

# SZAKDOLGOZAT

Molnár Ildikó Dóra

**Molnár Ildikó Dóra**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**

**Budai Campus**

**Kertészettudományi Intézet**

**Kertészmérnöki alapképzési szak**

**A közönséges vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) felmérése a  
Nagydobronyi kistérség területén**

|   |  |
|---|--|
| <b>Belső konzulens:</b>                       | Dr. Radácsi Péter<br>egyetemi docens                           |
| <b>Belső konzulens<br/>intézete/tanszéke:</b> | Gyógy- és<br>Aromanövények Tanszék                             |
| <b>Külső konzulens:</b>                       | Dr. Pólin Irén<br>a mezőgazd. tudom. kand.,<br>egyetemi docens |
| <b>Készítette:</b>                            | <b>Molnár Ildikó Dóra</b>                                      |

**Beregszász képzési hely**

**2025**

# Tartalomjegyzék

|  |    |
|--|----|
| I. Bevezetés.....  | 3  |
| II. Irodalmi áttekintés.....   | 4  |
| II.1. Kárpátalja földrajza és természeti adottságai.....   | 4  |
| II.2. A Nagydobronyi kistérség jellemzése.....   | 5  |
| II.2.1. A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum jellemzése.....   | 5  |
| II.2.2. Domborzat.....   | 6  |
| II.2.3. Éghajlat.....  | 6  |
| II.2.4. Vízrajz.....   | 7  |
| II.2.5. Talajtakaró.....   | 7  |
| II.2.6. Növénytakaró.....  | 7  |
| II.3. A közönséges vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) jellemzése.....                              | 8  |
| II.3.1. A közönséges vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) története.....                             | 8  |
| II.3.2. A vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) rendszertani besorolása.....                          | 8  |
| II.3.3. A vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) botanikai leírása.....                                | 9  |
| II.3.4. Előfordulása.....  | 10 |
| II.3.5. Drogja és hatóanyagai.....   | 10 |
| II.3.6. A vadgesztenyéből származó drogok és hatóanyagok, valamint azok hatásai.....                           | 11 |
| II.3.7. A vadgesztenye egészségügyi felhasználása különböző betegségekben<br>Magyarországon és Ukrajnában..... | 15 |
| II.3.8. A vadgesztenye kertészeti, háztartási, dekoratív felhasználása.....                                    | 19 |
| II.3.9. A vadgesztenye gyűjtése.....   | 20 |
| II.3.10. Szaporításának lehetőségei.....   | 20 |
| II. 4. A vadgesztenye kórokozói, betegségei.....   | 21 |
| II. 5. Kórokozók ellen vadgesztenyeklónozás?.....  | 22 |
| III. ANYAG ÉS MÓDSZERTAN.....  | 23 |
| III.1. A kutatási módszer bemutatása.....  | 23 |
| III.2. Az átlagos törzsátmérő meghatározása (ÁTÁ).....   | 24 |
| III. 3. Az átlagos kor meghatározása (ÁK).....   | 24 |
| IV. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK.....   | 26 |
| IV.1. <i>Aesculus hippocastanum</i> felmérés Nagydobronyban.....   | 26 |
| IV.2. Magyarországon és Ukrajnában forgalomban lévő vadgesztenyetartalmú<br>tartalmú készítmények.....         | 30 |
| V. Összefoglalás.....  | 32 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| <b>Irodalomjegyzék</b> .....     | 34 |
| <b>Internetes források</b> ..... | 37 |
| <b>Táblajegyzék</b> .....        | 38 |
| <b>Ábrajegyzék</b> .....         | 39 |
| <b>Köszönetnyilvánítás</b> ..... | 40 |

Molnár Ildikó Dóra

## I. Bevezetés

Témaválasztásom azért esett a vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum* L.) felmérésére szülőfalumban és az azt körülvevő falvakban, mert az évek során azt figyeltem meg, hogy egyre kevesebb a vadgesztenye. Változik a klímánk, változni fog a csapadék és a hőmérséklet területi és időbeli eloszlása, ami számos negatív hatást eredményezhet többek között a természetes ökoszisztémák megváltozását, az invazív fajok térhódítását, az erdőkben az őshonos fafajok pusztulását, meggyarapodhatnak a viharkárok, új károsítók és a kórokozók (ITM, 2020), amit tapasztalhatunk is. A vadgesztenye fő kártevője a vadgesztenye aknázómolylepke (*Cameraria ohridella*), valamint gomba is károsítja, mégpedig a levélbarnulást okozó gomba (*Guignardaria aesculi*) (Bürgés és Németh, 2015). A sokak által kedvelt és szeretett növényről, ismeretes, hogy gyógynövényeink közé tartozik. Környezetemben senki nem foglalkozott a fajjal, így ez vezetett arra, hogy felmérjem egyedszámukat a Nagydobronyi kistérségben és összegyűjtsem lehetséges ipari és egészségügyi felhasználási módjait.

A Nagydobronyi kistérség ezen belül Nagydobrony település, ahol a kutatás folytatom a Kárpátaljai-alföldön, azon belül az Ungi-sík és a Beregi-Tiszahát határán helyezkedik el, a volt Szernye-mocsár peremterületén. Élővilágának sokrétűsége, endemikus és reliktum fajokban való gazdagsága régóta ismert (Szanyi, 2012). A település az Ungvári járás óriásfaluja, egyben a legnagyobb magyar falu Kárpátalján. (Tájékoztató füzet, 2013).

## II. Irodalmi áttekintés

### II.1. Kárpátalja földrajza és természeti adottságai

Kárpátalja Ukrajna legnyugatibb megyéje (hivatalosan Закарпатська область, Kárpátontúli terület). A kis területű megye (Ukrajna területének 2,1%-át foglalja el) földrajzi fekvése sajátos, részben nagyon kedvezőnek, másrészt periférikusnak mondható (Berghauer, 2012). Kárpátalja az Északkeleti-Kárpátok Vízválasztó-vonulattól dél-délnyugatra, a Kárpátmedence északkeleti szegletében helyezkedik el. Területe 12,8 ezer km<sup>2</sup>. Földszerkezeti alapját két egység alkotja: a Kárpátaljai-süllyedék és a Gyürt-Kárpátok (Gönczy, 2009). Ez a megye négy országgal határos: Szlovákiával, Lengyelországgal, Magyarországgal és Romániával. Ukrajna határain belül pedig Lvivi (Lembergi) és az Ivano-Frankivszki területekkel szomszédos.

Kárpátalja a Kárpátok természetföldrajzi régió szélső délnyugati részét foglalja el. Természeti viszonyai lényegesen különböznek az Ukrán-Kárpátok más részeinek viszonyaitól. A csaknem lapos Kárpátaljai-alföld, (t. sz. f. 110 m) a Középdunai-alföld határmelléki része. Talapzatában hegyközi medence fekszik, amely üledékes és vulkáni kőzetekkel töltődött fel. A monoton síkságot egyes helyeken vulkanikus kiemelkedések bontják meg - a Beregszászi-dombvidék (több mint 360 m abszolút magassággal). A dombvidék a magmás kőzetek felszínre törésének eredménye az aktív tektonikus mozgások idején. A terület bonyolult geológiai felépítése meghatározta a változatos ásványkincsek előfordulását: polimetál-, alumínium- és higanyérc, arany, barnaszén, kősó, építőanyagok. Elterjedtek az ásványvizek forrásai (Bojko, 2016).

Kárpátalja éghajlata mérsékelt kontinentális, azonban jelentősen melegebb Ukrajna síkvidéki részének területeitől, amelyek ugyanazon földrajzi szélességen találhatók. Ez azzal magyarázható, hogy a hegyvidék védi a hideg légtömegektől észak és kelet felől. Januárban az átlaghőmérséklet -2 °C, júliusban +20 °C. Az éves csapadékmennyiség meghaladja a 750 mm-t (Bojko, 2016).

A Kárpátaljai-alföldet átszeli a Tisza-folyó és sok mellékfolyója - Borzsa, Latorca, Ung. A felszín jelentéktelen dőltése és a folyóvölgyek kis mélysége nehezíti a lefolyást, ezért egyes helyeken láposodás fordul elő. Nagy felhőszakadások és hóolvadás idején a hegyekben gyakran víz alá kerülnek a mélyebben fekvő helyek (Bojko, 2016).

Kárpátalja faunája nagyon változatos növényvilága és klimatikus feltételei miatt. Kárpátalja élővilága – köszönhetően a vidék sajátos, periferikus elhelyezkedésének – még nem volt kitéve azoknak az antropogén hatásoknak, amelyek a nyugatabbra fekvő régiók élővilágát már átalakították, megváltoztatták. Kárpátalja a változatos domborzati, éghajlati és vízrajzi adottságoknak köszönhetően olyan élővilággal rendelkezik, amely Európa ősi arculatát idézi (Berghauer, 2012).

Kárpátalja növényvilága rendkívül változatos, a társulások egy jelentős része még természetes közegben figyelhető meg. A megye flórája 2613 fajt tartalmaz, melyek többsége őshonos. Az egyedi növényvilág-állományból 143 védett faj szerepel Ukrajna Vörös Könyvében, és 405 került Kárpátalja Regionális Vörös Listájára. Utóbbi a megyei tanács 2008-ban léptette életbe a térség növényvilágának megóvása céljából. Kárpátalja a növényföldrajzi beosztás szerint tekintve két – a Pannonicum és a Carpathicum – flóratartományba tartozik. A terület növényvilágának kialakulásában jelentős szerepet töltött be a vertikális tagozódás, amely alapján a tengerszintváltozásával a következő régiókat különíthetjük el (Kohut, 2009):

- Síkvidéki planár régió;
- Előhegyi (kollin) régió (350–400 m): hegylábi tölgyesek;
- Középhegységi (szubmontin) régió (400–900 m): bükkösök öve;
- Hegyvidéki (montin) régió (900–1450 m): büккеlegyes jegenyefenyvesek – lucfenyvesek öve;
- Alhavasi (szubalpin) régió (1450–1800 m);
- Gyephavas (alpin) régió (1800–2061 m).

Kárpátalja különleges természeti értékeit két nemzeti park – a Szinevéri és az Ungi Nemzeti Park –, egy bioszféra rezervátum – Kárpáti Bioszféra Rezervátum –, nyolc tájvédelmi körzet, több mint száz természeti emlék és 44 kultúrpark óvják fokozottan (Berghauer, 2012).

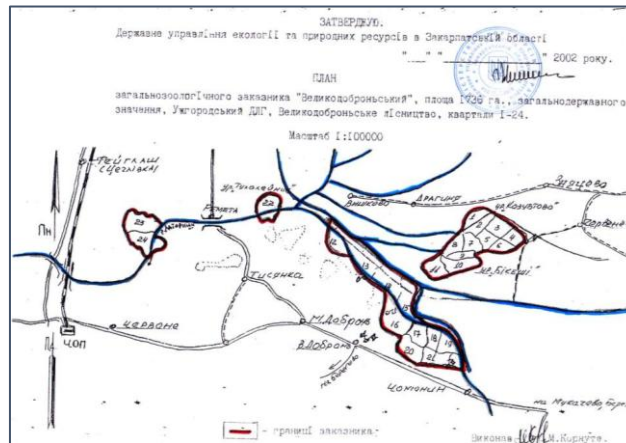
## **II.2. A Nagydobronyi kistérség jellemzése**

### **II.2.1. A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum jellemzése**

A rezervátumokban (заказник) a természeti komplexumok egy komponense áll védelem alatt. Ez lehet egy ártér része (hidrológiai vagy botanikai rezervátum), egy erdővel borított hegyoldal (tájképi erdei rezervátum), valamilyen ritka, vagy eltűnő faj (zoológiai vagy botanikai rezervátum) stb. Ukrajnában 2632 rezervátum található. Ezen belül Kárpátalján összesen 21 országos jelentőségű rezervátum van (Dovhanich, 1998; Kohut, 2013).

A Nagydobrony környékén elhelyezkedő, 1736 hektár területű erdőket az USzSzk Miniszteri Tanácsának rendelete alapján 1974. október 28.-tól „időlegesen védett területté” nyilvánították. Napjaikban ezek területén egy állami jelentőségű zoológiai rezervátum működik. A rezervátum részlegei az Ungvári- és Munkácsi-járás területén helyezkednek el (1. ábra).

1. ábra. A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum erdőtagjai (Internet – 1)



### II.2.2. Domborzat

Kárpátalja területe szerkezeti-földtani szempontból alapvetően két részre osztható: a Gyürt-Kárpátokra és a Kárpátaljai-süllyedékre. A Kárpátalja-süllyedék területét elfoglaló kb. 2000 km<sup>2</sup>-nyi Csap-Munkácsi medence sík felszínű. Domborzata szempontjából három kisebb részre osztható: Ungi-sík, Beregi-Tiszahát és Ugocsi-sík. A rezervátum az Ungi-sík és a Beregi-Tiszahát határán helyezkedik el. A síkság felszíne többnyire lapos, legkevésbé délnyugaton tagolt. A Tisza és annak jobb oldali mellékfolyói által erodált és töltött felszínét vulkáni eredetű dombok, úgynevezett szigethegyek (Derceni-hegy, Salánki-hegy, nagyszőlősi Fekete-hegy) tarkítják (Gönczy, 2009). A felszíne a Tisza ártere szintje fölé néhol 5-6 méterrel emelkedik ki. Átlagos tengerszint feletti magassága 106-140 m között változik. A síkság északon és keleten a Vihorlát-Gutini vulkanikus vonulatba megy át, északnyugaton az úgynevezett Kelet-szlóvak-alföldhöz kapcsolódik, amely tulajdonképpen ugyanennek a síkságnak a része, annak természetes folytatása. Délen és délkeleten a Nagy-Magyar-Alföldhöz csatlakozik, pontosabban annak északkeleti részéhez (Gönczy, 2009).

### II.2.3. Éghajlat

A változatos domborzati viszonyok Kárpátalján (12800 km<sup>2</sup>) változatos éghajlati viszonyokat eredményeznek. A megye síkvidéke Aliszov-féle éghajlati osztályozás szerint a

mérsékelt öv nedves kontinentális éghajlattípushoz tartozik. Ezt az éghajlattípust az egész év folyamán a mérsékelt övi tengeri (az Atlanti-óceán izlandi ciklonközpontja és a Földközi-tenger Genovai-öböl térségéből érkező), valamint a mérsékelt övi szárazföldi (Kelet-európai-síkság felől érkező) légtömegek váltakozása jellemzi (Molnár, 2009, Molnár, 2020).

A Nagydobronyi kistérség területének éghajlata a Kárpátaljai-alföld éghajlatának sajátosságait tükrözi. Az évi átlaghőmérséklet 10-11°C között, az évi csapadékösszeg átlagosan 650-700 mm között ingadozik (Molnár, 2009; Szanyi et al., 2015).

#### **II.2.4. Vízrajz**

Kárpátalja vízkészletekkel való ellátottsága jónak minősíthető. A hegyvidék domborzati sajátosságai és csapadéktöbblete sűrű folyóhálózat kialakulását eredményezik (Molnár, 2009). A kárpátaljai folyók és patakok mindegyike a Tisza vízrendszeréhez tartozik.

A Tisza legnagyobb kárpátaljai mellékága, a Latorca (Molnár, 2009). A folyó néhány kilométerre folyik Nagydobronytól és ehhez kapcsolódik több kisebb kanális is, ilyen például a Szernye-kanális. A kanálisok vízellátást a Latorca vízhozama és vízszintje nagyban befolyásolja.

#### **II.2.5. Talajtakaró**

A síkvidék és ezzel együtt rezervátum legelterjedtebb talajtípusa a podzolos réti barnaföld. Kialakulásában és fejlődésében jól felismerhető a csekély aljnövényzetű erdő hatása. A talajképző közet többnyire a folyók egykori öntésterületén lerakódott hordalék, amelynek mechanikai összetétele ennek következtében egynemű, többnyire agyagos vályog, agyag vagy nehéz agyag (Csoma, 2009).

#### **II.2.6. Növénytakaró**

Nagydobrony környékének a legjellemzőbb és legértékesebb növénytársulása a gyertyános-tölgyes (*Quercus robur-Carpinetum*), amely a Latorca árteréből kiemelkedő magaslatok öntéstalajának erdőtársulása. A gyertyános tölgyerdők lombkoronaszintjét és az erdő jellegét a kocsányos tölgy (*Quercus robur*) mellett a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*) határozza meg. Az erdő lombkoronája kétszintű: a felsőben a tölgy dominál (kb. 25-30 m), az alsóban a gyertyán (kb. 10-20 m). A sűrű lombkorona kevés fényt enged át, ezért alatta a cserjeszint szegényes. A cserjeszint jellemző növényei: a tatárjuhar (*Acer tataricum*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), a cseregalagonya (*Crataegus laevigata*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a közönséges mogyoró, (*Corylus avellana*) a

közönséges kutyabenge (*Frangula alnus*), a közönséges kecskerágó (*Euonymus europaeus*) és a közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*).

A Latorca ártere mentén keményfájú ligeterdők húzódnak. Itt a kocsányos tölgy mellett a keskenylevelű kőris egyik változata, a magyar kőris (*Fraxinus angustifolia subsp. pannonica*) és a magas kőris (*Fraxinus excelsior*) az erdőalkotó faj. Gyakori faj még a vénic szil (*Ulmus laevis*), az enyves éger (*Alnus glutinosa*) és a mezei juhar (*Acer campestre*) is. A mélyebben fekvő és nedvesebb területeken nyárfás és fűzes társulások találhatók, fehér nyárral (*Populus alba*) és különböző fűz fajokkal (Szanyi et al., 2013).

### **II.3. A közönséges vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) jellemzése**

#### **II.3.1. A közönséges vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) története**

A vadgesztenye termesztésének története körülbelül négy évszázadra nyúlik vissza. Az első leírását az *Aesculus hippocastanum*nak Mattioli adta 1565-ben, aki Konstantinápolyból kapta a termését és ő kezdeményezte európai bevezetését. Először Kis-Ázsiában ismerték 1575-ben. 1576-ban eljutott a magja Bécsbe, 1612-ben Angliába, 1615-ben Franciaországba, 1657-ben Bolognába, 1672-ben Brandenburgba, 1675-ben Lipcsébe. A növény terjedése meglehetősen sikeres és gyors volt. Oroszországban a vadgesztenyét I. Péter cár a XIII. században honosította meg, Ukrajnába a XIX században került. 1820 óta jelen van a Nyikitini Botanikus Kertben. Kijevben, a mai Ukrajna fővárosában, a cár ezekben az időkben elrendelte, hogy evvel a növényvel díszítsenek a Dnyeper mellett (Hrihorjuk et al., 2004).

#### **II.3.2. A vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) rendszertani besorolása**

A molekuláris alapú kladisztikai rendszertan APG IV szerint a vadgesztenye (The Catalogue of Life Partnership (2017)):

Vadgesztenye – *Aesculus hippocastanum* L.

*Plantae* – Növények világa

*Angiospermae (Magnoliophyta)* – Zárva termők törzse

Sapindales - Szappanfavirágúak rendje

Sapindaceae – Szappanfafélék családja

*Aesculus* nemzetség

### II.3.3. A vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) botanikai leírása

Az 1. táblázat tartalmazza a vadgesztenye botanikai leírását, a 2. ábrán vadgesztenye utcai fasor látható.

**1.táblázat**

A vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) botanikai leírása  
(saját szerkesztés, Bernáth és Németh, 2007, Bernáth, 2000, Simon, Seregélyes, 1997  
alapján)

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Méret</b>     | 30 méternél magasabb   |
| <b>Kéreg</b>     | eleinte sima, később szürkésfekete, vékony lemezekben leváló   |
| <b>Levél</b>     | keresztben átellenes, levéllemez 5-7 levélkéből álló tenyeresen összetett, levélké 20 cm-nél is hosszabbak, visszástojásdadok. |
| <b>Virágzata</b> | kúp alakú, 20-30 cm magas felálló buga, fehér szirmlevelek, tövén sárga majd pirosuló folttal, májusban virágzik               |
| <b>Termése</b>   | húsos tok, gömbös, felülete tüskés, éretten felnyíló, mag 2-3 cm átmérőjű, barna és szürkésbarna köldökfolt található rajta    |

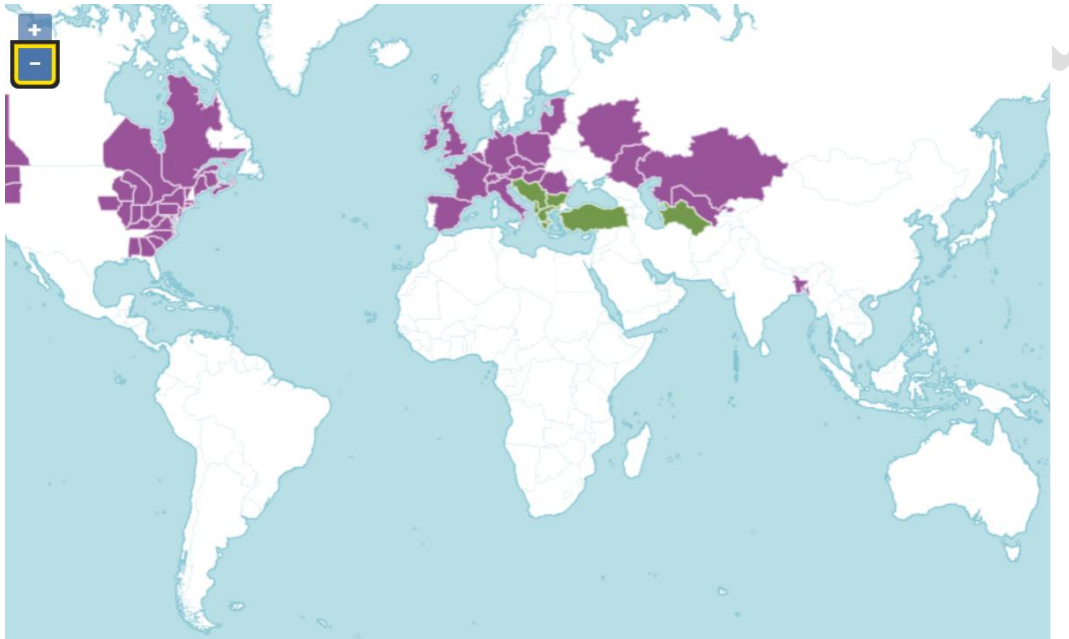
**2. ábra.** Vadgesztenye utcai fasor Nagydobronyban (saját fotó)



### II.3.4. Előfordulása

A déli Balkán és Elő Ázsia az őshazája. A Kaukázusban és Perzsián át egészen Észak-Indiáig előfordul, ezek a helyek a másodlagos géncentrumai. Hazánkban és Európában díszfaként, sorfaként közkedvelt (Bernáth és Németh, 2007). A következő ábra az *Aesculus* nemzetség elterjedését mutatja be (3. ábra). A zöld jelölés azokat a helyeket mutatja, ahol őshonos az *Aesculus* nemzetség a lila jelölés a betelepített helyeket jelzi

3.ábra. Az *Aesculus hippocastanum* elterjedése (Internet-2)



### II.3.5. Drogja és hatóanyagai

Drogként több szervét is felhasználják a vadgesztenyének. Szárított kérge (*Hippocastani cortex*), levele 5. ábra (*Hippocastani folium*), magja 4. ábra (*Hippocastani semen*) is gyógyszeripari alapanyag. Ezek a drogok a gyógyszerkönyvben nem szerepelnek, viszont a *Hippocastani semen* felvételt nyert az ESCOP monográfiái közé. A magban 3-18% eszcin nevű szaponin található, ami triterpén glikozidok keveréke. Megtalálható még benne kisebb mennyiségben cseranyagok, flavonoidok, glikozidok. A magban nagy mennyiségben még keményítő is megtalálható (60-70%) (Bernáth és Németh, 2007).

A virágok kumarinokat tartalmaznak, mint például eszkuhint, eszkueltint, szkopoletint és fraxetint.

4. ábra. A közönséges vadgesztenye magja (*Hippocastani semen*)



5. ábra. Közönséges vadgesztenye levele (*Hippocastani folium*)



### II.3.6. A vadgesztenyéből származó drogok és hatóanyagok, valamint azok hatásai

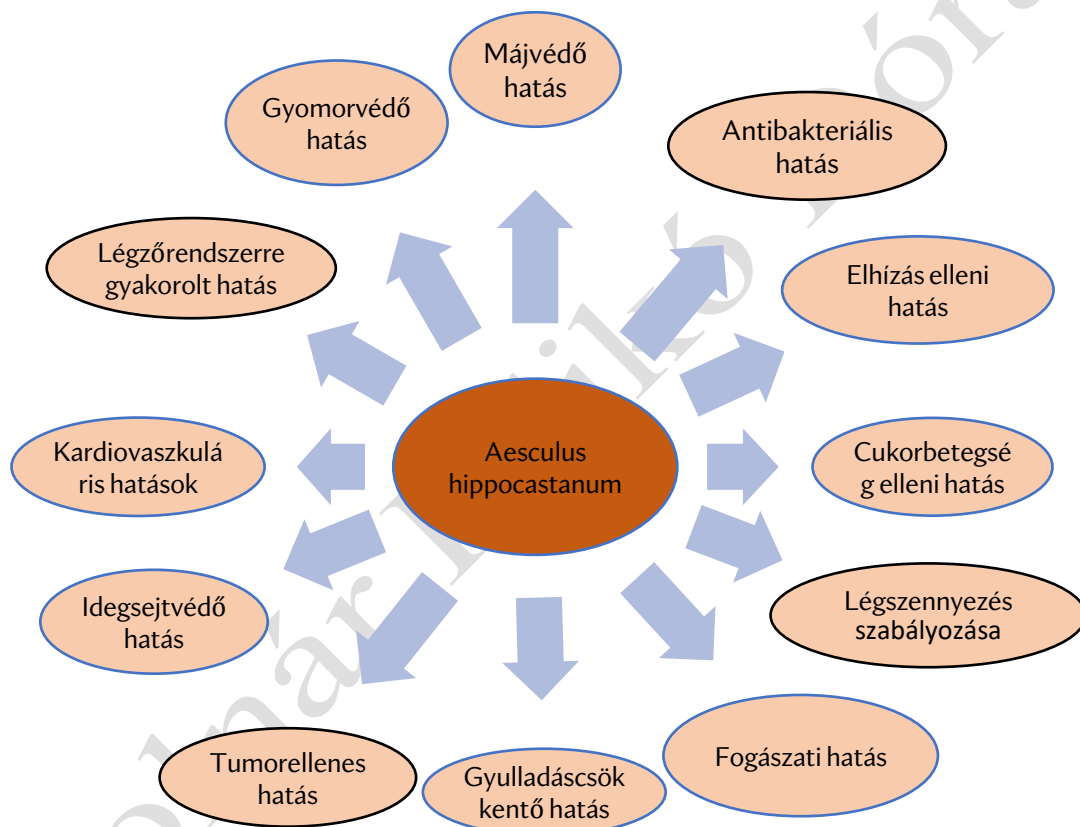
A vadgesztenyének szinte valamennyi szervét hasznosítják a gyógyászatban. Szárított magja (*Hippocastani semen*), illetve az abból készült kivonat egyaránt szerepel a VIII. Magyar Gyógyszerkönyvben. Kérge és levele szintén gyógyszeripari alapanyag (Tavaszi et al., 2024).

## Hippocastani semen

A mag 3-18% eszcin nevű szaponint tartalmaz, mely mellett kisebb mennyiségben flavonoidok, cseranyagok és keményítő is megtalálható. Az eszcin glikozid vegyületek: kémiaiilag triterpén glikozidok keveréke. A szaponinok habképző tulajdonságukról ismeretesek.

Az eszcin számos élettani hatással rendelkezik, amelyet a 6. ábra mutat.

6. ábra. Az eszcin élettani hatásai (Saját szerkesztés)



**Légzőrendszerre gyakorolt hatás:** Enterálisan adva nem szívódnak fel a gasztrointesztinális traktusban, mérsékelt irritatív hatást gyakorolnak a gyomor-bél nyálkahártyára. A gyomorizgató hatás relexszerűen fokozza a nyáktermelést (szekretolitikus effektivitás) a hörgőkben, ezáltal a váladék hígul és könnyebben felköhöghetővé válik (Gyires et al., 2011).

**Kardiovaszkuláris hatások:**

A  $\beta$ -eszcin növeli a vénák endothelsejtjeinek kontraktilisát azáltal, hogy fokozza bennük a Prostaglandin F<sub>2</sub> $\alpha$  szintézisét. A hisztamin és szerotonin antagonistájaként vasodilatációt és érfal áteresztőképességet csökkent. Ezek a mechanizmusok segítik a vénás visszaáramlást, és gátolják pangást és az azzal összefüggésben fellépő vérrögképződést, valamint az ödémaképződést (Sirtori, 2001).

**Elhízás elleni hatás:** Az eszcin csökkenti az éhségérzetért felelős leptin hormon szintjét, így csökkentve a kalóriabevitelt, továbbá fokozza a HDL, az úgynevezett „jó koleszterint”, amely megakadályozza a koleszterin lerakódását az érfalakban. Ezzel és a triglicerid szint (vérzsír szint) redukálásával protektív hatást gyakorol az artériákra (Idris et al., 2020).

**Cukorbetegség elleni hatás:** csökkenti a kóros sejtproliferációt és kötőszövet képződést fokozó TGF $\beta$  hatását és csökkenti a karbamid és a húgysav szintet (Idris et al., 2020).

**Légszennyezés szabályozása:** A vadgesztenye segít mérni bizonyos nehézfémek és toxikus ágensek szintjét a levegőben, mint például réz, kadmium, króm, vanádium (Idris et al., 2020).

**Fogászati szerep:** Fogágybetegségekből, amely a kötőszövet pusztulásával jár, gátolja azokat az úgynevezett mátrix-metalloproteináz enzimeket, amelyek a kötőszövet lebontását okozzák.

**Gyulladáscsökkentő hatás:** Antiinflammatorikus képességét a TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$  gyulladást okozó citokinek negatív szabályozójaként valósít meg. Továbbá gátolja az arachidonsav metabolizmusban szerepet játszó lipoxigenáz (LOX) és ciklooxygenáz (COX) enzimek működését. Ezenkívül potenciózza az endogén glukokortikoid hormonok képződését, és fokozza azok hatását. Több tanulmányban számoltak be az ízületi sejtekre gyakorolt gyulladáscsökkentő hatásáról (Idris et al., 2020).

**Antibakteriális hatás:** A maghéjából kivont Cink-oxid nanorészecskék baktericid hatást fejtenek ki különböző Gram+ és Gram- baktériumokra, mint például a Staphylococcus aureus, vagy az Escherichia coli (Idris et al., 2020).

**Májsejt védő hatás:** Az oxidatív és nitroztatív stressz csökkentésén keresztül akadályozza meg a májsejtek pusztulását (Idris et al., 2020).

**Gyomorvédő hatás:** Az akut gyulladást és fekélyképződésben szerepet játszó neutrophil granulocyták vándorlását gátolják (Idris et al., 2020).

**Idegsejt védő hatás:** A neurodegeneratív eredetű Parkinson-kórban a dopamin termelésért felelős sejtek pusztulása figyelhető meg. Ezen neurotranszmitter fontos szerepet játszik a mozgásszabályozásban. Több tanulmány kimutatta, hogy az eszcin képes csökkenteni a dopaminerg sejtek elhalását (Idris et al., 2020).

**Tumorelles hatás:** Számos rosszindulatú daganatban számolnak be az eszcin védő hatását. A 21. században szinte már népbetegségnek számító vastagbélrákokban a sejtciklusban szerepet játszó protoonkogének szintjét csökkenti, így redukálva a neoplasztikus sejtek szaporodását. A szintén gyakori tüdőcarcinomákban elősegíti a tumorsejtek apoptózisát (programozott sejthalál). Rosszindulatú emlődaganatokban, különösen a kifejezetten rossz prognózisú és magas áttétképző tendenciát mutató „tripla negatív” carcinomákban gátolja a metasztázis képződést (Idris et al., 2020).

**Bőrgyógyászati felhasználás:** A hyaliurodináz enzim szuppresszióján keresztül fokozza kollagén- és elasztikus rostok épségét, így növelve a bőr rugalmasságát és épségét (Idris et al., 2020).

### **Hippocastani cortex**

A kéregben különböző kumarin származékok fordulnak elő (akár 7%-ban), mint például eszkulin, eszkuletin, szkopoletin és fraxetin, amelyek közül az eszkulin a legismertebb. Farmakológia hatása szerteágazó: antiatheroscleroticus, antidiabetikus, antiinflammatorikus, antitumorelles aktivitásokról egyaránt beszámolnak a szakirodalomban.

Az érlemeszesedést gátló hatása triglicerid szint és a simaizom proliferáció redukálása révén valósul meg.

Daganatellenes hatékonysága a sejtciklus szabályozásán keresztül érvényesül: a sejtosztódást gátolja és apoptózist indukál a mutáns sejtekben.

Antidiabetikus hatása a vércukor-szint csökkentésén keresztül lép fel, ráadásul a diabétesz okozta vesekárosodást, illetve neuropathiát is képes mérsékelni. A hyperglycaemia fokozza a szervezetben az oxidatív stresszt és a gyulladáshoz vezető folyamatokat.

Az eszkulin gyulladásgátló hatását a proinflammatorikus citokinek gátlásán, a gyulladáshoz vezető mechanizmusok szuppresszióján túl a glutation-peroxidáz, a szuperoxid-dizmutáz, valamint a kataláz rendszereket serkenti, amelyek a fő antioxidáns és szabadgyök semlegesítő rendszerek (Cai, 2023).

### **Hippocastani folium**

A levelek flavonoidokban (kvercetin, izokvercetin, kempferol) gazdagok. A flavonoidok a mag- és a kéreganyagokhoz hasonló módon antioxidáns, gyulladásgátló és immunmoduláns

mechanizmusokkal rendelkeznek. A hisztamin felszabadulás negatív regulátoraként az allergiás reakciók tüneteit (kipirosodás, ödéma) mérséklék (Tavaszi et al., 2024).

### **II.3.7. A vadgesztenye egészségügyi felhasználása különböző betegségekben Magyarországon és Ukrajnában**

A vadgesztenye farmakológiai és kórélettani tulajdonságai miatt számos betegség kezelésére használatosak.

#### **Kardiovaszkuláris megbetegedések:**

Elsősorban a vénás rendszerre gyakorol pozitív hatásokat. Az alsó végtagok mélyvénáinak tónusfokozódása elősegíti a vénás visszaáramlást a szív felé meggátolva így a pangást az alsó testfélben. A megnövekedett vénás nyomás szubjektíve „nehézláb érzéssel” társul. A vénás pangás fokozza növeli a vénás nyomást, amely a vénák tágulatához (varicositas) vezet. Ez nem csak esztétikai problémát okozhat, hanem hajlamosít gyulladásra, illetve fekélyképződésre és vérrögképződésre, trombózisra is. A mélyvénás trombózis súlyos, életet veszélyeztető szövődménye a tüdőembólia. A vadgesztenye kivonat antiinflammatorikus és antioxidáns tovább erősíti a visszerek endothelsejtjeinek épségét és ellenállóképességét.

**7. ábra.** Vadgesztenye lábkrém (saját fotó)



Nemcsak a vénás rendszer működését támogatja, hanem előnyös hatásait a kapillárisokra is kifejti. Erősíti a hajszálereket fokozva azok rugalmasságát. A véraláfutások gyógyulási idejét is gyorsíthatja köszönhetően antioxidáns és kötőszövet erősítő tulajdonságai miatt. A bőr alatti bevezések főként nőket érinti, mivel náluk a szervezet kollagénszintje alacsonyabb, az ösztrogén pedig vazodilatációt képes előidézni, mindezek miatt több vér képes kilépni az érpályából.

Az érrendszeri tünetekre különböző kapszulák, kenőcsök, valamint gélek (8. ábra) vannak forgalomban.

8. ábra. Dr. Kelen Visszér gél (saját fotó)



9. ábra. Magyarországon forgalmazott vadgesztenyekrémek (saját fotó)



10. ábra. Ukrajnában forgalmazott vadgesztenyekrémek (saját fotó)



11. ábra. Vadgesztenye forte kapszula Magyarországon (saját fotó)



Ezekben a termékekben vadgesztenye kivonat mellett egyéb gyógynövények és vitaminok is vannak, amelyek fokozzák a kívánt eredményt. A nyírfakéreg és a benne lévő betulin szintén gyulladáscsökkentő és vértisztító hatása van. Az E-vitamin fokozza az antioxidáns képességet. A C-vitamin a kollagénszintézis nélkülözhetetlen kofaktora.

Ülőfürdőként külső aranyeres betegségben szenvedő páciensek terápiájában játszhat szerepet. Az aranyeres csomók ugyancsak a megnövekedett vénás nyomás miatt jön létre (Internet 3; Gallilei, 2019).

#### **Gyulladásos kórképek:**

Főleg ízületi betegségekben használatosak. Az eszcin támogatja a synovialis sejteket. A kéreg és levéldrogokban előforduló eszketin, flavonoidok és cseranyagok is erősítik az ízületi sejteket. Elsősorban rheumatoid arthritis és osteoarthritis pácienseknél alkalmazzák külső fürdő formájában (Internet 3).

**Aescusan** - gyulladáscsökkentő hatású készítmény, ami csökkenti a kapillárisok permeabilitását és növeli a vénás tónust. 20 ml kiszerelésben oldatos formában kapható. Alkalmazása szájon át történik naponta háromszor 10-20 csepp. Összetevői: szaponinok, flavonoidok (Hrihorjuk et al., 2004).

**12. ábra.** Aescusan (saját fotó)



### **Légzőrendszeri betegségek**

Szekretolitikus képességét kihasználva köptetőként használatosak. Felnőttkori légzési distressz szindrómában (ARDS) szenvedő páciensek gyógykezelésében is szerepet kapnak eszcin tartalmú készítmények. COVID-19 okozta vírusfertőzés talaján kifejlődő ARDS-ben jó hatékonysággal használható a tünetek enyhítésében (Gallilei, 2019).

### **Bőrvédő hatás és bőrgyógyászati felhasználás**

**13. ábra.** Reparil gél (Forrás Internet 4)



A konnektív szövetek elaszticitását és rezisztencia képességét fokozza hyaluronidáz enzim gátlásával és antioxidáns képességével. Megereszkedett, kiszáradt, tartósan igénybe vett bőrterületek ápolására több típusú kenőcs van a piacon. Továbbá hatékonyan eltünteti a szem alatti táskákat és sötét foltokat (Internet 3).

Az UV sugárzás károsítja a bőrhámsejtek DNS-ét, amely különféle mutációkhoz vezet és hajlamosít különböző bőrdaganatok kialakulására. Antioxidáns képessége sejtszintű védelmet biztosít a sejteknek. Az egyik legpopulárisabb öregedés elleni, anti-aging elleni szerként tartják számon. Ezenkívül még az igen szenzitív bőrrel bíró csecsemők kiegészítő kezelésére is használható a hagyományos termékek mellett (Internet 5).

Sebregeneráló készítményekben is igen gyakori összetevő, ahol a fent említett tulajdonságok mellett antibakteriális effektivitása sem elhanyagolható tényező, hiszen a legtöbb sebet potenciálisan szennyezettnek kell tekinteni. Baktericid szerként számos baktérium szaporodását képes gátolni, illetve segít el is pusztítani az adott kórokozókat.

Ezeket a kedvező tulajdonságait kiaknázva számos kozmetikai termék összetevőjeként találkozhatunk a vadgesztenyével, amelyek hidratálják és regenerálják a bőrt.

### **II.3.8. A vadgesztenye kertészeti, háztartási, dekoratív felhasználása**

Gyors növekedésű, nagy fatömeg hozamú faj, de rossz alaki tulajdonságai és fájának kedvezőtlen szöveti szerkezete miatt ipari hasznosítási lehetősége alig van. Ennek ellenére szórványosan erdeinkbe is előfordul, mivel egyrészt dekoratív, másrészt vadgazdasági szempontból ültetik (Gencsi-Vacsura, 1997).

A vadgesztenye a legismertebb és legszebben virágzó közép-európai parkfa. Könnyen nevelhető és telepíthető. Park- és sorfaként egyaránt ültetik. Különösen alkalmas parkerdőkbe és zöldövezetekbe, ahol gyökérzetét és lombkoronáját szabadon ki tudja fejleszteni. Nektárja egyes szerzők szerint káros a méhekre, a hazai méhészek viszont kedvezően vélekednek róla, előnyös, mivel a gyümölcsfavirágzás utáni és nyár eleji időszakot töltik ki. Magját kézműves foglalkozásokon is felhasználják játékok és dekorációk elkészítéséhez.

A mag szaponin tartalma miatt felületaktív anyagként működik, ezt kihasználva mosószerként lehet használni. Folyékony és szilárd készítmények egyaránt megtalálhatók. Környezet tudatos nézőpontból kiemelendő, hogy a szintén ökomosószerként forgalomban lévő mosódióval ellentétben a vadgesztenye a mi éghajlatunkon is megterem, így akár otthon is könnyedén készíthetünk belőle mosószert. Miután eltávolítjuk a héjat, a magot mintegy 10 percig kell főzni vízben, majd botmixerrel pürésíteni és kihűlés után hűtőbe tenni. Elsősorban színes ruhák mosására indikált, makacsabb foltok esetén érdemes előkezelnit az érintett

területet folteltisztító sóval, vagy marhaepe szappannal előkezeli (Ekler, 2021). Boltokban is kaphatóak vadgesztenye tartalmú mosógélek és öblítők, amelyeket én is használok 14. ábra.

**14. ábra.** Natur Cleaning termékek (saját fotó)



### **II.3.9. A vadgesztenye gyűjtése**

A magot ősszel, érés után takarítják be, a tüskés burok nélkül. A kérget a fiatalabb ágakról kora tavasszal gyűjtik, ezután szükség szerint darabolják (15-20 cm hosszú darabokra vagy kockázva). A levelek hatóanyag-tartalma virágzáskor a legnagyobb, ugyanakkor mivel ekkor a levelek még növekedésben vannak, a virágzási idő után, nyár elején szedve, a kifejlett levelek nagyobb tömeget (hatóanyaghozamot) is biztosítanak. A hibás, beteg leveleket szükséges kiválogatni.

A magot a szabadban, fedett helyen szárítják, ömlesztve raktározzák. A kérget többnyire szintén természetes körülmények között szárítják, majd ömlesztve, zsákokban vagy bálákban tárolják. A levelek szárítása vékony rétegben kiterítve, szárítókereten történhet, amely után zsákokban vagy bálákban tartható.

Mintegy 2 kg nyers magból kapunk 1 kg szárazat. A kéreg beszáradási aránya 3: 1, a levélé pedig 6: 1 (Bernáth, 2000).

### **II.3.10. Szaporításának lehetőségei**

A vadgesztenyét díszfaként faiskolában szaporítják, többnyire magvetéssel (Bernáth, 2000). Vegetatív úton is lehetőség van a szaporítására új hajtásokkal (Czekalski, 2005). Hill és munkatársai (2004) a vadgesztenyét nem klonálisan terjedőnek minősítették. Félkemény dugványokkal is szaporítható (Chapman, Hoover, 1982), de ez nem gyakori. A vadgesztenyét alanyként is használták más, Nagy-Britanniában ültetett *Aesculus* fajok, például az *A. octandra* és az *A. carnea* oltásakor (Leathart, 1991). A szövettenyésztet is sikeresen

alkalmazták vadgesztenye növények előállítására különféle szomatikus és gametikus forrásokból, mikrospórákból, portokszálakból.

#### **II. 4. A vadgesztenye kórokozói, betegségei**

A vadgesztenyének számos betegsége, kórokozója ismert, a továbbiakban azokat gyűjtöttem össze, amik szülőfalumban is hatalmas kihívást jelentenek.

##### **Vadgesztenye lisztharmat**

Mind az utcai sorfákon, mint parkokba ültetett egyedeken gyakran megfigyelhető a lisztharmat, amely egy gombás megbetegedés. Jellemző tünetek a leveleken tűnnek fel, a levél színén foltoszerű mezőkben fehér, majd később szürkésfehér színű micéliumbevonat lesz alakul ki. Kis idő elteltével ez a színeződés a levél fonákára is áttérjed, kezdetben csak érközőkre korlátozódik, majd a teljes levélfonákot beborítja. A micéliumbevonatban fekete pontszerű kleisztotéciumok tömege képződik. A levél megsárgul és enyhén hullámosodik. Az *Uncinula felxuosa* kazmotéciumos gomba a kórokozó. Fertőzési forrás az a lehullott levél, amelyen a kleisztotéciumok telelnek.

##### **A vadgesztenye guignardiás levélfoltossága**

Dél Európában a múlt század közepén jelent meg ez a betegség, majd fokozatosan terjedt tovább Európa északi területire is. Levélfoltosság miatt csökken a díszítőérték, súlyosabb fertőzés esetén a levelek teljesen lehullanak, ezzel veszélyeztetve a fák kondícióját.

Fő tünet közé tartozik: kezdetben a levél színén kör alakú vörösesbarna, világossárga vagy halványabb szegélyű foltok jelennek meg. A foltok a levélcúctól vagy a levélszéltől kiindulva gyakran a levélerekig hatolnak, alakjuk szögletes. Mérete 1-2 cm, de a foltok hossza 10-12 cm is lehet. Későbbiekben a teljes levéllemez vörösesbarna lesz, besodródó, elszáradó. A levélnyélen apró, besüppedő foltok láthatóak, a foltokban jól kivehető fekete pontszerű termőtestek, piknídiumok fejlődnek. Kórokozója a *Guignardia aesculi* peritéciumos gomba. Fertőzési forrás az a talajra hullott levelekben áttelelő peritéciumok. Az első tünetek az aszkospórák fertőzés után 10 nappal mutatkoznak, a piknídiumok a fertőzést követően 21-28. napon jelentkeznek, a fertőzőképes piknídiumokat 35-42. naptól kezdve képeznek (Glits-Folk, 2000).

### **Vadgesztenye levélaknázómoly**

A *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić (Lepidoptera, Gracillariidae) vadgesztenye levélaknázó lepke egy levélaknázó mikrolepke, amelyet először az 1970-es évek végén figyeltek meg az Ohridi-tó közelében, Macedóniában, és amelyet Deschka és Dimić (1986) 1985-ben írt le. Azóta gyorsan elterjedt Közép- és Nyugat-Európában, valamint Ukrajnában, Fehéroroszországban és Nyugat-Oroszországban.

A nőtény molyok petéiket a levél felszínére rakják (Weryszko-Chmielewska, Haratym, 2012), a lárvák pedig beássák magukat a paliszád mezofillumba és azzal táplálkoznak, elhált, kiszáradt epidermiszvonalatokat hagyva a levél mindkét oldalán (Weryszko-Chmielewska és Haratym, 2011). Évente leggyakrabban három, de néha akár öt generáció is fejlődik (Šefrová és Laštůvka, 2001), az utolsó generáció bábként telel át az avarban. Az első generáció főként a korona alsó részén táplálkozik, míg a következő generációk főként a korona felső részén (Krehan, 1995).

### **II. 5. Kórokozók ellen vadgesztenyeklónozás?**

A vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum*) klónozása járulékos embriógenezissel történhet. A vadgesztenye járulékos embriógenezisen keresztül történő klónozás célja a mesterséges magtechnológia alginátos beágyazásának és kriobológiai tárolhatóságának kidolgozása, valamint a vadgesztenye aknázómoly (*Lepidoptera, Gracillariidae*) elleni rezisztencia feltérképezése volt.

Az *Aesculus* nemzetségbe 13 faj tartozik, Kelet- és Délkelet Eurázsia, és Észak-Amerika mérsékelt éghajlatú területein honos. A közönséges vadgesztenye géncentruma a Balkán-félsziget. Gyulai ebben a munkában az egysejt-eredetű szomatikus embriók fejlődésének bizonyítását végezte el. A kísérletekhez 14 napos ivaros embriókat izolált, majd 2 mg/l benziladenin tartalmú WPM (Wei és Murashige) táptalajon 28 napig inkubálta, a fejlődő járulékos embriókat szkennig elektron mikroszkópos vizsgálatokban elemezte. A járulékos embriók fejlődésük során végigmentek a gömb, torpedó, szív stádiumokon, a teljes növény kifejlődéséig. Eredménye azért nagy jelentőségű, mert ellentétben a számos szomatikus vadgesztenye és pollen embriógenezis indukcióval, a zigotikus embriók klónozása járulékos embriógenezisen keresztül kevésbé kidolgozott módszere a vadgesztenye nemesítésének (Gyulai, 2010).

### III. ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

#### III.1. A kutatási módszer bemutatása

Munkám fő eszköze a felmérés és adatgyűjtés. Mivel a vizsgált területen még nem volt ilyen, vagy ehhez hasonló felmérés a vadgesztenye populációval kapcsolatban, így a munkámat elsődleges adatgyűjtésnek nevezhetjük, emellett kíváncsi voltam arra, hogy ezek a fák milyen korúak lehetnek. Abból adódóan, hogy környezetemben kevesen foglalkoztak a vadgesztenyével fontosnak tartottam kutatni a lehetséges ipari és egészségügyi felhasználási módjait, a fák egészségügyi állapotát.

Pontos adatokhoz az ültetésükkel kapcsolatban nem jutottam, így arra a következtetésre jutottam, hogy megpróbálkozom egy megközelítőleges megoldással, Pressler-féle növedékfűrő hiányában.

Felmérésem megfigyelésre alapul. A megfigyelést terepkutatásos technikával végeztem. A felmérés módszere legtöbbször a teljes számlálás volt, mivel az adott területen nem található túl nagyszámú vadgesztenye, így megvalósítható az összes egyed megszámlálása.

A legfontosabb és egyben legnehezebb feladat a vizsgálandó területek meghatározása volt. A kutatási területeket előzetes ismereteim, valamint a falvakban élő emberektől szerzett információk alapján választottam ki, illetve Édesapám visszaemlékezései alapján.

A vizsgált területek jól megközelíthetők gyalog, kerékpárral, vagy autóval is. A területek megközelítése nem okozott különösebb gondot. Arról viszont említést kell tenni, hogy szinte minden vizsgált helyszín állami-, vagy magánkézen lévő terület.

A felmérés időpontjai leginkább tavaszi, nyári és őszi hónapokra estek 2023-ban. A felmérést fényképekkel dokumentáltam, ezermagtömeget mértem. Térképi digitalizálás során egy fizikai mennyiséget valamilyen módon számítógéppel feldolgozhatóvá teszünk. Ezt a módszert használtam a terepi objektumaim rögzítésére a Google My Maps segítségével. Feladatomból tűztem ki, hogy bemutassam az Ukrajnában és Magyarországon kapható gyógytermékeket, hagyományos növény gyógyszereket, kozmetikumokat, amelyek vadgesztenyéből készülnek.

### III.2. Az átlagos törzsátmérő meghatározása (ÁTÁ)

Az átlagos törzsátmérő (ÁTÁ) meghatározásához először megmértük a fák mellmagassági kerületét, majd ebből, a következő képletek segítségével, meghatároztuk az átlagos törzsátmérőt ( $A$ ):  $r = \frac{k}{2\pi}$ , ahol,  $r$  – a fa törzsének sugara,  $k$  – a fa törzsének kerülete,  $\pi$  – pi (szám) 3,14. Ebből az átlagos törzsátmérő:  $A = 2r$ , ahol,  $A$  – átlagos törzsátmérő,  $r$  – a fa törzsének sugara.

A kerület mérésére mérőszalagot használtunk. Az átlalás – a talajfelszíntől számított 1,3 méter magasságban történt (Molnár, 2020).

### III. 3. Az átlagos kor meghatározása (ÁK)

A kor az állomány korát, az egyedek átlagkorát jelenti. A kor megállapítható bizonylatokból, jegyzőkönyvekből, üzemtervekből (Andrásiné és Zsíros, 2003). Egy faegyed korának a mag kicsírázásától az aktuális kormeghatározásig eltelt tenyészidőszakok (vegetációs időszakok) számát vesszük. Úgyszintén a sziklevelek – vagy az első hajtáslevelek – megjelenésétől az adott kormeghatározásig eltelt vegetációs időszakok száma is jelentheti (Veperdi, 2008). Az állandó növéssű fák méretei a kortól függenek (Somogyi, 2000; Molnár, 2020).

A vadgesztenyének kiszámítottuk az átlagos törzsátmérőjét és ezen adatok felhasználásával és a 2. táblázat segítségével megpróbáltunk becslést adni a fajok átlagos koráról.

2. táblázat

A fák kora (év) a törzsátmérő (cm) függvényében

(LÉLEGZET, 1999, Molnár, 2020) saját szerkesztés

| Átmérő, cm  | >5                     | 6-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | >91 |
|---|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| <b>Fafaj</b>  | <b>A fák kora (év)</b> |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| <i>Kocsányos tölgy / Quercus robur</i>                  | 4                      | 8    | 15    | 20    | 28    | 35    | 45    | 52    | 60    | 65    | 70  |
| <i>Kocsánytalan tölgy / Quercus petraea</i>             | 4                      | 10   | 16    | 26    | 37    | 45    | 53    | 64    | 71    | 80    | 87  |
| <i>Közönséges gyertyán / Carpinus betulus</i>           | 4                      | 9    | 20    | 30    | 40    | 50    | 58    | 65    | 71    | 76    | 84  |
| <i>Magas kőris / Fraxinus excelsior</i>                 | 4                      | 7    | 15    | 22    | 28    | 35    | 42    | 50    | 58    | 65    | 70  |
| <i>Mezei juhar / Acer campestre</i>                     | 4                      | 8    | 15    | 25    | 40    | 45    | 50    | 57    | 65    | 72    | 80  |
| <i>Rezgő nyár / Populus tremula</i>                     | 4                      | 8    | 15    | 19    | 24    | 31    | 38    | 45    | 52    | 58    | 65  |
| <i>Mézgás éger / Alnus glutinosa</i>                    | 4                      | 8    | 15    | 23    | 31    | 40    | 48    | 56    | 64    | 71    | 85  |
| <i>Fehér nyár / Populus alba</i>                        | 4                      | 9    | 17    | 23    | 30    | 36    | 42    | 47    | 53    | 60    | 65  |
| <i>Közönséges vadgesztenye / Aesculus hippocastanum</i> | 4                      | 7    | 13    | 20    | 26    | 33    | 40    | 46    | 52    | 59    | 65  |

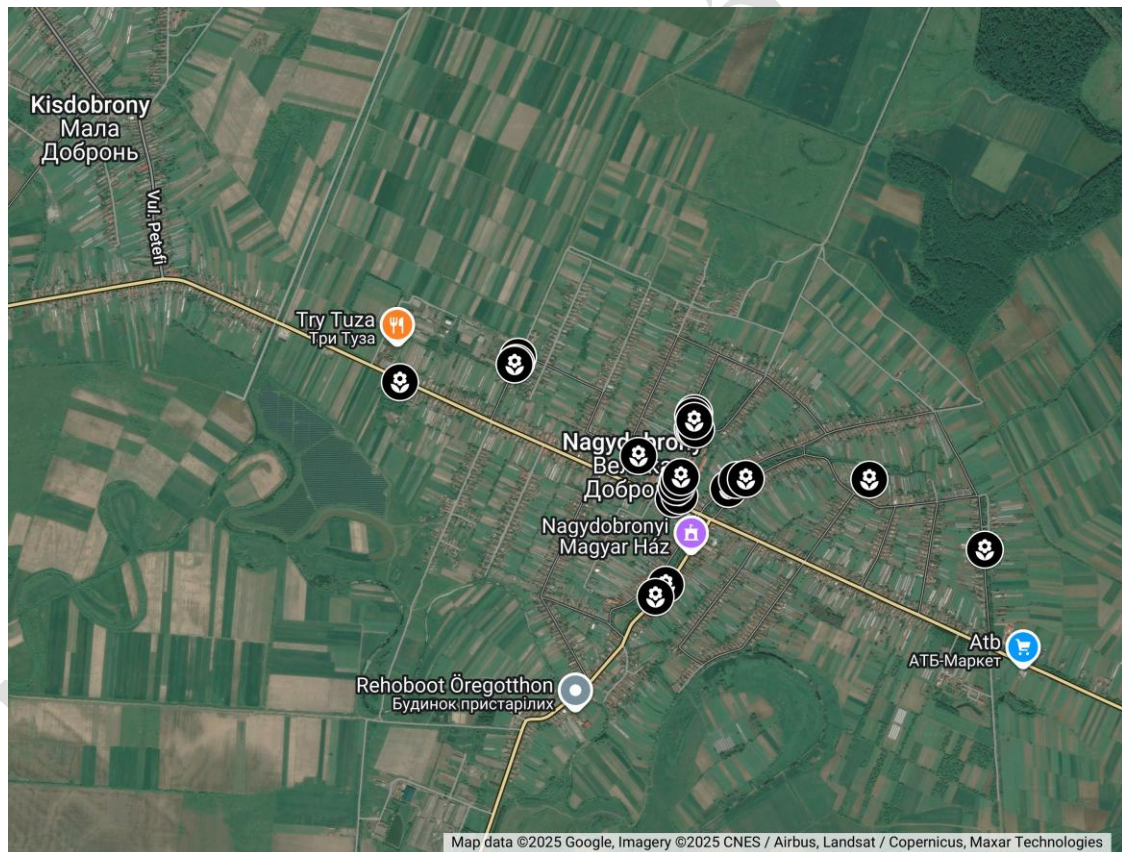
## IV. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

### IV.1. *Aesculus hippocastanum* felmérés Nagydobronyban

A falu mellett található a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum óriási területet foglal magába. Itt már előző tanulmányaim alatt folytattam kutatást, így nem vontam be a dolgozatba. Jelen vizsgálatom során a Nagydobrony belterületén található vadgesztenyefákat vettem számba, amelynek során megbecsültem a vadgesztenyefák életkorát is. A tervezett felmérést 2023 augusztusában végeztem, ugyanakkor már az ezt megelőző 2-3 évben tapasztaltam, hogy a fák egyre betegbek.

A következő ábrán azok a helyek a láthatóak, ahol találtam vadgesztenye egyedeket.

15. ábra. Nagydobronyban található vadgesztenyék helyszínei



A vadgesztenyefák GPS koordinátái

| Helyszínek     | GPS                |
|----------------|--------------------|
| Park 1         | 48.42292, 22.38964 |
| Park 2         | 48.42303, 22.38997 |
| Iskolaudvar 1  | 48.42345, 22.38987 |
| Iskolaudvar 2  | 48.42337, 22.3898  |
| Iskolaudvar 3  | 48.42362, 22.38989 |
| Iskolaudvar 4  | 48.42357, 22.38991 |
| Iskolaudvar 5  | 48.42375, 22.39006 |
| Óvoda 1        | 48.42562, 22.39076 |
| Óvoda 2        | 48.4256, 22.39086  |
| Óvoda 3        | 48.42559, 22.39095 |
| Futballpálya 1 | 48.42621, 22.39084 |
| Futballpálya 2 | 48.4261, 22.39077  |
| Futballpálya 3 | 48.42592, 22.39083 |
| Mellékutcák 1  | 48.42839, 22.38058 |
| Mellékutcák 2  | 48.42816, 22.38047 |
| Mellékutcák 3  | 48.4281, 22.38038  |
| Mellékutcák 4  | 48.42741, 22.37372 |
| Mellékutcák 5  | 48.42365, 22.40104 |
| Mellékutcák 6  | 48.42457, 22.38761 |
| Mellékutcák 7  | 48.42095, 22.40775 |
| Hatrác 1       | 48.4196, 22.38919  |
| Hatrác 2       | 48.41913, 22.38858 |
| Hatrác 3       | 48.4233, 22.39282  |
| Hatrác 4       | 48.42365, 22.39333 |
| Hatrác 5       | 48.42368, 22.39385 |

A felmérés során összesen 25 gesztenyefát találtam egy 39 hektáros területen. A gesztenyefákat mellékutcákban, patakmentén, óvoda-, és iskolaudvaron, illetve a helyi parkban észleltem. Az alábbi táblázat tartalmazza azokat a helyszíneket, ahol azonosíthatóak voltak a gesztenyefák. A táblázatból kitűnik a fák véletlenszerű elrendeződése, amelyet a helybeliek beszámolója is megerősít. Tervezett fatelepítésről senki sem tudott beszámolni, elmondásuk szerint egyéni ültetésekről volt szó, amely során elsősorban a vadgesztenyefák nagy méretét és abból adódó árnyékot adó képességét, szépségét vették figyelembe.

**4. táblázat**

Vadgesztenyefa előfordulások Nagydobronyban 2023 augusztusáig

|    | <b>Helyszínek</b>              | <b>Vadgesztenye száma</b> | <b>A fák kerülete cm-ben</b> |
|----|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1. | Park                           | 2                         | 43, 85                       |
| 2. | Óvoda                          | 3                         | 90, 85, 75                   |
| 3. | Iskolaudvar                    | 5                         | 88, 104, 90, 86, 114         |
| 4. | Főútvonal, Hatrác patak mentén | 5                         | 150, 125, 88, 95, 102        |
| 5. | Mellékutcák                    | 7                         | 84, 85, 73, 64, 80, 91, 105  |
| 6. | Futballpálya                   | 3                         | 146, 93, 83                  |

Az 5. táblázatból kiderül, hogy a legidősebb fák közel 33 évesek is lehetnek, az idősebb egyedek a Hatrác patak mentén és a futballpályán fordultak elő. Vélhetően ezek az egyedek mind mesterségesen lettek ültetve.

**5. táblázat**

Átlagos kor becslés törzsátmérő alapján

|    | <b>Helyszínek</b>              | <b>ÁTÁ</b>                    | <b>ÁTLAGOS KOR</b>            |
|----|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. | Park                           | 14, 28                        | 13, 20                        |
| 2. | Óvoda                          | 28, 28, 24                    | 20, 20, 20                    |
| 3. | Iskolaudvar                    | 30, 34, 28, 28, 36            | 20, 26, 20, 20, 26            |
| 4. | Főútvonal, Hatrác patak mentén | 48, 40, 30, 30, 30,           | 33, 26, 20, 20, 20            |
| 5. | Mellékutcák                    | 28, 28, 24, 20, 26,<br>30, 34 | 20, 20, 20, 20, 20,<br>20, 26 |
| 6. | Futballpálya                   | 46, 30, 26                    | 33, 26, 20                    |

A fákon a vadgesztenye aknázómoly okozta kár, a vadgesztenye guignardiás levélfoltosság és a vadgesztenye lisztharmat volt azonosítható (16. ábra). A községben nincsen permetezés a fent leírt kórokozók ellen, pedig a megfelelő időben történő szervezett, rendszerszintű permetezésekkel visszaszorítható lenne a vadgesztenye aknázómoly.

2023 őszén, az egyedszámlálást követően történt a Hatrác patak meder tisztítása, amelynek során mind az öt gesztenyefa is kivágásra került (17. ábra). Figyelembe véve a Nagydobronyban számolt 25 fát, ez annak a 20%(!)-a. A községi tanács a gesztenye-, fűz-, hárs-, és tölgyfák helyett cseresznye- és fenyőfákat telepített.

Kutatásom és vizsgálataim alapján a több szempontból is értékes vadgesztenyefák számának csökkenését találtam Nagydobrony településen. Az egyre jobban terjedő betegségek, kiváltképpen a vadgesztenye aknázómoly súlyosan károsítja az állományt, amelyet csak tovább fokozott medertisztítás során kivágott egyedek száma. A vadgesztenye hétköznapi ember számára is előnyös gyógyászati és háztartási felhasználási lehetőségeinek bemutatásával a lakosság számára növelhető lenne a populáció, hiszen – ahogy azt korábban láttuk - az eddigi fák nagy részét is önálló civilek ültették.

**16. ábra.** Beteg egyed Nagydobronyban



**17. ábra.** Hatrác patak mente fák nélkül



#### **IV.2. Magyarországon és Ukrajnában forgalomban lévő vadgesztenyetartalmú tartalmú készítmények**

Irodalmi kutatómunkám alapján a vadgesztenyének ökológiai, klímavédelmi jelentősége mellett igen jelentős az egészségügyi felhasználása, különösen a népbetegségnek számító kardiovaszkuláris, vénás kórképek területén. Vadgesztenyéből készült termékek kapszulák, gélek, kenőcsök formájában kaphatók az általam vizsgált magyarországi és ukrainai gyógyszertárakban, amelyek hagyományos növényi gyógyszernek nem minősülnek. A hagyományos növényi gyógyszerek olyan készítmények, amelyekben csak növényi gyógyszerek vannak és kizárólag az adott hatáserősségre és adagolásra jóváhagyott javallat alapján orvosi diagnózis, felügyelet és rendelvény nélkül alkalmazhatók. Szájon át, külsőleg, illetve használhatók. Velük kapcsolatban irodalmi adatok vagy szakértői jelentések alapján megállapítható, hogy a kérelem alapjául szolgáló termék vagy a megfelelő referencia növényi gyógyszer a kérelem időpontját megelőzően legalább 30 éves időtartamon keresztül gyógyászati használatban volt, ebből legalább 15 évig az EGT területén (Internet 6).

Kozmetikumnak minősülnek az elsődlegesen valamilyen kozmetikai jellegű cél elérése érdekében a bőrrel, hajjal, körömmel, fogakkal, száj nyálkahártyával és a külső intim területtel külsőleg kerülnek érintkezésbe (7. táblázat). A kozmetikumok nem elsődlegesen a betegségek kezelésére, megelőzésére használandók (Internet 7). Ide tartoznak a vadgesztenye

tartalmú különböző krémek, gélek. Mosószeres, tisztítószeres közé sorolandók az Natur Cleaning termékek.

**6.táblázat**

Ukrajnában és Magyarországon megtalálható vadgesztenye tartalmú termékek,  
termékkategóriák

| Termék neve  | Termék típusa | Termékkategória                |
|--|---------------|--------------------------------|
| Herbiovit Vadgesztenye lábkrém                         | krém          | kozmetikum                     |
| Dr. Kelen Visszér gél                                  | gél           | kozmetikum                     |
| Biomed Vadgesztenye krém                               | krém          | kozmetikum                     |
| Biomed vadgesztenye krém<br>Forte                      | krém          | kozmetikum                     |
| Biomed Vadgesztenye krém<br>Cool                       | krém          | kozmetikum                     |
| Biomed Vadgesztenye forte<br>kapszula                  | kapszula      | étrendkiegészítő               |
| Reparil gél  | gél           | növényi<br>gyógyszerkészítmény |
| Green Pharmacy Foot Cream<br>Varicose Veins Prevention | krém          | kozmetikum                     |
| Venogel 911  | gél           | kozmetikum                     |
| Aescusan krapli  | csepp         | gyógyhatású<br>készítmény      |

## V. Összefoglalás

Munkám során a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátumon kívüli vadgesztenyék egyedszámát és életkorát mértem fel, amelyekkel eddig nem, illetve alig foglalkoztak a környezetemben. A vadgesztenyék ültetésére vonatkozó dokumentációk hiányában átlagos törzsátmérő alapján következtettem életkorukra. A számításba eső 25 fa közül minden fa 33 évnél fiatalabbnak bizonyult, az idősebbek a Hatrác patak mentén fordultak elő. Kutatásom kiterjedt a vadgesztenye drogjaira és azok hatóanyagaira. Ennek kapcsán azt találtam, hogy azok igen széleskörűen felhasználhatóak: egészségügyi, környezetvédelmi hatásain túl otthoni környezettudatos háztartásokban szappanként és mosószerként is szerepelhetnek.

A vadgesztenyét nagy mérete miatt parkokban, illetve sorfaként ültetik. A tavasszal nyíló, akár 30 cm-t is elérő fehér virágai képesek elkápráztatni a közönséget. Továbbá hatalmas termete miatt jelentős mennyiségű szén-dioxidot is képes megkötni a levegőből, így csökkentve az üvegházhatást és a világszintű problémát okozó globális felmelegedést (Megyeri, 2025).

A gyógyászatban „igazi csodaszernek” tartható gyógynövényként tartjuk számon, hiszen magja, kérge, valamint levele számos értékes hatóanyagot tartalmaz. A magban található eszcint és annak kivonatát elsősorban különféle vénás kórképek kezelésére használják, amelyek közül kiemelendő az alsó végtagokat érintő idült vénás megbetegedés és annak talaján kialakuló lábszárfekélyek, vénatágulatok és trombózisok. A kéreg és a levéldrogok leginkább gyulladáscsökkentő mozgásszervi betegségek terápiájában játszhatnak kiemelt szerepet, mint például a rheumatoid arthritis. A vénás betegségek kezelésére használható szerek kapszulák, gélek, kenőcsök formájában vannak forgalomban. Legtöbbször ezekben a készítményekben egyéb gyógynövények és vitaminok is vannak, amelyek szinergista hatásúak a vadgesztenye hatóanyagaival. Fontos azonban megjegyezni, hogy a vadgesztenyéből származó készítmények önmagukban nem elegendőek ezen betegségek terápiájában. Nem helyettesítik a hagyományos medicina gyógyszereit és a tudatos, egészséges életmódot (Internet 3).

A vadgesztenye magjából otthonainkban ingyen előállíthatunk mosószeret mesterséges kemikáliáktól mentesen, ezáltal csökkentve az ökológiai lábnyomunkat. Ráadásul különféle játékokat, valamint változatos dísz tárgyakat is készíthetünk belőle.

Mindezek még inkább megvilágították bennem, hogy mennyi pozitív tulajdonsága van a vadgesztenyének, és hogy akár egyetlen fa ültetésével is milyen sokat lehet tenni az egészséges környezetért.

Molnár Ildikó Dóra

## Irodalomjegyzék

1. Andrásiné Ambrus, I. és Zsíros, A. (2003): Erdészeti- és vadgazdálkodási alapismeretek I. FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest
2. Bernáth J. (szerk.) (2000): Gyógy- és aromanövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
3. Bernáth, J. (szerk.) (2000): Gyógy- és aromanövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
4. Bernáth, J. és Németh, É. 2007: Gyógy- és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása. Mezőgazda Kiadó. p. 106.
5. Bojko V. M. et al. (2016): Földrajz Tankönyv az általános rendszerű oktatási tanintézmények 8. osztálya számára, „Bukrek”, Csernyivci p. 199-208.
6. Bürgés, Gy. -Németh Gy. (2015): Növényvédelmi feladatok a Hévízi Természetvédelmi Területen. Journal of Agricultural Sciences, Debrecen, 2015/66. p. 81-83
7. Cai T, Cai B. (2023): Pharmacological activities of esculin and esculetin: A review. Medicine (Baltimore).
8. Carrasco OF, Vidrio H (2007): "Endothelium protectant and contractile effects of the antivaricose principle escin in rat aorta". Vascul. Pharmacol.
9. Chapman, D. J., Hoover, S. (1982). Propagation of shade trees by softwood cuttings. Combined Proceedings - International Plant Propagators' Society
10. Czekalski, M. (2005): Root and stem suckers on common horsechestnut – *Aesculus hippocastanum* L. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, 372, 39–41.
11. Csoma, Z. (2009): Talajviszonyok. In: Baranyi Béla (szerk.): A Kárpát-medence régiói. Kárpátalja. Dialóg Campus Kiadó, Pécs – Budapest, p.141.
12. Deschka, D. (1986) Europe: Its course, ways and causes (Lepidoptera: Gracillariidae). Entomologische Zeitschrift, 111, 194–198.
13. Ekler, É. (2021): így készíts folyékony mosószert vadgesztenyéből <https://tudatosvasarlo.hu/kiprobaltuk-folyekony-mososzer-vadgesztenye-recept/>
14. Gallelli L. (2019): Escin: a review of its anti-edematous, anti-inflammatory, and venotonic properties. Drug Des Devel Ther.
15. Gencsi-Vacsura (1997): Dendrológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest
16. Glits, M. – Folk, Gy (2000): Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest
17. Gönczy s. (2009): Földrajzi viszonyok, domborzat. In: Baranyi B. (szerk.): Kárpátalja. MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs–Budapest, pp. 108–118.

18. Gönczy, S. (2009): Földrajzi viszonyok, domborzat. In: Baranyi Béla (szerk.): A Kárpát-medence régiói. Kárpátalja. Dialóg Campus Kiadó, Pécs – Budapest, p. 108.
19. Gyires, K., Fürst, Zs. (2011) (szerk.): A farmakológia alapjai. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, pp. 313.
20. Gyulai G. (2010): Biotechnológia a növénynevelési alapanyagok előállításában, a fitoremediációs fajok genetikai kontrolljában, és a kultúrnövények archeogenetikai stabilitásának meghatározásában. MTA Doktori Értekezés, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, pp. 31-32.
21. Hill, M. O. et al. (2004): PLANTATT. Attributes of British and Irish plants: Status, size, life history, geography and habitats. Huntingdon, UK: Centre for Ecology and Hydrology.
22. Hrihorjuk I.P. et al. (2004): A gesztenyék biológiája, Kijev
23. Idris et al. (2020): "Phytochemical, ethnomedicinal and pharmacological applications of escin from *Aesculus hippocastanum* L. towards future medicine" *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*
24. ITM (2020): Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről, p. 4
25. Kocsis, M. (2023): Az év gyógynövénye 2023 – Vadgesztenye (*Aesculus hippocastanum* L.), PTE GYTK Farmakognózi Intézet, 2023. Március, XVIII. évf. 64. szám, p. 1-2.
26. Kohut E. (2009): Természetes növényzet. In: Baranyi B. (szerk.): Kárpátalja. MTA Regionális Kutatások Központja, Pécs–Budapest, pp.140–147.
27. Krehan, H. (1997). Stadtbaum-Aktuell: Roßkastanienminiermotte—Vergleich der Bekämpfungsverfahren. *Forstschutz-Aktuell*, 19/20, 1–6.
28. Leathart, S. (1991). *Whence our trees*. London, UK: Foulsham.
29. Lélegzet (1999): A fák korának megállapítása a törzsátmérő függvényében. IX. évfolyam, 7-8.szám.
30. Megyeri, Sz (2025): Egyik legkedveltebb utcai sorfánk, a vadgesztenye bemutatása
31. Molnár, I. D. (2020): Faállomány-szerkezeti jellemzők vizsgálata és térképi ábrázolása a nagydobronyi erdőszet 19. számú erdőtagja területén
32. Molnár, J. (2009): Éghajlati viszonyok. In: Baranyi Béla (szerk.): A Kárpát-medence régiói. Kárpátalja. Dialóg Campus Kiadó, Pécs – Budapest, p.123.
33. Molnár, J. (2009): Vízrajzi adottságok. In: Baranyi Béla (szerk.): A Kárpát-medence régiói. Kárpátalja. Dialóg Campus Kiadó, Pécs – Budapest, p. 130-136.

34. Šefrová, H., Laštůvka, Z. (2001): Dispersal of the horsechestnut leafminer, *Cameraria ohridella*
35. Simon, T. – Seregélyes, T. (1997): Növényismeret. A hazai növényvilág kis határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
36. Sirtori, CR (2001): "Aescin: pharmacology, pharmacokinetics and therapeutic profile". Pharmacol.
37. Somogyi, Z. (2000): A természetközeli erdőgazdálkodás fogalma és főbb alapelvei. In: Frank Tamás (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger.
38. Somogyi, Z. (2000): A változatos faállomány-szerkezet szerepe. In: Frank Tamás (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger
39. Szanyi et al. (2015): A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (Kárpátalja, Nyugat Ukrajna) gyepének flórájáról, DE-TTK, Evolúciós Állattani és Humánbiológia Tsz., DE-TTK, Ökológiai Tsz., II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Biológia Tsz. p. 2.
40. Szanyi, Sz. (2012): A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum és környéke nagylepkefaunája (Macrolepidoptera). Debreceni Egyetem, TTK, Evolúciós Állattan és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, p. 171.
41. Szanyi, Sz. et al.; (2013): Tanösvény a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátumban.
42. Tavaszi-Sárosi Szilvia, Lakatos Márk, Radácsi Péter (szerk.) (2024): Gyógynövények gyűjtése, termesztése és felhasználása. MATE Kertészettudományi Intézet., Budapest, pp. 94-95.
43. The Catalogue of Life Partnership (2017): APG IV: Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants.
44. Weryszko-Chmielewska, E., Haratym, W. (2011). Changes in leaf tissues of common horse-chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.) colonised by the horse-chestnut leaf miner (*Cameraria ochridella* Deschka & Dymić). *Acta Agrobotanica*, 64, 11–22.
45. Weryszko-Chmielewska, E., Haratym, W. (2012): Leaf micromorphology of *Aesculus hippocastanum* L. and damage caused by leaf-mining larvae of *Cameraria ohridella*
46. Yang, Y. (2020): Anti-Inflammatory and Gastroprotective Effects of Escin. *Natural Product Communications*. pp. 12.

## Internetes források

Internet 1 – [ecozakarpat.net.ua/parks/zaghalnozoologhichnii-zakaznik-zaghalnodierzhavnogho-znachiennia-vielikodobronskii](http://ecozakarpat.net.ua/parks/zaghalnozoologhichnii-zakaznik-zaghalnodierzhavnogho-znachiennia-vielikodobronskii)

Internet 2 - <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:781594-1>

Internet 3 - <https://benuveny.hu/cikk/mire-jo-a-vadgesztenye-a-vadgesztenye-hatasa>

Internet 4 - <https://intengo.hu/sziv--es-errendszeri-keszitmeny/reparil-100-mg-500-mg-gel-40g>

Internet 5- <https://goldenmed.hu/az-uv-sugarzas-hatasai-amit-tudnod-kell-a-nap-karos-hatasairol/>

Internet 6 - [https://ogyei.gov.hu/gyogynoveny\\_alapu\\_novenyi\\_gyogyszerek/](https://ogyei.gov.hu/gyogynoveny_alapu_novenyi_gyogyszerek/)

Internet 7- <https://ogyei.gov.hu/kozmetikum>

Molnár Ildikó Dória

## Táblajegyzék

|   |    |
|---|----|
| <b>1. táblázat</b> A vadgesztenye ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) botanikai leírás (saját szerkesztés, Bernáth és Németh, 2007, Bernáth, 2000, Simon, Seregélyes, 1997 alapján) ..... | 9  |
| <b>2. táblázat</b> A fák kora (év) a törzsátmérő (cm) függvényében (Lélegzet, 1999, Molnár, 2020) saját szerkesztés.....  | 25 |
| <b>3.táblázat</b> A vadgesztenyefák GPS koordinátái .....   | 27 |
| <b>4. táblázat</b> Vadgesztenyék Nagydobronyban .....   | 28 |
| <b>5. táblázat</b> Átlagos kor becslés törzsátmérő alapján .....  | 28 |
| <b>6.táblázat</b> Ukrajnában és Magyarországon megtalálható vadgesztenye tartalmú termékek, termék kategóriák.....  | 31 |

## Ábrajegyzék

|   |    |
|---|----|
| 1. ábra. A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum erdőtagjai (Internet – 1) ..... | 6  |
| 2. ábra. Vadgesztenye utcai fasor Nagydobronyban (saját fotó) .....           | 9  |
| 3. ábra. Az <i>Aesculus hippocastanum</i> elterjedése (Internet-2).....       | 10 |
| 4. ábra. A közönséges vadgesztenye magja ( <i>Hippocastani semen</i> ).....   | 11 |
| 5. ábra. Közönséges vadgesztenye levele ( <i>Hippocastani folium</i> ) .....  | 11 |
| 6. ábra. Az eszcin élettani hatásai (Saját szerkesztés) .....                 | 12 |
| 7. ábra. Vadgesztenye lábkrém (saját fotó).....                               | 15 |
| 8. ábra. Dr. Kelen Visszér gél (saját fotó).....                              | 16 |
| 9. ábra. Magyarországon forgalmazott vadgesztenyekrémek (saját fotó).....     | 16 |
| 10. ábra. Ukrajnában forgalmazott vadgesztenyekrémek (saját fotó) .....       | 16 |
| 11. ábra. Vadgesztenye forte kapszula Magyarországon (saját fotó).....        | 17 |
| 12. ábra. Aescusan (saját fotó).....  | 18 |
| 13. ábra. Reparil gél (Forrás Internet 4) .....                               | 18 |
| 14. ábra. Natur Cleaning termékek (saját fotó) .....                          | 20 |
| 15. ábra. Nagydobronyban található vadgesztenyék helyszínei .....             | 26 |
| 16. ábra. Beteg egyed Nagydobronyban.....                                     | 29 |
| 17. ábra. Hatrác patak mente fák nélkül .....                                 | 30 |

## **Köszönetnyilvánítás**

Elsősorban köszönetemet szeretném kifejezni konzulenseimnek, Dr. Radácsi Péternek és Dr. Pólin Irénnek, akik a munka elkészülésében segítséggel, hasznos tanácsokkal, útmutatással láttak el.

Ezúton szeretném megköszönni családomnak, barátaimnak és a páromnak Dr. Szabó Ádámnak, a biztatást, figyelmet, törődést, segítséget, nélkülük sem jöhetett volna létre ez a munka.

Molnár Ildikó Dóra

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréseről és eredetiségéről

A hallgató neve:

NOVÁR ILDIKÓ DÓRA

A Hallgató Neptun kódja:

HGK5QA

A dolgozat címe:

A vadgesztenye (Aesculus hippocastanum) felmérése a nagydobronyi kistérség területén

A megjelenés éve:

2025

A konzulens intézetének neve:

Kertészettudományi Intézet

A konzulens tanszékének a neve:

Gyógy- és Aromahűvelvények Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió<sup>2</sup> egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottnak tartom, 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 mindenkorai szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025 év október hó 31 nap

NOVÁR

Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.  
<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.


## NYILATKOZAT

MOLNÁR ILDIKÓ DÓRA (név) (hallgató Neptun azonosítója: H6K5QA)  
konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a  
záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót<sup>1</sup> áttekintettem, a hallgatót az  
irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól  
tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő  
védésre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>3</sup>

Kelt: 2025 év 10 hó 31 nap

  
belső konzulens

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendő.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendő.

## Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

### 1. Általános adatok

|  |  |
|--|--|
| Hallgató neve:                               | NOLNAR ILDIKÓ DÓRA   |
| Neptun-kódja:                                | RGK5QA   |
| Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel): | <input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD)<br><input type="checkbox"/> Egyéb: ..... |
| Tantárgy neve/kódja*:                        | Szakdolgozat   |
| A munka címe:                                | Magyarországi (helyi és hipercosmetikum) felmérése a Magyarországi Ri. szolg. keretben   |

\* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

### 2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

B) Alkalmaztam mesterséges Intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

### 3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

**I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrekció, ötletelés stb.)**

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

| A felhasználás célja | Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója | Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik) |
|----------------------|--|---|
|                      |  |   |

**II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)**

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

| A felhasználás célja | Alkalmazott MI-eszköz neve, verziója, elérhetősége | Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma | A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma |
|----------------------|--|---|---|
|                      |  |   |   |

M

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

**3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)**

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

*Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.*

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

Az egyetemi szabályozástól eltérő szabályokat nem alkalmaztunk.

.....  
.....  
.....

**4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:**

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: ..... Beregszász ..... 2025. 10 hó 31 nap

.....  
Molnár

Hallgató aláírása

.....  
Rádics Péter

Konzulens/Témavezető aláírása

MO