sérült bőrfelületet *Arnica montana* (250 mg/g) kenőccsel kezelték. A helyi kezelésnek köszönhetően csökkent a gyulladásos válasz, és a citokinek szintje, ami a fülödéma apadásához vezetett. Mérséklődött a lipidperoxidáció, a fehérjeoxidáció, valamint nőtt a szövetek antioxidáns kapacitása. Az eredmények szilárdan alátámasztják a hegyi árnika hatóanyagainak gyulladáscsökkentő és antioxidáns hatását, és igazolják használatának jogosságát egyes bőrbetegségek kezelésében (PRADE et al., 2022).

ZITEK és munkatársai (2022) a hegyi árnika különböző extrakciós módszerekkel előállított kivonatának antimikrobiális és rákellenes hatását vizsgálták. Megfigyelték, hogy a 60°C-os hőmérséklet és a 30 MPa nyomás kedvezően hatott a kivonat mennyiségére, míg alacsonyabb hőmérsékleten és nyomás mellett magasabb volt a proantocianidin- és összfenoltartalom. A legmagasabb hatóanyag-tartalommal rendelkező kivonat mindegyik vizsgált mikroorganizmus ellen hatásosnak bizonyult. A kivonat rákellenes hatása a melanómasejtek anyagcseréjének gátlásában mutatkozott meg.

ROBLEDO és munkatársai (2022) az árnika tinktúrájának és szeszkviterpén-laktonjainak toxicitását és *leishmaniasis* (trópusi betegség) elleni aktivitását vizsgálták. A *leishmaniasis*-t állati jellegű egysejtűek különböző fajai okozzák, tünetei közé tartozik a fekélyes, nehezen gyógyuló seb kialakulása. A betegséget jelenleg olyan standard gyógyszerekkel lehet kezelni, amik máj- vese- és szívtotoxicitást eredményeznek, ezen felül a rezisztencia kialakulása miatt hatásuk fokozatosan gyengül. Az aranyhőrcsögökön végzett kísérlet során a kísérleti állatok nagyon magas, 87,5 és 100%-os gyógyulási aránnyal reagáltak az árnika tinktúra 40 µl koncentrációjával történő, hatvan napon át tartó helyi kezelésre, míg a kontrollcsoport esetében a gyógyszeres injekció általi kezelés 25 és 62,5%-os gyógyulási arányt eredményezett. Az árnika tinktúra a humán szöveti makrofágokra, a fibroblasztokra és a májsejtekre sem volt toxikus, így következő lépésként a betegség elleni hatásosságát embereken végzett vizsgálatokban is lehet majd tesztelni.

Az új, hatékony és biztonságos terápiás lehetőségek feltárása érdekében, a humán vizsgálatok megkezdése előtt szükséges a toxicitás lehetőségének feltérképezése. Az árnika tinktúra *in vivo* felszívódását és annak toxicitását vizsgálták helyi kezelést követően patkányokon. Az ürülékben és vizeletben visszamaradt koncentráció sokkal alacsonyabb volt, mint aminél számolni lehetne a toxicitás esélyével. A bőr felszínén az ismételt kezelések után sem mutatkoztak irritáltság jelei, így arra lehet következtetni, hogy az ismert allergiás reakciókon kívül nem várható toxikus hatás (JÜRGENS et al., 2022).

A 6. táblázatban néhány Magyarországon forgalomban lévő árnika-tartalmú készítményt mutatok be.

6. táblázat: Forgalomban lévő hegyi árnika tartalmú készítmények Magyarországon

NATURLAND Árnika krém 60 g Sérülések (rándulás, ficam, ütés), ízületi és bőrgyulladások, rovarcsípések enyhítésére, véráláfutások felszívódásának meggyorsítására szolgáló krém.	 (https://naturland.hu/termek/naturland-arnika-krem-60g/)
KNEIPP Árnika masszázsolaj Izomfájdalmakra alkalmazható fájdalomcsillapító és gyulladáscsökkentő, nyugtató olaj.	 (https://kremmania.hu/kremek/kneipp-arnika-masszazsolaj)
Árnikavirág (<i>Arnica montana</i>) Főzete csak külsőleg alkalmazható fertőtlenítő, sebgyógyító hatású. Gyulladás és fájdalomcsillapítóként alkalmazható izomfájdalmakra, zúzódásokra, vérömlenyekre valamint csonttörés, rándulás és reumás panaszok esetén.	 (https://egeszsegmezo.hu/termek/arnikavirag-arnica-montana/)
KNEIPP fürdőkristály ízület és izomlazító 500 g Az izom görcseit és fájdalmait enyhítő, lazító, frissítő fürdőkristály.	 (https://www.gyogynovenysziget.hu/kneipp-furdokristaly-izulet-es-izomlazito-arnika-500-g-5723?keyword=%C3%A1rnika)

2.7.7. Házi kövirózsa - *Sempervivum tectorum*

A házi kövirózsa (22. ábra) a *Crassulaceae* családba tartozó pozsgás, örökzöld növény (Ch). Eleinte főgyökere van, ami később tarackol és bárhol megkapaszkodik. Húsos levelei tölevélrózsát alkotnak, melyek 5-8 cm magasak és 5-15 cm nagyságúak is lehetnek. A törzsét alkotó rozettalevelek zöld színűek, csúcsuk vöröses árnyalatú, a levélszáron rövid, erős szőrökkel. Mirigyes szárán a levelek kerek tojásdad alakúak. Virágzata tömött álnyő, jellemzően 13 lándzsa alakú csészelevélből és alsó felükön bolyhos, mirigyszőrös, rózsaszín, vörös vagy lila színű, a főerük mentén sárgás szíromlevelekből áll. Virágzás után a tölevélrózsa elpusztul. Szaporodását nagyban segítik az indák végén megjelenő sarjak, amik rendkívül könnyen gyökeret eresztenek (KÉRY, 2000).

Európában, Skandinávia középső részén, a Kaukázus és Perzsia területén őshonos. Napos sziklákon, homokpusztákon él 200-2800 m magasságig. Gyakori sziklakerti növény, de falakon és tetőcserepek rései között is gyökeret ereszt. Magyarországon vadon termő populációi védettek (KÉRY, 2000).

A családra jellemző, speciális anyagcseréjének (CAM), sajátos vízraktározásának és szén-dioxid koncentráló mechanizmusának köszönhetően kiválóan alkalmazkodik a száraz körülményekhez (CATTANEO, 2019).

A meszes, sziklás, jó vízáteresztő tulajdonságú talajokat kedveli. Hazánkban jól áttelel, de a hirtelen, erős fagyok hatására elpusztulhat (KÉRY, 2000).



22. ábra: *Sempervivum tectorum* (<https://getplanta.com>)

Drogjai, hatóanyagai

A kövirózsa drogját (*Sempervivi tectori herba*) levelei képezik, melyeket a kifejllett, 6-10 cm átmérőjű növényről gyűjtenek. A kövirózsa nem tartozik a gyógyszerkönyvi drogot adó növényfajok közé.

A *Crassulaceae* családra jellemző a speciális szénhidrát felhalmozás (szedoheptulóz, 2-C-metil-eritrit), sav- anyagcseréjének köszönhetően pedig jelentős mennyiségben található benne izocitromsav (5-9%), alma- és citromsav. A flavonoidok (kvercetin, kempferol) 0,7%-ban vannak jelen a növényben, ezenkívül tartalmaz még nagy mennyiségű C-vitamint, cserzőanyagot (3-4% procianidin) és nyálkaanyagokat (KÉRY, 2000).

Bőrgyógyászati felhasználás lehetőségei

A *Sempervivum tectorum* a népi gyógyászatban használt egyik legrégebbi gyógynövény. Leveleinek nedvét szinte kizárólag külsőleg, elsősegélynyújtásra használták. Összehúzó és hűsítő hatása remekül érvényesül kisebb sérülések, égések, rovarcsípések esetén, valamint a száj- arc- és fülgyulladások csillapításában (KÉRY, 2000). Teája alkalmas torokgyulladás, sebes száj, afta és fekély, valamint a bőr gombás fertőzéseinek kezelésére (MARVECI et al., 2021).

Sebgyógyulást elősegítő hatását CATTANEO és munkatársai (2019) vizsgálták. A karcolásos módszerrel előkészített, sérült hámsejteket különböző tisztított frakciókkal, más-más koncentrációban kezelték és 72 órán keresztül analizálták a sejtek proliferációját és migrációját. A magasabb szedoheptulóz- és almasav-tartalmú frakciók 100 µg/ml töménységben nagy mértékben javították a sejtek aktivitását azáltal, hogy az

angiogenezisben, apoptózis gátlásban, sejtmigrációs és proliferációs folyamatokban szerepet játszó receptor foszforilációját elősegítették. Az eredmények arra utalnak, hogy a kövirózsaának jogosan ott a helye a sebgyógyítás terápiájában.

Számos olyan készítmény áll rendelkezésre a piacon, melyek a kövirózsa kivonatait tartalmazzák. Amerikában és az Egyesült Királyságban homeopátiás szerekben a legismertebb. A bőrápoló készítmények között nemzetközi szinten is ismertek az Ilcsi Natural Cosmetics kövirózsa kivonatot tartalmazó termékei (x ábra) (CATTANEO et al., 2019).

Az Ilcsi Natural Cosmetics kövirózsaát tartalmazó termékeit (23-24-25. ábra) pigmentfoltokra (májfolt, öregségi pigmentfolt, szeplők), kreol bőr halványítására, szemölcsökre, száraz, érzékeny bőr ápolására és erősítésére ajánlják (www.ilcsi.com).



23-24-25. ábra: Ilcsi Natural Cosmetics: Kövirózsa habkrém, Kövirózsa alkoholmentes tonik és Rostos kövirózsa zselé (www.ilcsi.com)

MAREVCI és munkatársai (2021) megvizsgálták különböző kövirózsa kivonatok melanoma sejtekre gyakorolt növekedés- és metabolikus aktivitást gátló hatását. Kínai szárított és szlovén liofilizált (fagyasztva szárított) növényekből négy módszer alkalmazásával készítették el a kivonatokat, majd mindegyiknek meghatározták a polifenol- és proantocianin-tartalmát, valamint antioxidáns kapacitását. A liofilizált növényi anyagok extrakciójával magasabb hatóanyag-tartalmat értek el. A legnagyobb aktivitást a liofilizált levél ultrahangos, és a szárított levél etanolos kivonásával készült kivonatokban mérték, mindkét anyag alkalmasnak bizonyult a melanoma sejtek növekedésének gátlására.

A növény antimikrobiális hatását a középfülgyulladást okozó baktériumokon vizsgálták. A népi gyógyászatban a kövirózsa nedvét a fülbe csepegtetve alkalmazzák fájdalomcsillapítóként és gyulladáscsökkentőként. A fültisztító pálcákból nyert baktériumokkal szemben a kövirózsa kivonata egyértelmű gátló hatást mutatott, ami leginkább a benne található szerves savaknak köszönhető (STOJKOVIČ ET AL., 2015).

A kövirózsa fontos kiegészítője a májbetegségben szenvedők diétájának is. Szakirodalmi források szerint magas hidroxi-fahéjsavszármazék-tartalmának tulajdoníthatók az olyan kedvező élettani hatásai, mint az antioxidáns és lipidperoxidációt gátló hatás (ALBERTI, 2012).

2.7.8. Nagylevelű csodamogyoró - *Hamamelis virginiana* L.

Rendszertanilag a *Hamamelidaceae* családba tartozó lombhullató cserje vagy kisebb fa (N/M). Észak-Amerikában honos, de ma már Európában is termesztik dísznövényként (GANGEMI et al., 2015).

A növény felfelé törő ágrendszerű bokrot nevel. Levelei széles tojásdadok, válluk aszimmetrikus, a levélszél fogazott (**26. ábra**). Ősszel narancssárga, sárga színben pompáznak (WATSON és DALLWITZ, 2023).

Kora tavasszal jelennek meg különleges, világító sárga virágai, mellyel felhívja magára a figyelmet. Ezek a pókszerű virágok a csupasz ágakon, még lombfakadás előtt nyílnak. Virágzatát általában három virág alkotja. Virágai kétivarúak, négy hosszú, sárga szirmlevélből és négy rövid csészelevélből valamint négy porzóból állnak. A porzók mellett váltakozva négy steril porzó (mézfajtó) is található. A portokok a szárak felé nyílnak, így segítve a virágpor rovarokra való tapadását (ANDERSON és HILL, 2002). Termése két rekeszes tok, melynek érdekessége, hogy felnyíláskor pukkanó hangot ad és egyúttal a fényes fekete magokat akár tíz méteres távolságra is képes kilőni (KISS, 2019).



26. ábra: *Hamamelis virginiana* (<https://www.delta-intkey.com>)

Drogjai és hatóanyagai

Egyik fontos felhasznált része a *Hamamelidis folium* néven ismert drog, mely a növény szárított, egész vagy aprított leveleiből áll, és legalább 3% cserzőanyagot kell, hogy tartamazzon a VIII. Magyar Gyógyszerkönyv előírásai szerint (OGYI-Ph. Hg. VIII. 4/2008). Gyógyászati céllal alkalmazható része még a kérge (*Hamamelidis cortex*), illetve a levelekből és gallyakból készült desztillátum, a hamamelisz víz (*Hamamelis virginiana* L. *folium et cortex aut ramunculus destillatum*) (GANGEMI et al., 2015).

A varázsmogyoró fő hatóanyagai a tanninok (hamamelitannin, galluszsav, csersav, pentagalloil-glükóz), flavonoidok (kempferol, kvercetin, kvercitrin és izokvercitrin, proantocianidin), és kis mennyiségben illóolaj (GANGEMI et al., 2015).

A tanninok biológiai jelentősége abban rejlik, hogy a fehérjékhez és az alkaloidokhoz kötődve kicsapják azokat, így fertőtlenítenek, továbbá összehúzó hatással is rendelkeznek. Összehúzó hatást fejtenek ki a kis bőrfelszín alatti erekre is, így – sérülések esetén – vérzéscsillapító tulajdonságúak. Korlátozzák a vízvesztést a bőr és a nyálkahártyák külső felületein, mely hatásuk az égési sérülések esetében előnyös. A tanninok továbbá gátló hatást fejtenek ki az enzimműködésre (KISS, 2019). *In vitro* vizsgálatok alapján potenciálisan antibakteriális, antioxidáns és érvédő tulajdonságokkal rendelkeznek, valamint gátolják a tumor-nekrózis-faktor által kiváltott sejthalált, és immunmoduláló hatásokat is mutatnak (CHOI et al., 2023).

Bőrgyógyászati felhasználás lehetőségei

A varázsmogyoró hagyományos felhasználása nagy múlttal rendelkezik, az észak-amerikai indiánok már évszázadokkal ezelőtt is használták. A leveléből, ágainak kérgéből készült főzete és kivonata alkalmas kisebb sérülések, rovarcsípés, fekélyek és fájdalmas daganatok borogatására (HUGHES-FORMELLA ET AL., 2002). Napjainkban széles körben alkalmazott napégés, atópiás ekcéma és irritált bőr kezelésére szánt készítményekben (CHOI ET AL., 2023). Desztillátumát többnyire Amerikában használják, ami frissen szedett gallyak és levél gőzdesztillációjával készül, melyhez tartósítás céljából utólag alkoholt adnak. Európában gyakrabban kerül felhasználásra a levelek és a kéreg alkoholos kivonata (KISS, 2019).

Az Európai gyógyszerügynökség elismeri a *Hamamelis virginiana* hagyományos használatát kisebb bőrgyulladások és bőrszárazság, valamint a túlzott napfény okozta kellemetlen tünetek enyhítésére. A leirat szerint a desztillátumot külsőleg alkalmazva 5-30%-os koncentrációig, míg szemcseppekhez 1:10 arányban kell hígítani. A csodamogyoró leveléből és kérgéből készült termékeket (tinktúra, főzet, száraz és folyékony kivonat) bőrszárazság, bőrgyulladás, az aranyérrel összefüggő tünetek és a szájnyalakártya gyulladásainak enyhítésére lehet alkalmazni (GANGEMI et al., 2015).

A *Hamamelis virginiana* antioxidáns és enzimgátló hatását DÍAZ-GONZÁLES és munkatársai (2012) vizsgálták. Ismert, hogy a krónikus sebek környékén a szabadgyökök, kollagenáz és mieloperoxidáz enzimek szintje jelentősen emelkedett. A kutatók megállapították, hogy a növény polifenoljai erős antioxidáns hatásuk mellett gátolták a seb gyógyulását lassító tényezőket a seb területén, például a kollagenáz enzim működését, és helyreállították a szöveti szintézis és a lebomlás közötti kényes egyensúlyt. Az eredmények tükrében a *Hamamelis virginiana* kivonat ígéretes alapanyagnak tekinthető a nehezen gyógyuló, krónikus sebek kezelésében.

Egy gyerekek bevonásával készült vizsgálatban a varázsmogyoró hatását figyelték meg kisebb bőrsérülések, bőrgyulladások és pelenkakiütés esetén. A kontrollcsoportot dexpanthenol kenőccsel kezelték, ami jól dokumentált és a standard kezelés alapvető része az említett tünetek esetében, vívőanyag-összetétele pedig hasonló a hamamelisz kenőcséhez. Mindkét csoportban jelentős javulás volt megfigyelhető, azonban a hamamelisz kenőcs tolerálhatósága egyes korcsoportokban és állapotokban jobbnak bizonyult. Az orvosok és a

szülők értékelései közel azonos és pozitívabb eredményt mutattak a hamamelisz kenőcs esetén a nyolc napos kezelést követően (WOLFF és KIESER, 2006).

A *Hamamelis virginiana* helyi alkalmazásának lehetőségét vizsgálták az atópiás dermatitisz tüneteivel kapcsolatban. A kéreg glikolos kivonatának és tiszta hatóanyagának (hamamelitannin) hatását figyelték meg a fenti betegséghez hasonló fertőzéssel ellátott emberi keratinociták modelljében. (A keratinocitáknak döntő szerepük lehet abban, hogy a szervezet hogyan reagál a külső behatásokra az atópiás dermatitisz esetében.) Ebben a vizsgálatban a glikolos kivonat gátolta a bőr allergiás reakciójának kialakításában szerepet játszó mediátorok felszabadulását. Javult a keratinizáció, és a sejtek differenciálódásának folyamata. A hamamelitannin figyelemre méltó aktivitást mutatott a gyulladásos sejtek szabályozásában, a keratin termelődésében és a sejtprolifерáció működésében. A szerzők úgy vélik, hogy ez az első olyan vizsgálat, ami alátámasztja a *Hamamelis virginiana* alkalmasságát olyan problémák enyhítésében, mint a bőrvizketés vagy a bőr barrierjének károsodása (PIAZZA et al., 2022).

Három különböző, 10%-os hamamelisz desztillátumot tartalmazó o/v emulziót teszteltek a napozás utáni használatra szánt készítmények optimalizálása céljából. Az összehasonlítást két vivőanyaggal (víz + etanol és tiszta víz) és három gyulladáscsökkentő készítménnyel (0,1%-os dimetindén-maleát gél, 1%-os hidrokortizon krém és 0,25%-os hidrokortizon lotion) végezték három UV besugárzási dózis alkalmazásával. A hamameliszt tartalmazó készítmények 72 óra elteltével teljes mértékben megszüntették a bőrpírt. Ez hozzávetőlegesen 36%-a volt a hidrokortizon válaszreakciójának a legalacsonyabb dózisu UV besugárzás mellett, 66%-a a közepes és 56% a magas dózis vonatkozásában. A vivőanyaghoz képest szignifikánsan nagyobb *erythema* (bőrpír) szupresszió volt tapasztalható az egyik hamamelisz desztillátum esetében. Ebben a tanulmányban sikeresen kimutatták a *Hamamelis virginiana* gyulladáscsökkentő hatását (HUGHES-FORMELLA et al., 2002).

CHOI és munkatársai (2021) a *Hamamelis virginiana* kivonatát olyan kozmetikumok aktív összetevőjének ajánlják, melyek megvédik a bőr sejtjeit a légszennyező anyagok káros hatásaitól, védik a keratinocitákat a gyulladásos behatásoktól, továbbá elősegítik a barrier funkció helyreállítását.

A növény friss kérgének szeszes párlata a 'Hazeline', melyet Amerikában bőrborogató különlegességgént tartanak számon (RÁPÓTI és ROMVÁRY, 1983).

A kozmetikai ipar a *Hamamelis virginiana* összetett fertőtlenítő és összehúzó hatását az akné elleni készítményekben, arcvizekben, hidratálóknak, lemosókban, popsikenőcsökben is kihasználja (KISS, 2019).

A 7. számú táblázat bemutat néhány Magyarországon forgalomban lévő, *Hamamelis virginiana* kivonatot tartalmazó kozmetikai készítményt.

7. táblázat: *Hamamelis virginiana* kivonatot tartalmazó kozmetikumok

HAMAMELISZ ARCVÍZ 1000 ML Bőnyugtató, összehúzó alkoholos kivonat. Alkalmas borotválkozás vagy arctisztítás után a bőr nyugtatására, fertőtlenítésére.	 (https://www.fodrasznagyker.hu/hamamelisz-arcviz-1000ml)
HAMAMELISZ GYÓGYNÖVÉNY EMULZIÓ Nyugtató és finomítja a bőrt. Pórusösszehúzó, tonizáló, frissítő hatású.	 (https://gertraudgruber.hu/uzlet/arcapolok/klasszikus-apolok/hamamelisz-gyogynoveny-emulzio/)
Nivea borotválkozás utáni balzsam-alkoholmentes, kamilla és hamamelisz 100 ml Ápolja, hidratálja és megnyugtató az irritált bőrt és rendszeres használat mellett növeli a bőr ellenállóképességét.	 (https://www.szepsegcikk.hu/drogeria/szepsegapolas/borotvalkozas/nivea-borotvalkozas-utani-balzsam-alkoholmentes-kamilla-es-hamamelisz-100ml-31045.html)
Stadelmann hamamelisz-mirtusz balzsam (aranyérkenőcs), 30 ml Intenzíven gyógyfüves illatú aranyérkenőcs, mely akut panaszok esetén fájdalomcsillapító, és hatásos a régebb óta fennálló problémákra is.	 (http://www.stadelmann.hu/stadelmann-hamamelisz-mirtusz-balzsam-aranyerkenocs-30-ml)

2.7.9. Bíbor kasvirág – *Echinacea purpurea*

A bíbor kasvirág az *Asteraceae* családba tartozó, Észak-Amerika csapadékosabb dombvidékein őshonos, ma már Európában (főként Németországban) is termesztett lágyszárú évelő (H) növény (SULYOK, 2009).

Gyökere hengeres, mélyen a talajba hatoló, kívül barnásszürke, belül fehér színű. 100-150 cm magas szára felálló, elágazó, durván szőrözött, vörösesbarna foltokkal. Levelei lándzsásak és szőrözöttek. A nyelvis virágok

5-7 cm hosszúak, színük rózsaszín, a csöves virágok narancssárgák vagy barnák, kétivarúak (27. ábra). Június és július hónapokban nyílnak (BURLOU-NAGY et al., 2022).

A növény fény- és melegkedvelő, viszonylag szárazságtűrő, bár a kasvirágok között az *Echinacea purpurea* a leginkább vízigényes. Az enyhén lúgos és közép-kötött talajokat részesíti előnyben, növekedéséhez a humuszban gazdag talaj mellett nincs igénye további műtrágyázásra, de a nitrogén-utánpótlást egyenletesebb fejlődéssel és nagyobb hozammal hálálja meg (SHARIFI-RAD et al., 2018).



27. ábra: Az *Echinacea purpurea* nyelves és csöves virágai (<https://www.gardenia.net>)

Drogjai és hatóanyagai

Drogjai a szárított virágzó hajtás (*Echinaceae purpureae herba*) és a szárított gyökér (*Echinaceae purpureae radix*). Mindkettő szerepel az Európai Gyógyszerkönyvben (SULYOK, 2009).

Legfontosabb hatóanyagai a glikoproteinek, alkilamidok és poliszacharidok, melyek az immunmoduláló hatásért felelősek. Bioaktív anyagai közé tartoznak még a flavonoidok és a gyökérből valamint levélnyélből nyert fenolvegyületek (kávéssav, cikóriasav, kaftársav), melyek antioxidáns és antibakteriális hatásúak. Ezen felül tartalmaz még 0,1-0,6% illóolajat (BURLOU-NAGY et al., 2022).

Kísérleti eredmények alapján a hatóanyagok koncentrációja jelentős mértékben függ a genetikai adottságoktól, a környezeti tényezőktől, a felhasznált növényi részek típusától (gyökér, szár, levél vagy virág) és arányuktól, a termesztési, betakarítási, szárítási és tárolási módoktól, a hatóanyag kivonásának módszerétől és a növényt érintő esetleges fertőzésektől is (SHARIFI-RAD et al., 2018).

Bőrgyógyászati felhasználás lehetőségei

Az *Echinacea purpurea* számos immunrendszert támogató készítmény alapanyaga Európában és az Egyesült Államokban. Tanulmányok sora mutatta ki antimikrobiális hatását légúti megbetegedésekért felelős kórokozókkal szemben, mint például a tüdőgyulladás (SHARIFI-RAD et al., 2018). Ezen betegségek kiegészítő kezeléseként alkalmazott kasvirág kivonat csökkenti a fertőzés súlyosságát és a gyógyulási időt. Olyan betegségek vizsgálataiban, mint a krónikus ízületi gyulladás, a tartós fáradtság szindróma, a HIV-fertőzés és a kismencedei fertőzések is felmerült a kasvirág terápiás alkalmazása. Emelett számos bőrbetegség kezelésében

(ekcéma, száraz, viszkető bőr) használják terápiás jelleggel a modern és a hagyományos gyógyászatban egyaránt (BURLOU-NAGY et al., 2022).

Gyulladás esetén a növényből nyert etanolos, metanolos és vizes kivonatok is segítenek csökkenteni a gyulladást kiváltó tényezőket. Ez a hatás egyes vizsgálatokban erősebbnek bizonyult, mint a klinikailag alkalmazott szereké (dexametazon, diklofenak, szalicilsav és celecoxib). A vizes kivonat azonban kettős hatást mutatott, mert a gyulladáscsökkentő hatás mellett képes volt módosítani a makrofágok viselkedését, hogy azok gyulladást elősegítő citokineket termeljenek. A vizes és metanolos kivonat esetében is az alkilamidokkal dúsított változat magasabb bioaktivitást mutatott. Ezek alapján az *Echinacea purpurea* kivonatai felhasználhatók terápiás készítmények kifejlesztésére olyan rendellenességek esetén, amiben a gyulladás kiváltásáért felelős tényezők túltermelődnek (autoimmun betegség), valamint olyan betegségekben is, amikor az immunrendszer gyulladásos válaszána fokozására van szükség (immunhiányos betegségek, rák). Azonban további vizsgálatok szükségesek a gyulladáscsökkentő hatásért felelős vegyületek pontos meghatározásához (VIEIRA et al., 2022).

VIEIRA és munkatársai (2023) egy következő vizsgálatban a legerősebb bioaktivitásért felelős vegyület azonosítását kísérelték meg. Eredményeik szerint a legfontosabb gyulladáscsökkentő hatású hatóanyag az alkilamidok csoportja, így ez lehet az új, kasvirág-alapú gyulladáscsökkentő készítmények fő hatóanyaga.

A bíbor kasvirág viszketéscsillapító hatását vizsgálták *pruritusban* (bőrvizketés) szenvedő felnőtteknél. A viszketés jellegzetes tünete egyes gyulladásos bőrbetegségeknek (pl. atópiás ekcéma, pikkelysömör) vagy a száraz bőrnek (*xerosis cutis*). A bőr minden esetben sérülékenyebb, a keletkező sebek a folyamatos irritáció miatt nehezen gyógyulnak. A bőrvizketés kezelése leggyakrabban bőrpuhító és hidratáló készítményekkel történik. Három tesztcsoportban figyelték meg az eredményeket: testvizketésben szenvedő betegek v/o emulziót alkalmaztak két héten át; viszkető fejbőrű alanyok egyik csoportja o/v emulziót használt négy hétig; a harmadik csoport gyökérkivonatot tartalmazó sampont, szintén négy héten át. A kéthetes v/o típusú emulzió alkalmazása után a betegek az égő, feszülő érzés jelentős javulásáról számoltak be, amit bőrgyógyászati vizsgálat is alátámasztott. Jelentősen csökkent a bőrpír és a bőr szárazsága is. Az alacsony zsírtartalmú o/v emulzió használata csökkentette a fejbőr viszketését, szárazságát, csökkent a korpásodás. Hasonló eredmények születtek a kivonatot tartalmazó négy hetes samponhasználat után is (KILIC et al., 2018).

Egy másik kísérletben az atópiás ekcéma gyulladásos tüneteinek csökkenését figyelték meg az *Echinacea purpurea* v/o kivonatának alkalmazásakor. *In vitro* vizsgálatban bizonyítást nyert, hogy a növényből származó alkilamidok aktiválták azokat a receptorokat, melyeknek működése a bőr védőrétegének kialakításában játszik szerepet, valamint csökkentették a bőr gyulladásos folyamataiban résztvevő citokinek mennyiségét. A kivonatot tartalmazó krém szignifikánsan mérsékelte a SCORAD értéket (a betegség súlyosságát meghatározó rendszer) a kontrollcsoportéhoz képest. A gyulladáscsökkentő hatások mellett a bőr védelmében szerepet játszó epidermális lipidek mennyisége is növekedett (OLÁH et al., 2017).

Egy kutatás során glicerín és víz keverékével készült fenolos kivonatok antioxidáns, sebgyógyító és öregedésgátló hatását értékelték. Az extrakciót úgy optimalizálták, hogy a lehető legtöbb fenolsavat és a legjobb aktivitású kivonatot ériék el. Sebzáródás tekintetében különböző koncentrációjú kivonatok alkalmaztak karcolásos *in vitro* vizsgálatban. 2,5 µl/ml koncentráció esetén 48 óra elteltével az *Echinacea purpurea* kivonattal

kezelt területen a sérülés alig volt látható, míg a kontrollcsoportban javulást szinte nem lehetett észlelni. A kivonat 2,5 µl/ml koncentrációban jobb sebgyógyító hatást mutatott, mint 12,5 µl/ml koncentrációban, tehát a hatás nem volt dóziszfüggő. Ennek oka a kivonatok összetevői között lévő szinergizmus lehet. Ezért a jövőben a kutatások egyik alapját képezheti a sebgyógyító hatásért felelős komponensek feltérképezése, valamint a dózisarány optimalizálása (CIGANOVIČ et al., 2023).

Az 7. táblázatban néhány *Echinacea purpurea* kivonatot tartalmazó bőrápoló készítmény látható.

7. táblázat: *Echinacea purpurea* kivonatot tartalmazó néhány fontosabb készítmény

Biola bio echinacea&búzafű baba popsivédő krém 100 ml Bőrn nyugtató és bőrregenerációt elősegítő popsivédő krém.	 (https://www.vegetar.hu/en/spd/BJ47670/Biola-bio-echinaceabuzafu-baba-popsivedo-krem-100)
Argital Echinacea krém 75 ml A krém kivörösödött bőrre, nehezen gyógyuló sebek, pattanások és gombás bőrelváltozások esetén alkalmazandó.	 (https://argital.hu/termek/argital-echinacea-krem-75ml/?utm_source=Google+Shopping&utm_medium=cpc&utm_campaign=%C3%96sszes+term%C3%A9k+Google+Shopping&gclid=Cj0KCQjw_r6hBhDdARIsAMIDhV8zkRagDEFXIGIxS6Zy6JEnkZ7hRwgRZqcN5MXx4oL56nxYNr-OU5EaAjlAEALw_wcB)
Purimoist Lotion echinacea kivonattal (125 ml) Hidratáló és nyugtató tonik száraz bőrre.	 (https://www.notino.hu/skin79/jeju-aloe-hidratalo-es-nyugtato-tonik-szaraz-borre/p-16137529/?gclid=Cj0KCQjw_r6hBhDdARIsAMIDhV81bFY7sZT8XUTccvdk9_xBbANP6iDlVvPuMz_1xdh1Id2yiPdh2MaAvyZEALw_wcB)
Bio echinacea kézápoló krém 75 ml Bőrregeneráló, érzékeny bőrre kifejlesztett kézkrém.	 (https://biola.hu/bio-echinacea-kezapolo-krem)
Zsálya és kasvirág arcápoló seborrheás bőrre (100 ml) Tonizáló, tisztító, gyulladáscsökkentő hatású készítmény.	 (https://www.balzsamlabor-professional.hu/products/zsalya-kasvirag-arcapolo-seborrheas-borre?variant=8368089464868)

3. ÖSSZEFOGLALÁS

A bőr a szervezet első védelmi vonala. Sérülés esetén testünk kiszolgáltatottá válik a kórokozókkal szemben. Mindennapi életünket számos bőrprobléma nehezítheti meg, ilyenek az ekcéma, csalánkiütés, napégés, felvekvés, viszketés, pikkelysömör, rovarcsípés, valamint a zúzódások, kisebb sérülések és sebek. A sebgyógyulás bonyolult biokémiai folyamatokból tevődik össze, amit bizonyos tényezők (életkor, nem megfelelő higiéniai körülmények, dohányzás) és egészségügyi problémák (pl. cukorbetegség, az immunrendszer nem megfelelő működése) gátolhatnak. A sebek kialakulásának okai lehetnek mechanikai, kémiai behatások, sugárzás vagy betegség. A gyógyulás módja szerint akut (szövődménymentes) és krónikus (elhúzódó) sebeket különböztetünk meg. A sebek szakszerű ellátásában a helyi folyamatok felismerése, a megfelelő anyagok, kötszerek megválasztása kulcsfontosságú a szövődmény és heg nélküli gyógyulás elősegítéséhez.

A gyógyhatású növények felhasználása több évszázados múltra tekint vissza. A dolgozatomban bemutatott kilenc gyógynövényfaj mindegyikét széles körben alkalmazták már elődeink is betegségek gyógyítására, fájdalomcsillapításra, valamint a sebek fertőtlenítésére és kezelésére. A modern orvostudomány egyre szélesebb körben vizsgálja e növények szervezetre gyakorolt hatását, a sebterápiában való felhasználhatóságukat, valamint relevanciájukat új medicinák alapanyagaként.

Az **Aloe vera** több mint 200 bioaktív vegyületet tartalmaz, amik sebösszehúzó, antimikrobiális, antioxidáns, gyulladáscsökkentő, immunstimuláló tulajdonságot kölcsönöznek a növénynek. Számos vizsgálatban beszámoltak arról, hogy az aloe gél szignifikánsan gyorsította a sebek összehúzódását és lerövidítette a gyógyulási időt.

Az **orvosi szélfű (*Matricaria recutita*)** drogjainak és hatóanyagainak sebekre gyakorolt jótékony hatása számos farmakológiai vizsgálat alapján bizonyított. Humán kísérletek során a kamilla gyulladáscsökkentő és fájdalomcsillapító hatását jegyezték fel. Illóolaja pozitívan hat a sejtek migrációjára valamint a kollagén- és elasztin-szintézisére, ezzel gyorsítva a sebek záródását. A hatóanyagok között szinergista kapcsolat áll fenn.

A **kerti körömvirág (*Calendula officinalis*)** kivonatai széles farmakológiai hatással rendelkeznek. Hatásosnak bizonyultak a sebgyógyulás segítésében, gyulladásgátló, gomba- és baktériumellenes szerként, valamint antioxidáns hatásukat is megfigyelték. *In vivo* kísérletek azt mutatják, hogy a körömvirág helyi alkalmazása segíti az akut sebek, égési sérülések, a pelenka-dermatitis gyógyulását.

A **közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*)** gyulladáscsökkentő és antimikrobiális hatása révén jelentős kiegészítője a sebkezelés terápiájának. Számos farmakológiai vizsgálat igazolja és javasolja használatát kisebb sebek és sérülések házi kezelésére. Helyi és orális alkalmazás során is csökkentette a gyulladásos sejtek koncentrációját, fokozta a hám- és kollagénszintézist, továbbá a fibroblasztok migrációját, hozzájárulva a seb gyorsabb összehúzódásához.

A **közönséges cickafark (*Achillea millefolium*)** farmakológiai hatását főként a virágzatban felhalmozódó illóolajának tulajdonítják. Hidroalkoholos és vizes kivonatait is vizsgálták. Vizes kivonataról megállapították, hogy már alacsony dózisban is segíti az őssejtek termelődését és differenciálódását. Alkoholos kivonata stimulálja a

fibroblasztokat, ami gyorsabb sebösszehúzódást tesz lehetővé, valamint az is kiderült, hogy a cickafark kivonatai nem hatnak toxikusan a humán kötőszöveti sejtekre.

A **hegyi árnika** (*Arnica montana*) szintén rendelkezik sebgyógyító, gyulladáscsökkentő, immunmoduláló, antimikrobiális, antioxidáns és fájdalomcsillapító tulajdonságokkal. Alkalmazása során az UVB sugárzás okozta szövetkárosodás helyén csökkent a gyulladás és az ödéma, valamint megnőtt a szövetek antioxidáns aktivitása.

A **kerti kövirózsa** (*Sempervivum tectorum*) a legősibb elsősegélynyújtó növényünk, melyet kisebb sebek, sérülések csillapítására használhatunk összehúzó, nyugtató, hűsítő hatása révén. A seb területén javítja a sejtek migrációját és proliferációját.

A **nagylevelű csodamogyoró** (*Hamamelis virginiana*) drogjait széles körben alkalmazzák a bőrgyógyászatban különböző rendellenességek esetén. Több kutatás is foglalkozott már a hamamelis leveléből illetve kérgéből készített hidroalkoholos illetve vizes kivonatok hatásvizsgálatával. Sikeresen alkalmazzák bőrön lévő sebek, bőrkárosodások, fekélyek, helyi gyulladások kezelésére.

A **bíbor kasvirágot** (*Echinacea purpurea*) széleskörűen alkalmazzák a gyógyászatban immunrendszert támogató, gyulladáscsökkentő hatása miatt. Számos vizsgálat bizonyította, hogy csökkenti a bőr gyulladásos tüneteit, sőt bőrvizketést csillapító hatását is igazolták, de sebgyógyító aktivitásáról is beszámolnak. Az *Echinacea* kivonat összetevői között szinergista hatást mutattak ki.

Összességében mind a kilenc gyógynövényfajról elmondható, hogy a népi gyógyászatban szerzett tapasztalatokon kívül számos tudományos kísérlet is bizonyította pozitív tulajdonságukat a bőrgyógyászatban és sebterápiában. Több nemzetközi kutatócsoport foglalkozott az egyes gyógynövények hatásmechanizmusának tanulmányozásával. A kapott eredmények mind alátámasztják hatásosságukat. Ezen vizsgálatok elősegítik a természetes alapanyagok gyógyszer- és kozmetikai iparban való széles körű alkalmazását.

4. FELHASZNÁLT IRODALOM

1. **Alberti, Á., Béni S., Lackó E., Riba P., Al-Khrasani, M., Kéry Á.** (2012): Characterization of phenolic compounds and antinociceptive activity of *Sempervivum tectorum* L. leaf juice. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 70: 143–150.
2. **Allahverdi, T.D., Allahverdi, E., Kilicle, P.A., Ozen, H.** (2018): Investigation of the effects of *Achillea millefolium* extract in diabetic rats with second-degree burns. *Pak J Pharm Sci.*, 31(3): 973-978. PMID: 29731432.
3. **Altıparmak, M., Eskitaşçıoğlu, T.** (2017): Comparison of Systemic and Topical *Hypericum Perforatum* on Diabetic Surgical Wounds. *Journal of Investigative Surgery*, 31(1): 29–37. doi:10.1080/08941939.2016.1272654
4. **Anderson, G.J., Hill, J.D.** (2002): Many to flower, few to fruit: the reproductive biology of *Hamamelis virginiana* (Hamamelidaceae). *American Journal of Botany*, 89 (1): 67–78.
5. **Aradmehr, M., Azhari, S., Ahmadi, S., Azmoude, E.** (2017): The Effect of Chamomile Cream on Episiotomy Pain in Primiparous Women: A Randomized Clinical Trial. *Journal of caring sciences*, 6 (1): 19–28. doi.org/10.15171/jcs.2017.003
6. **Asadi, F., Ayoobi, F., Arababadi, M.K., Arababadi, Z.K., Yousefi-Ahmadipour, A.** (2022): Aqueous extract of *Achillea millefolium* significantly affects mesenchymal stem cell renewal and differentiation in a dose dependent manner. *J Stem Cells Regen Med.*, 18(2): 29-35.
7. **Baroni, A., Buommino, E., De Gregorio, V., Ruocco, E., Ruocco, V., Wolf, R.** (2012): Structure and function of the epidermis related to barrier properties. *Clin Dermatol.*, 30 (3): 257-262. doi: 10.1016/j.clindermatol.2011.08.007. PMID: 22507037.
8. **Bernáth, J., Németh, É.** (2007): Gyógy- és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása. *Mezőgazda Kiadó, Budapest.* p. 92-94, 94-96, 161-164, 167-171, 206-209.
9. **Burlou-Nagy, C., Bănică, F., Jurca, T., Vicaș, L.G., Marian, E., Muresan, M.E., Bácskay, I., Kiss, R., Fehér, P., Pallag, A.** (2022): *Echinacea purpurea* (L.) Moench: Biological and Pharmacological Properties. A Review. *Plants*, 11 (9): 1244. <https://doi.org/10.3390/plants11091244>
10. **Cattaneo, F., De Marino, S., Parisi, M., Festa, C., Castaldo, M., Finamore, C., Iorizzi, M.** (2019): Wound healing activity and phytochemical screening of purified fractions of *Sempervivum tectorum* L. leaves on HCT 116. *Phytochemical Analysis*, 1-11. doi:10.1002/pca.2844
11. **Choi, J., Yang, D., Moon, M.Y., Han, G.Y., Chang, M.S., Cha, J.** (2021): The Protective Effect of *Hamamelis virginiana* Stem and Leaf Extract on Fine Dust-Induced Damage on Human Keratinocytes. *Cosmetics*, 8: 119. <https://doi.org/10.3390/cosmetics8040119>
12. **Ciganović, P., Jakupović, L., Momchev, P., Nižić Nodilo, L., Hafner, A., Zovko Končić, M.** (2023): Extraction Optimization, Antioxidant, Cosmeceutical and Wound Healing Potential of *Echinacea purpurea* Glycerolic Extracts. *Molecules*, 28 (3): 1177. <https://doi.org/10.3390/molecules28031177>
13. **Csupor, D.** (2009): Hegyi árnik. In: Szendrei, K., Csupor, D. (szerk.): *Gyógynövénytár: Útmutató a korszerű gyógynövény alkalmazáshoz.* Medicina Könyvkiadó, Budapest. p. 152-153.
14. **Csupor-Löffler, B.** (2009): Közönséges cickafark. In: Szendrei, K., Csupor, D. (szerk.): *Gyógynövénytár: Útmutató a korszerű gyógynövény alkalmazáshoz.* Medicina Könyvkiadó, Budapest. p. 242-244.
15. **Díaz-González, M., Rocasalbas, G., Francesko, A., Touriño, S., Lluís Torres, J., L., Tzanov, T.** (2012): Inhibition of deleterious chronic wound enzymes with plant polyphenols. *Biocatalysis and Biotransformation*, 30 (1): 102-110.
16. **Dobozy, A., Farkas, B., Horváth, A., Hunyadi, J., Schneider, I.** (2001): *Bőrgyógyászat, Eklektikon kiadó, Budapest.*, p. 15-47.
17. **Efstratiou, E., Hussain, A.I., Nigam, P.S., Moore, J.E., Ayub, M. A., Rao, J.R.** (2012): Antimicrobial activity of *Calendula officinalis* petal extracts against fungi, as well as Gram-negative and Gram-positive clinical pathogens. *Complement Ther Clin Pract*, 18(3):173-6. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2012.02.003>.

18. **Eğri, Ö., Erdemir, N.** (2019): Production of *Hypericum perforatum* oil-loaded membranes for wound dressing material and in vitro tests. *Artificial cells, nanomedicine, and biotechnology*, 47(1), 1404–1415. <https://doi.org/10.1080/21691401.2019.1596933>
19. **El Mihyaoui, A., Esteves da Silva, J.C.G., Charfi, S., Candela, C.M.E., Lamarti, A., Arnao, M.B.** (2022): Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. *Life*, 12 (4): 479. doi: 10.3390/life12040479.
20. **El-Lakany, S.A., Abd-Elhamid, A.I., Kamoun E.A., El-Fakharany E.M., Samy W.M., Elgindy, N.A.** (2019): α -Bisabolol-Loaded Cross-Linked Zein Nanofibrous 3D-Scaffolds For Accelerating Wound Healing And Tissue Regeneration In Rats. *Int J Nanomedicine*, 16 (14): 8251-8270. doi: 10.2147/IJN.S224315.
21. **Ferreira, E.B., Ciol, M.A., de Meneses, A.G., Bontempo, P.S.M., Hoffman, J.M., Reis, P.E.D.D.** (2020): Chamomile Gel versus Urea Cream to Prevent Acute Radiation Dermatitis in Head and Neck Cancer Patients: Results from a Preliminary Clinical Trial. *Integrative cancer therapies*, 19, 1534735420962174. doi.org/10.1177/1534735420962174
22. **Ferreira, L.M.M.C., Bandeira, E.S., Gomes, M.F., Lynch, D.G., Bastos, G.N.T., Silva-Júnior, J.O.C., Ribeiro-Costa, R.M.** (2023): Polyacrylamide Hydrogel Containing Calendula Extract as a Wound Healing Bandage: In Vivo Test. *International journal of molecular sciences*, 24(4), 3806. <https://doi.org/10.3390/ijms24043806>
23. **Fuchs, E.** (2008): Skin stem cells: rising to the surface. *The Journal of cell biology*, 180(2), 273–284. <https://doi.org/10.1083/jcb.200708185>
24. **Gangemi, S., Minciullo, P.L., Miroddi, M., Chinou, I., Calapai, G., Schmidt, R.J.** (2015): Contact dermatitis as an adverse reaction to some topically used European herbal medicinal products–Part 2: *Echinacea purpurea*–*Lavandula angustifolia*. *Contact dermatitis*, 72 (4): 193-205.
25. **Ghobadian, Z., Ahmadi, M.R., Rezazadeh, L., Hosseini, E., Kokhazadeh, T., Ghavam, S.** (2015): In Vitro Evaluation of *Achillea Millefolium* on the Production and Stimulation of Human Skin Fibroblast Cells (HFS-PI-16). *Med Arch.*, 69(4): 212-217. doi: 10.5455/medarh.2015.69.212-217.
26. **Ghosh, P.K., Gaba, A.** (2013): Phyto-Extracts in Wound Healing. *Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences*, 16(5), 760. doi:10.18433/j3831v
27. **Gonzales, A.C. de O., Costa, T.F., Andrade, Z. de A., Medrado, A.R.A.P.** (2016): Wound healing - A literature review. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 91(5), 614–620. doi:10.1590/abd1806-4841.20164741
28. **Hughes-Formella, B.J., Filbry, A., Gassmueller, J., Rippke, F.** (2002): Anti-inflammatory efficacy of topical preparations with 10% hamamelis distillate in a UV erythema test. *Skin Pharmacology and Physiology*, 15 (2): 125-132.
29. **Hunyadi, J.** (2010): A sebkezelés újabb lehetőségei. *Medical Tribune*. 8.21. p. 16.
30. **Ivanović, M., Grujić, D., Cerar, J., Islamčević Razboršek, M., Topalić-Trivunović, L., Savić, A., Kočar, D., Kolar, M.** (2022): Extraction of Bioactive Metabolites from *Achillea millefolium* L. with Choline Chloride Based Natural Deep Eutectic Solvents: A Study of the Antioxidant and Antimicrobial Activity. *Antioxidants* (Basel, Switzerland), 11(4), 724. <https://doi.org/10.3390/antiox11040724>
31. **Jarič, S., Kostić, O., Mataruga, Z., Pavlović, D., Pavlović, M., Mitrović, M., Pavlović, P.** (2018): Traditional wound-healing plants used in the Balkan region (Southeast Europe). *Journal of Ethnopharmacology*, 211: 311–328. doi:10.1016/j.jep.2017.09.018
32. **Jürgens, F.M., Robledo, S.M., Schmidt, T.J.** (2022): Evaluation of Pharmacokinetic and Toxicological Parameters of Arnica Tincture after Dermal Application In Vivo. *Pharmaceutics*, 14 (11): 2379. doi: 10.3390/pharmaceutics14112379. PMID: 36365196; PMCID: PMC9695956.
33. **Kawasumi, A., Sagawa, N., Hayashi, S., Yokoyama, H., Tamura, K.** (2013): Wound healing in mammals and amphibians: toward limb regeneration in mammals. *Current topics in microbiology and immunology*, 367, 33–49. https://doi.org/10.1007/82_2012_305
34. **Kelly, W.J. és Schindler, S.T.** (1998): MSD Orvosi kézikönyv a családban. Melania Kiadói Kft. Budapest. p. 950-994.

35. **Kéry, Á.** (2000): *Sempervivum tectorum*. In: Bernáth J. (szerk.): Gyógy- és aromanövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest. p. 528-530.
36. **Kilic, A., Harder, A., Reich, H., Knie, U., Masur, C., Abels, C.** (2018): Efficacy of hydrophilic or lipophilic emulsions containing *Echinacea purpurea* extract in treatment of different types of pruritus. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, 11: 591–602. <https://doi.org/10.2147/CCID.S172518>
37. **Kiss, G.** (2019): Boszorkánymogyoró. <https://fitoterapiakalauz.hu/boszorkanymogyoro/> (letöltve: 2023. 03. 19)
38. **Kovács, B., Gosztola, B., Rédei, D., Csupor, D.** (2016): Orvosi székfű (kamilla) - az Év Gyógynövénye 2016-ban. *Gyógyszerészet*, 60: 267-274.
39. **Kripliani, P., Guarve, K., Baghael, U.S.** (2017): *Arnica montana* L. - a plant of healing: review. *The Journal of pharmacy and pharmacology*, 69 (8): 925–945.
40. **Lazarus, G.S., Cooper, D.M., Knighton, D.R., Margolis, D.J., Percoraro, R.E., Rodeheaver, G., Robson, M.C.** (1994): Definitions and guidelines for assessment of wounds and evaluation of healing. *Wound Repair and Regeneration*, 2(3), 165–170. doi:10.1046/j.1524-475x.1994.20305.x
41. **Leach, M.J.** (2008): *Calendula officinalis* and Wound Healing: A Systematic Review. *Wounds : a compendium of clinical research and practice*, 20(8), 236–243.
42. **Ledwon, L.M.** (2008): Aloe: A gyógynövények királynője. Kossuth Kiadó Zrt. Budapest p. 13-16.
43. **Liang, J., Cui, L., Li, J., Guan, S., Zhang, K., Li, J.** (2021): Aloe vera: A Medicinal Plant Used in Skin Wound Healing. *Tissue engineering. Part B, Reviews*, 27(5), 455–474. <https://doi.org/10.1089/ten.TEB.2020.0236>
44. **Mailänder, L.K., Lorenz, P., Bitterling, H., Stintzing, F.C., Daniels, R., Kammerer, D.R.** (2022): Phytochemical Characterization of Chamomile (*Matricaria recutita* L.) Roots and Evaluation of Their Antioxidant and Antibacterial Potential. *Molecules*, 27 (23): 8508. doi.org/10.3390/molecules27238508
45. **Marevci, K.M., Bjelić, S., Dariš, B., Knez, Ž., Leitgeb, M.** (2021): The Influence of Extracts from Common Houseleek (*Sempervivum tectorum*) on the Metabolic Activity of Human Melanoma Cells WM-266-4. 9: 1549. <https://doi.org/10.3390/pr9091549>
46. **Mitra, S.S., Ghorai, M., Nandy, S., Mukherjee, N., Kumar, M., Radha, Ghosh, A., Jha, N. K., Proćków, J., Dey, A.** (2022): Barbaloin: an amazing chemical from the 'wonder plant' with multidimensional pharmacological attributes. *Naunyn-Schmiedeberg's archives of pharmacology*, 395(12), 1525–1536. <https://doi.org/10.1007/s00210-022-02294-4>
47. **Ngo, H.T.T., Hwang, E., Kang, H., Park, B., Seo, S.A., Yi, T.H.** (2020): Anti-inflammatory Effects of *Achillea millefolium* on Atopic Dermatitis-Like Skin Lesions in NC/Nga Mice. *The American Journal of Chinese Medicine*, 48 (5): 1121–1140. doi:10.1142/s0192415x2050055x
48. **Nobakht, S.Z., Akaberi, M., Mohammadpour, A.H., Tafazoli Moghadam, A., Emami, S.A.** (2022): *Hypericum perforatum*: Traditional uses, clinical trials, and drug interactions. *Iranian journal of basic medical sciences*, 25(9), 1045–1058. <https://doi.org/10.22038/IJBMS.2022.65112.14338>
49. **Oláh, A., Szabó-Papp, J., Soeberdt, M., Knie, U., Dähnhardt-Pfeiffer, S., Abels, C., Bíró, T.** (2017): *Echinacea purpurea*-derived alkylamides exhibit potent anti-inflammatory effects and alleviate clinical symptoms of atopic eczema. *Journal of dermatological science*, 88 (1): 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2017.05.015>
50. **Paál, T. szerk.** (2003): *Formulae Normales Editio VII. Szabványos Vényminták VII. kiadás Gyógyszerészeti Kiadás.* Országos Gyógyszerészeti Intézet, Budapest. p. 380. https://www.ogyei.gov.hu/dynamic/FoNo_1020.pdf (2023. 03. 09.)
51. **Parente, L.M., Lino Júnior, R.deS., Tresvenzol, L.M., Vinaud, M.C., de Paula, J.R., Paulo, N.M.** (2012): Wound Healing and Anti-Inflammatory Effect in Animal Models of *Calendula officinalis* L. Growing in Brazil. *Evidence-based complementary and alternative medicine:eCAM*, 2012, 375671. <https://doi.org/10.1155/2012/375671>

52. **Pereira, R.F., Bartolo, P.J.** (2016): Comprehensive invited reviews. Traditional Therapies for Skin Wound Healing. *Advances in wound care*. 5(5), p. 208-228.
53. **Piazza, S., Martinelli, G., Magnavacca, A., Fumagalli, M., Pozzoli, C., Terno, M., Canilli, L., Angarano, M., Maranta, N., Dell'Agli, M., Sangiovanni, E.** (2022): Unveiling the Ability of Witch Hazel (*Hamamelis virginiana* L.) Bark Extract to Impair Keratinocyte Inflammatory Cascade Typical of Atopic Eczema. *International journal of molecular sciences*, 23 (16): 9279. <https://doi.org/10.3390/ijms23169279>
54. **Prade, S.J., Bálsamo, E.C., Machado, F.R., Poetini, M.R., Bortolotto, V.C., Araújo, S.M., Londero, L., Boeira, S.P., Sehn, C.P., de Gomes, M.G., Prigol, M., Cattelan Souza, L.** (2020): Anti-inflammatory effect of *Arnica montana* in a UVB radiation-induced skin-burn model in mice. *Cutaneous and ocular toxicology*, 39 (2): 126–133.
55. **Praszná L.** (2000): *Arnica montana*. In: Bernáth J. (szerk.): *Gyógy- és aromanövények*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. p. 197-199.
56. **Rápoti, J., Romváry, V.** (1983): *Gyógyító növények*. Medicina Könyvkiadó. Budapest. p. 313.
57. **Razia, S., Park, H., Shin, E., Shim, K.S., Cho, E., Kang, M. C., Kim, S.Y.** (2022): Synergistic effect of Aloe vera flower and Aloe gel on cutaneous wound healing targeting MFAP4 and its associated signaling pathway: In-vitro study. *Journal of ethnopharmacology*, 290, 115096. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115096>
58. **Rizzo, P., Altschmied, L., Ravindran, B.M., Rutten, T., D'Auria, J.C.** (2020): The Biochemical and Genetic Basis for the Biosynthesis of Bioactive Compounds in *Hypericum Perforatum* L., One of the Largest Medicinal Crops in Europe. *Genes*, 11(10), 1210. <https://doi.org/10.3390/genes11101210>
59. **Robledo, S.M., Murillo, J., Arbeláez, N., Montoya, A., Ospina, V., Jürgens, F.M., Vélez, I.D., Schmidt, T.J.** (2022): Therapeutic Efficacy of *Arnica* in Hamsters with Cutaneous Leishmaniasis Caused by *Leishmania braziliensis* and *L. tropica*. *Pharmaceuticals*, 15 (7): 776.
60. **Rudzki, E., Jałońska, S.** (2000): Kamillosan® is a safe product of chamomile for topical application: results of patch testing consecutive patients with contact dermatitis. *Journal of Dermatological Treatment*, 11 (3): 161–163. doi:10.1080/09546630050517315
61. **Sah, A., Naseef, P.P., Kuruniyan, M.S., Jain, G.K., Zakir, F., Aggarwal, G.** (2022): A Comprehensive Study of Therapeutic Applications of Chamomile. *Pharmaceuticals*, 15 (10): 1284. doi: 10.3390/ph15101284. PMID: 36297396; PMCID: PMC9611340.
62. **Sánchez, M., González-Burgos, E., Gómez-Serranillos, M.P.** (2022): The pharmacology and clinical efficacy of *matricaria recutita* L.: a systematic review of in vitro, in vivo studies and clinical trials. *Food Reviews International*, 38(8), 1668-1702.
63. **Simões, F.V., Santos, V.O., Silva, R.N.D., Silva, R.C.D.** (2020): Effectiveness of skin protectors and *calendula officinalis* for prevention and treatment of radiodermatitis: an integrative review. *Revista brasileira de enfermagem*, 73(suppl 5), e20190815. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0815>
64. **Stojković, D., Barros, L., Petrović, J., Glamoclija, J., Santos-Buelga, C., Ferreira, I.C., Soković, M.** (2015): Ethnopharmacological uses of *Sempervivum tectorum* L. in southern Serbia: Scientific confirmation for the use against otitis linked bacteria. *J Ethnopharmacol.*, 176: 297-304.
65. **Strzpek-Gomółka, M., Gawel-Bęben, K., Kukula-Koch, W.** (2021): *Achillea* Species as Sources of Active Phytochemicals for Dermatological and Cosmetic Applications. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2021, 6643827. <https://doi.org/10.1155/2021/6643827>
66. **Sulyok, E.** (2009): Kasvirág. In: Szendrei, K., Csupor, D. (szerk.): *Gyógynövénytar: Útmutató a korszerű gyógynövény alkalmazáshoz*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. p. 190-194.
67. **Szabóné, R. E.** (2021): A sebkezelés fejlődésének története = History of the development of wound care. *Kaleidoscope history*, 11(22), 506-517.
68. **Tadić, V., Arsić, I., Zvezdanović, J., Zugjić, A., Cvetković, D., Pavkov, S.** (2017): The estimation of the traditionally used yarrow (*Achillea millefolium* L. Asteraceae) oil extracts with anti-inflammatory potential in topical application. *Journal of ethnopharmacology*, 199, 138–148. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.02.002>

69. **Tanaka, M., Yamamoto, Y., Misawa, E., Nabeshima, K., Saito, M., Yamauchi, K., Abe, F., Furukawa, F.** (2016): Effects of Aloe Sterol Supplementation on Skin Elasticity, Hydration, and Collagen Score: A 12-Week Double-Blind, Randomized, Controlled Trial. *Skin pharmacology and physiology*, 29(6), 309–317. <https://doi.org/10.1159/000454718>
70. **Tánczos, E.** (2013): A körömvirág testi lelki jótévk. https://netfolk.blog.hu/2013/07/14/a_koromvirag_testi-lelki_jotevonk (2023. 03. 09.)
71. **Tottoli, E.M., Dorati, R., Genta, I., Chiesa, E., Pisani, S., Conti, B.** (2020): Skin Wound Healing Process and New Emerging Technologies for Skin Wound Care and Regeneration. *Pharmaceutics*, 12(8), 735. doi:10.3390/pharmaceutics12080735
72. **Udvardy, L.** (szerk. 2000): A kertészeti növénytan növényismereti kompendiuma. Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar Növénytani Tanszék, Soroksári Botanikus Kert. Budapest. p. 60.
73. **Vieira, S.F., Gonçalves, S.M., Gonçalves, V.M.F., Llaguno, C.P., Macías, F., Tiritan, M.E., Cunha, C., Carvalho, A., Reis, R.L., Ferreira, H., Neves, N.M.** (2023): Echinacea purpurea Fractions Represent Promising Plant-Based Anti-Inflammatory Formulations. *Antioxidants*, 12 (2): 425. <https://doi.org/10.3390/antiox12020425>
74. **Vieira, S.F., Gonçalves, V.M.F., Llaguno, C.P., Macías, F., Tiritan, M.E., Reis, R.L., Ferreira, H., Neves, N.M.** (2022): On the Bioactivity of Echinacea purpurea Extracts to Modulate the Production of Inflammatory Mediators. *International journal of molecular sciences*, 23 (21): 13616. <https://doi.org/10.3390/ijms232113616>
75. **Watson, L., Dallwitz, M.J.** (2023): The Families of Angiosperms. <https://www.delta-intkey.com/angio/www/hamameli.htm> (letölve: 2023.04.05.)
76. **William, D.J., Dirk, M.E., Timothy, G.B.** (2016): *Andrews' Diseases of the Skin Clinical Dermatology*, Elsevier Kiadó, Philadelphia, p: 1-6.
77. **Wolff, H.H., Kieser, M.** (2007): Hamamelis in children with skin disorders and skin injuries: results of an observational study. *Eur J Pediatr*, 166: 943–948.
78. **Wong, R., Geyer, S., Weninger, W., Guimberteau, J.-C., Wong, J.K.** (2015): The dynamic anatomy and patterning of skin. *Experimental Dermatology*, 25(2), 92–98. doi:10.1111/exd.12832
79. **Wölflé, U., Seelinger, G., Schempp, C.M.** (2014): Topical application of St. John's wort (*Hypericum perforatum*). *Planta medica*, 80(2-3), 109–120. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1351019>
80. **Yilmazoglu, E., Hasdemir, M., Hasdemir, B.** (2022): Recent Studies on Antioxidant, Antimicrobial, and Ethnobotanical Uses of *Hypericum perforatum* L.(Hypericaceae). *Journal of the Turkish Chemical Society Section A: Chemistry*, 9(2), 373–394.
81. **Žitek, T., Postružnik, V., Knez, Ž., Golle, A., Dariš, B., Knez Marevci, M.** (2022): Arnica Montana L. Supercritical Extraction Optimization for Antibiotic and Anticancer Activity. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 10: 897185. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.897185>

5. ÁBRAJEGYZÉK

1. **ábra.** A bőr rétegei és a felszín alatti képletek (KAWASUMI et al., 2012)
2. **ábra.** A sebgyógyulás szakaszai (KAWASUMI et al., 2012)
3. **ábra.** Hidrogél (<https://kikgel.com.pl/produkty/neoheal/>)
4. **ábra.** Alginát kötszer (<https://www.medstock.com.au/products/alginate-dressing>)
5. **ábra.** Habszivacs (<https://www.medstock.com.au/products/foam-non-adhesive-dressing>)
6. **ábra.** Nem szőtt, vágható kötőanyag kötszer (<https://gyogyszati.hu/termek/kotszerek-sebellatas/12/kotesrogzito/189/page=1/f-fix-vaghato-kotesrogzito-kotszer-25cmx10m/5905>)
7. **ábra.** *Aloe vera* (<https://www.aloemagazine.com/qu-est-ce-que-aloe-vera/>)
8. **ábra.** *Aloe vera* (<https://www.stockfood.hu/images/11316502-Aloe-vera-a-shoot-and-slices>)
9. **ábra.** Az *Aloe vera* levelének felépítése és legfontosabb hatóanyagai (LIANG et al., 2021)
10. **ábra.** Az *Aloe vera* felhasználása salátában és üdítő italban (<https://www.stockfood.hu/images/00970639-Aloe-vera-juice-with-ice-cubes>)
11. **ábra.** Az *Aloe vera* felhasználása salátában és üdítő italban (<https://www.stockfood.hu/images/00303163-Papaya-and-avocado-salad-with-Aloe-vera>)
12. **ábra.** *Matricaria recutita* L. (<https://www.stockfood.com/images/00453306-Dried-camomile-flowers-matricariae-flos>)
13. **ábra.** *Matricariae flos* (<https://www.stockfood.com/images/00453306-Dried-camomile-flowers-matricariae-flos>)
14. **ábra.** *Calendula officinalis* (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calendula_officinalis_-_K%C3%B6hler%E2%80%93Medizinal-Pflanzen-024.jpg)
15. **ábra.** *Hypericum perforatum* (<https://gobotany.nativeplanttrust.org/>)
16. **ábra.** *Hypericum perforatum* (<https://powo.science.kew.org>)
17. **ábra.** Fekete mirigyek a *Hypericum perforatum* különböző részein (RIZZO et al., 2020)
18. **ábra.** *Achillea millefolium* (<https://heilpflanzenwelt.com/heilpflanzen/schafgarbe/>)
19. **ábra.** *Millefolii herba* (<https://www.stockfood.co.uk/images/00453320-Dried-yarrow-millefolii-herba>)
20. **ábra.** *Arnica montana* (https://www.naturheilkunde-berlin.eu/arnika_arnica_montana/)
21. **ábra.** *Arnicae flos* (<https://www.stockfood.hu/images/00453290-Dried-arnica-flowers-arnica-montana-L>)
22. **ábra.** *Sempervivum tectorum* (<https://getplanta.com/article/watering/sempervivumtectorum>)
23. **ábra.** Ilcsi Natural Cosmetics: Kövirózsa habkrém (<https://ilcsi.com/termek/kovirozsa-habkrem-50ml/>)
24. **ábra.** Ilcsi Natural Cosmetics: Kövirózsa alkoholmentes tonik (<https://ilcsi.com/termek/kovirozsa-alkoholmentes-tonik-125ml/>)
25. **ábra.** Ilcsi Natural Cosmetics: Rostos kövirózsa zselé (<https://ilcsi.com/termek/rostos-kovirozsa-zsele-50ml/>)
26. **ábra.** *Hamamelis virginiana* (<https://www.delta-intkey.com/angio/images/kohl3039.jpg>)
27. **ábra.** Az *Echinacea purpurea* nyelves és csöves virágai (<https://www.gardenia.net/plant/echinacea-purpurea>)

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Szücs Adrienn
A Hallgató Neptun kódja: PFBRKR
A dolgozat címe: TRADICIONÁLIS GYÓGYNÖVÉNYEK ALKALMAZÁSÁNAK
LEHETŐSÉGEI A SEBGYÓGYÍTÁSBAN
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítotam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023. április 24.



Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Szücs Adrienn (hallgató Neptun azonosítója: PFBRKR) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*2}

Kelt: Budapest, 2023. április 21.



Gosztola Beáta
Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.