

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
ERDŐMÉRNÖKI KAR
ERDŐMŰVELÉSI ÉS ERDŐVÉDELMI INTÉZET
ERDŐMŰVELÉS TANSZÉK

Nyesési vizsgálatok karácsonyfa telepeken

A dolgozat a TALENTUM-Hallgatói tehetséggondozás feladatrendszerének fejlesztése a Nyugat-magyarországi Egyetemen c. TÁMOP-4.2.2. B-10/1-2010-0018 számú projekt keretében, az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Készítette: Fehér Csaba

Erdőmérnök hallgató (5. évf.)

Témavezető: Dr. habil. Frank Norbert

Egyetemi docens

Sopron
2012.

Tartalomjegyzék

A téma aktualitása és a témaválasztás.....	- 3 -
A karácsonyfa termelés hazai helyzete.....	- 4 -
A téma hazai és nemzetközi szakirodalmának áttekintése.....	- 5 -
Hazai szakirodalom bemutatása.....	- 7 -
Nemzetközi szakirodalom áttekintése.....	- 10 -
A kísérleti parcellák jellemzése, a különböző fenyőfajok jellemzése; a nyesés kivitelezése, és az előforduló károsítók....	- 11-
A kiválasztott parcellák bemutatása.....	- 11 -
Általános leírás.....	- 12 -
Termőhelyfeltárás helyszíni leírással (1 talajszelvény+fúrások).....	- 13 -
pH és tápanyagspektrum meghatározás.....	- 14 -
Növények tápelem ellátottságának vizsgálata (növényvizsgálat).....	- 16 -
Különböző fenyőfajok nyesése (lucfenyő, ezüstfenyő, szürke luc, nordmann).....	- 17 -
Morfológiai jellemzők (hajtás, tűk→ szín, alak, hullás).....	- 18 -
Fajválasztás indoklása.....	- 18 -
Biotikus és abiotikus kórokozók, károsítók.....	- 25 -
Nyesés nyugalmi állapotban.....	- 27 -
Zöldnyesés.....	- 28 -
A karácsonyfa formájának alakulása két vegetációs időszak alatt.....	- 29 -
A lenyesett ágak átmérőjének mérése.....	- 29 -
A fa reagálása a nyesésre (gyantafolyás, a metszési felületek esetleges korhadása).....	- 33 -
A kapott eredmények kiértékelése, javaslatok fenyőfajok nyesésére.....	- 34 -
Eredmények kiértékelése.....	- 34 -
Javaslatok a nyesés időpontjának, és erélyének megválasztására.....	- 35 -
Összegzés, következtetések levonása.....	- 36 -
Köszönetnyilvánítás.....	- 37 -
Összefoglalás.....	- 38 -
Summary.....	- 39 -
Irodalomjegyzék.....	- 40 -
Mellékletek.....	- 41 -

1. A téma aktualitása és a témaválasztás

A karácsonyfa egy, minden magyar ember által ismert jelkép, elválaszthatatlan része a karácsonyi ünnepeknek. A műanyagból készült termékek világkorukat élik, így van ez a karácsonyfával is, már szinte bármilyen színben és formában kapható műfenyő, beépített égősorral feldíszítve. Szerencsére az emberek nagy része még mindig kitart, a hagyományos természetes karácsonyfa mellett legyen az vágott vagy esetleg földlabdás.

Az adott téma mindenképpen aktuálisnak mondható, hiszen Magyarországon a karácsonyfa termelés, mint önálló ágazat jelen van, és sok embernek biztosít megélhetést.

Jelenleg a karácsonyfa termelés felfutóban van, nagyon sokan próbálkoznak vele sokszor minden ismeret és előképzettség nélkül. Így, sokszor előfordul, hogy a siker elmarad és kudarccal, hosszú távon veszteségessé válik a dolog vége.

A termelés legfontosabb és legkomplikáltabb része a fenyőfák nyesése, hiszen ez határozza meg az adott fa alakját, formáját, vagyis, hogy a piacon eladható, avagy nem. A jelen időjárási körülmények között, amikor a szélsőségek váltják egymást, metszés nélkül elképzelhetetlen megfelelő forma, és alak kialakítása. Azok a termelők, akik ezt nem veszik tudomásul, rossz minőségű, úgymond eladhatatlan árut állítanak elő, amelyet nem fognak tudni értékesíteni, és igen hamar belebuknak saját elképzelésükbe.

Az elmondottakból is látszik, hogy a karácsonyfa termelés nem fenékiig tejfel, és bizony tisztában kell lenni a fenyőfák alapvető élettani tulajdonságaival, valamint az elvégzett metszések hatásaival, és azzal, hogy erre a metszésre a fák, hogy reagálnak. Persze a nyesések időpontjának helyes megválasztása is alapkövetelmény, ami sokszor a legnehezebb feladat, hiszen ezt nem lehet konkrét időponthoz, dátumhoz kötni, ez mindig az adott év időjárási viszonyaitól függ.

Több okból is ezt a témát választottam. Az egyik az, hogy édesapám évtizedek óta karácsonyfa termeléssel és értékesítéssel foglalkozik, és engem is próbál erre megtanítani, ebbe belevinni. A másik, hogy érdekel ez a téma, és szívesen foglalkozok vele. A harmadik, hogy tudtommal nem született még dolgozat, ezzel a témával kapcsolatban.

2. A karácsonyfa termelés hazai helyzete

Jelenleg a karácsonyfák egyrészt az állami erdőgazdálkodásból, másrészt a magántermelői szektorból származnak.

A karácsonyfák piacra kerülhetnek direkt erre létesített karácsonyfa-telepekről, tisztító vágásokból, törzskiválasztó gyérítésekéből. A '80-as évek elejétől kezdődően a kistermelők mind szélesebb részesedést szereztek a karácsonyfa-termelésből. Mára már az állami erdészeti ZRT-k erős konkurensaiként jelentkeznek a karácsonyfa-termelők. Ebbe a körbe az őstermelőktől kezdve az egyéni vállalkozón át egészen a Kft. keretei is beletartoznak.

A karácsonyfa-termelés tendenciái az elmúlt 15 évben a következőképpen alakultak: először javarészt LF-vel (LF = lucfenyő) [Továbbiakban lásd: 1. számú melléklet.] foglalkoztak a termelők, majd fokozatosan jelentek meg a „nemesebb” fenyőfajok: JF, DF, EZF. A „karácsonyfa-divat” ma a Kolorádói (*Abies concolor*), a Nordmanniai (*Abies nordmanniana*) és egyéb exóta fenyőfajoknál tart (Hegedűs-Szentesi 2000).

Napjainkban a legkeresettebb karácsonyfa a Nordmann fenyő (Kaukázusi jegenyefenyő - *Abies nordmanniana*). Ennek van a legszebb tűje, és ezeket ez hullatja a legkevésbé.

Jelenleg a karácsonyfa termelés hazánkban felfutóban van. Sokan próbálkoznak vele, és próbálnak belőle megélni, vagy jövedelmüket kiegészíteni. Sok esetben pontos ismeretek és szakképzettség nélkül vágnak bele ebbe a dologba, ami így általában kudarcba fullad. Szerencsére vannak megfelelően szakképzett és ehhez a speciális területhez megfelelően értő termelők, akik hosszú távon garantálják az állandó jó minőségű árut a vásárlók felé.

A termelők három különböző csoportra oszthatók. Az első csoport a nagy multi cégek csoportja, akik hatalmas területeken gazdálkodnak, akár több ezer ha-on. Ezek általában külföldi tulajdonban vannak és több országban is vannak érdekeltségeik.

A második csoport a hazai nagy termelők csoportja, akik 10-100 ha-on gazdálkodnak és teljes mértékben ebből a tevékenységből tartják fent magukat.

A harmadik csoport a hazai kistermelők csoportja, akik néhány ezer m²-en vagy néhány ha-on gazdálkodnak. Számukra a karácsonyfa termelés jövedelem kiegészítést jelent.

A termelést azonban egyre több tényező nehezíti, ezek elsősorban környezeti biotikus és abiotikus tényezők. Ilyen például a kései fagy, a nyári aszály, különböző gombák, a fenyőkéregmoly. Ezekre a későbbiek során részletesen ki fogok térni. Az biztos, hogy a sok káros hatás miatt egyre nehezebb, jó alakú, hibátlan karácsonyfákat előállítani, amelyek a legnagyobb bevételt jelentik értékesítés során.

3. A téma hazai és nemzetközi szakirodalmának áttekintése

3.1. Hazai szakirodalom bemutatása

A hazai szakirodalom feldolgozása során a különböző fenyőfajok károsítóiról és a karácsonyfa termelés egykori és mai helyzetéről találtam némi szakirodalmat, de konkrétan a karácsonyfa formaalakító nyeséséről szinte semmit. Az Erdészeti lapokban találtam néhány a témához kapcsolódó cikket ezekből szeretnék két részletet bemutatni.

Karácsonyfa telepek létesítése (részlet)

A karácsonyfa beszerzése 1918 előtt nem volt nehéz, mert erdővidékeink potom pénzért tömegesen ontották a szebbnél szebb példányokat, és még a legszegényebb családok is együtt örvendhettek gyermekeikkel a szeretet ünnepén a kivilágított karácsonyfa alatt. Trianon után a karácsonyfa-termelés megcsappant, az import megnövelte a költségeket. Pedig az akkori magánerdő gazdaságoknak módjukban lett volna karácsonyfatelepeket létesíteni és pár év múlva a karácsonyfahiányt pótolni, a felesleges több kiadással járó import-karácsonyfát kiszoríthatták volna a piacról, és gondoskodhattak volna az ország ebbeli szükségletének fedezéséről. Igaz, a természeti adottságok nem alkalmasak arra, hogy a mai Magyarországon olyan karácsonyfákat neveljünk, amelyek az igényeket minden tekintetben kielégíthetnék, ezen azonban lehet segíteni. Nézzük csak, milyen fenyőfajták alkalmasak karácsonyfa nevelésére? A legszebb karácsonyfát kétségkívül a megfelelő termőhelyeken és éghajlati viszonyok között nőtt jegenyefenyő adja, lassabb növése miatt lombozata dús, és a meleg szobában is tartós, mert tűit nem hullatja. Ennek ellenére, mert régebben sem volt a jegenyefenyő bőségben, az általánosan használt karácsonyfa a lucfenyő volt, amelynek szép a növése, de nagy hátránya, hogy tűit meleg helyen hamarosan lehullatja. Egyes helyeken, más hiányában, az erdeifenyőt is használták karácsonyfának, de ez a valóságban csak kényszermegoldás volt. Karácsonyfa telepek létesítéséhez a fentiek szerint a jegenyefenyői kellene elsősorban alkalmazni, ha azonban tekintetbe vesszük azt, hogy a magjának csírákéessége elég gyenge, csemetéjének nevelése nagyon kényes és költséges, növekedése a nem neki megfelelő éghajlati viszonyok között gyorsabb, fája puha és ritkább lombozatú, mint a magasabb régiókban nőttéké — akkor nem lesz kétségünk, hogy ez a fafaj a mesterséges karácsonyfa telepítéshez nem jöhet szoba. Marad tehát a lucfenyő. Ezt

karácsonyfa céljaira alkalmassá tudjuk tenni. A lucfenyő a mi dombvidékünkön eleinte —• amíg a kiültetett csemete gyökérzete erőteljesebb fejlődésnek indul — szép sűrű lombosodó, formás fácska, ha azonban elérte az 1 m körüli magasságot, egyszerre 70—80 cm-es vezérhajtásokat fejleszt gyér —ágpereszlennek és ezért karácsonyfának idétlen alakúvá válik. Ezen felül még fennállnak azok a hátrányai is, amelyekre előbb már rámutattam. Mindezen azonban lehet segíteni ezüstfenyővel való beoltással. Ezt a műveletet a lucfenyőn úgy végezzük el, hogy 3 éves korában a vezérhajtását levágjuk és egyszerű csapolással — mint a gyümölcsfák esetében — egy ezüstfenyő-hajtást oltunk rá. Ez átveszi a vezérhajtás szerepét, s a továbbiakban az ezüstfenyő jellegzetességének megfelelő fácskát fejleszt. A lucfenyő csírákéessége jó, nevelése különösebb nehézséggel nem jár, és ha a beoltását ezüstfenyővel sikeresen elvégezzük, olyan karácsonyfa-, típust nevelhetünk, amely minden igényt, kielégít: nem túlságosan gyors növése következtében jó alakú karácsonyfát ad, tüit a szobában is sokáig megtartja és színezeténél fogva külső csín tekintetében is felülmúlja lucfenyő-versenytársait (Istvánffy 1949).

Karácsonyfa termelésünkről (részlet)

Az elmúlt évek során karácsonyfa termelésünk mennyiségileg erősen ingadozott. A lakosság igényeinek kielégítése ennél fogva majd minden évben gondot okozott. Az erdőgazdaságok saját termelésű karácsonyfa mennyiségének nagy százaléka nem karácsonyfa telepekről, hanem tisztításokból, termelésekből került ki. A tisztítási anyag minőségét a kereskedelem gyakran kifogásolta. Az erdőgazdaságok sokszor egész karácsonyfa szállítmányukat „leértékelve” adhatták csak át. Ezért sok esetben nem volt kifizetődő számukra a termelés. A karácsonyfa szabványok minőségi előírásai egyébként túlzottan magasak. Az állandó import pedig évről évre komoly megterhelést jelentett a népgazdaság számára. A lakosság igénye mennyiség és minőség tekintetében egyaránt nőtt. A kérdés tehát megoldásra várt. Az OEF 1963-ban megbízta az ERTI-t, hogy indítson vizsgálatot a karácsonyfa termelés technológiájának kidolgozásával kapcsolatban. 1964-ben az országos helyzet felmérése érdekében dr. Magyar Pállal közösen a helyszínen vizsgáltuk meg az erdőgazdaságok karácsonyfa telepítéseit, s ennek alapján jelentést készítettünk a karácsonyfa termesztés helyzetéről. Az összefoglaló jelentésből néhány fontosabb adatot kiemelve, cikkben összefoglalom a helyszíni bejárások tapasztalatait. Az ország karácsonyfa szükséglete kb. 1,5 millió fm, amely mivel átlagosan 0,5—1,5 m közötti méret a legkeresettebb, kb. ugyanennyi darabnak felel meg. Maximális biztonsággal, 80 X 80-as hálózattal számolva, hektáronként

tízezer darab karácsonyfa termelhető. Ennek a mennyiségnek az évenkénti folyamatos biztosításához, 8 éves vágásfordulót feltételezve, 8 ha-nyi területre van szükség. Az ország évi karácsonyfa szükségletét tehát 1200 ha-on lehet megtermelni. A karácsonyfatelepeket olyan helyen célszerű létesíteni, ahol a lucfenyő számára nem optimális a termőhely. Optimális termőhelyen általában olyan ütemű a magassági növekedés, hogy az ágörvök egymástóli távolsága meghaladja a szabvány által megengedett mértéket. Legmegfelelőbbek karácsonyfa termelésére azok a félszáraz termőhelyek, ahol mesterségesen szabályozható a talaj vízgazdálkodása és tápanyagtartalma. Láttunk próbálkozásokat duglászfenyővel és jegenyefenyővel is. Az előbbi gyors növekedése, az utóbbi szép formája és tűinek tartóssága miatt jöhet számításba. Nagyobb mérvű bevonásuk a karácsonyfa termelésbe mégsem célszerű. A duglász kevésbé jó formájú, mint a lucfenyő. Ágai gyengék, nem képesek tartani a karácsonyfadíszeket. A jegenyefenyő viszont nagyon lassan nő, s a védelme költséges. A sok változat miatt nehéz általános véleményt mondani. A karácsonyfatelepek létesítésével és fenntartásával kapcsolatban jelenleg a legjobb megoldásnak az látszik, ha nagyüzemi módszerekkel kezelhető, nagy területű karácsonyfa- ültetvényeket létesítünk. Ezáltal megteremtjük a gépesítés, a vegyszeres ápolás és védekezés előfeltételeit (Szőke 1967).

3.2. Nemzetközi szakirodalom áttekintése

A nemzetközi szakirodalomban sokkal több információ áll rendelkezésre, mint a hazai szakirodalomban. Ez nem is csoda, hiszen a nagyüzemi karácsonyfa termelés „nyugati találmány”, és a mai napig is minden új eszköz, technikai vívmány, termelési módszer onnét érkezik Magyarországra. A nemzetközi szakirodalom áttekintése során három könyvet néztem át, amik segítettek is a téma feldolgozásában.

Az első könyv a **„Heidegesellschaft”** alcíme: Erdészeti eszközök, és termékek, ami lényegében egy Trittauban székelő német cég termékkatalógusa. Ebben megtalálhatók a szerszámok, munkaruhák, kiegészítők, műtrágyák, kellékek, amik a karácsonyfa termeléshez szükségesek. Ezeken kívül a könyv bemutatja a kaukázusi jegenyefenyő (*Abies nordmanniana*) különböző fajtáit és az ebből a fajból létesített karácsonyfa telepeken jellemző nyomnövényeket, korokozókat, károsítókat. A kórokozók bemutatása során a tűbarnulás (*Kabatina abietis*) bemutatásához, jellemzéséhez fel is használtam a könyvben leírtakat. (lásd: 4.2.3. fejezet)

A második könyv a **„Krankheiten und Schädlinge in Christbaumkulturen”**. A könyv három részből áll az első részben szó esik a telephely megfelelő kiválasztásáról, a megfelelő származású szaporítóanyagról, a védőkerítésekről, a trágyázásról, az ültetési hálózatról, és a gyomnövények leküzdéséről. A második rész elején segítséget, megoldó kulcsot próbál adni a könyv az egyes diagnózisok felállításához lucfenyőn és jegenyefenyőn előforduló károkra. Ezek után bemutatja a lucfenyőre és a jegenyefenyőre, csak a lucfenyőre, ill. csak a jegenyefenyőre jellemző károkat. A károkat négy csoportba sorolja, ezek a következők: rügycárok, tűkárok, hajtáskárok, gyökércárok. Az utolsó fejezetben a különböző nordmann fenyők származásának alkalmasságával, a károkozó meghatározásához szükséges mintavételről, és az elismert erdészeti növényvédő szerekről van szó (B. Perny; Th. Cech; E. Donaubaue; Ch. Tomiczek 1996).

A harmadik általam áttekintett könyv a **„Christbaumkulturen”**, alcíme: Ültetés, gondozás, értékesítés. A könyv foglalkozik a karácsonyfák történelmével, a fenyőmagok származásával és a szaporítóanyag nevelésével, a különböző karácsonyfa kultúrákban előforduló lucfenyő és jegenyefenyő fajokkal, a terület kiválasztásával, és a talaj előkészítéssel. A könyv részletesen kitér karácsonyfa kultúra létesítésére, a kultúra bekerítésére, a telep gondozására, a betegségekre és károsítókra, a nyesésre, költségkalkulációkra, a kivágásra és a csomagolásra, mint alternatíva az élő karácsonyfa és a díszítőlomb előállításra, az értékesítésre, a kivágásra,

a törvényes célokra, és a jövőbeni kilátásokra. Ezek közül a nyesés fejezettel foglalkozok részletesebben, hiszen ez a dolgozatom témája. Ez a könyv hat különböző nyesési helyzetet különít el. A következőkben ezeket mutatom be.

Az első a **dupla csúcs** esete. Ebben az esetben mindig a gyengébb növekedésűt távolítsuk el, a dupla csúcs visszavágását a fa kultúrában töltött utolsó évéig télen, vagy tavasszal végezzük el, és a rákövetkező években inkább később, vagyis a vegetációs periódusban közvetlenül az egy éves ágak stabilizációját követően. Tanácsos a dupla csúcsot nem túl korán eltávolítani, mivel egy károsodásnál egy a két hajtásból megmaradhat.

A második eset a **szélvágás**, vagyis a **fa szélességének** beállítása. A fának körös-körül egyenletesen szélesnek kell lennie és tartania kell az alulról felfelé keskenyedő kúpformát. Ügyelnünk kell arra, a fa visszavágásakor, hogy a következő évben, egy túl erős beavatkozás miatt nehogy nemkívánatos korona eltolódást idézzünk elő, ami nem felel meg az ideális képnek. A nem optimális szögben álló koronaágak helyesbítéséhez egy év szükséges, így már néhány évvel az értékesítés előtt el kell kezdeni. A beavatkozás nem túl erős, a behegedés optimálisan lefolyik, a fa ezen eljárás által sűrűbb lesz. Amennyiben egy ilyen korrekciót elkezdünk, minden évben szükséges ennek a nyesési munkának az elvégzése, ekkor a fa a felső részén kiépíti a megkívánt formát. Sok jegenyefajnak van az oldalhajtásainál a tulajdonképpeni főhajtás alatt, egy gyengébb hajtás, amely által lehetséges a főhajtás eltávolítása, a fa kinézetének lényeges megváltoztatása nélkül. Egy másik fontos tennivaló, ha a csúcsrügy nem hajt ki, hogy azt kicsípjük, mielőtt a fa kihajtana, így az alatta lévő környező alvórügyek aktiválódnak és új csúcs képződik. Erre a legalkalmasabb eszköz a körömvágó olló.

A harmadik eset a **csúcs hosszának** beállítása. Vannak olyan fenyőfajok/fajták amelyek különösen jó termőhelyen 3 éves kor után olyan növekedést produkálnak, hogy nem néznek ki karácsonyfaként, ezeknél metszéssel korrigálni kell a formát, különben nem lehet ezeket értékesíteni. Fontos az időpont megválasztása, akkor kell ezt végrehajtani, amikor az elfásodásnak semmi jelét nem tapasztaljuk. A munka elvégzéséhez nagy tapasztalat szükséges, mert minden fafajnál/fajtánál máskor van ez az elfásodás. Lehetséges, hogy csak pár cm korrekció szükséges. A hajtás mindig egy jól kifejtett rügy felett legyen elvágva, úgy hogy ezen rügy alatt legalább 3-4 rügy legyen. Ügyeljünk arra, hogy a hajtás végén meghagyott jól kifejtett rügyet, meg ne sértsük. Fontos, hogy június-július hónapban a telepeket végigjárni, mert ilyenkor nagyon gyorsan meg tud változni a fa alakja.

A negyedik eset a **csúcs felkötése**. Fontos, hogy az új csúcsajtást egy 30-40 cm-es pálcával megtámasszuk, és több helyen a pálcát a hajtáshoz rögzítsük, úgy, hogy a hajtás felfelé és

oldalra is növekedni tudjon. Ha letörik a csúcshajtás, ami bekövetkezhet egy madár vagy mechanikai sérülés következtében, jobb, ha várunk egy új hajtásra, ami a következő évben egy a törés alatt lévő rügyből képződik. Ha a csúcs letörik, oda kell figyelni az oldalhajtásokra, mert ezek erőteljesebben növekednek, ilyenkor rövidre kell levágni az oldalhajtásokat, így a csúcsrügy több fényt és tápanyagot kap és hamarabb kihajt. Amelyik hajtásokat felkötöttük, azokról a fapálcát és a műanyag rögzítőket még abban az évben el kell távolítanunk. Akkor volt sikeres a művelet, ha a csúcshajtás a fapálcák eltávolítása után a pozícióját nem változtatja meg, ha megváltoztatja, akkor újból fel kell kötni. A műanyag rögzítőket, ha nem távolítjuk, el belenőhetnek a fába és ezeken a pontokon a fa eltörhet.

Az ötödik eset a **fa ritkítása**. Általában a Nordmann fenyőnél az első években az ágak sűrűn állnak, az ilyen karácsonyfát nehéz díszíteni. A vevők ízlés szerint általában olyan karácsonyfát választanak, amit könnyű feldíszíteni. Az is előfordulhat, hogy a fa alsó része sűrű, a felső része viszont megfelelő, ilyenkor az alsó rész ritkítása szükséges.

A hatodik eset a **törzsnyesés**. Ezt a módszert Dánia és Németország nagy részén alkalmazzák. Ami azt jelenti, hogy a törzs alsó 25 cm-es szakaszáról az ágakat eltávolítják. Akinek lehetősége van, földlabdás elő fát értékesíteni az ezt a módszert nem alkalmazza. Ennél a módszernél nagy tapasztalatra van szükség ugyanis minden fajta sőt minden egyes fa másként reagál. Folyamatosan figyelemmel kell kísérni a fát, hogy későbbiekben jól tudjunk eljárni (Fließer 1997).

4. A kísérleti parcellák jellemzése, a különböző fenyőfajok jellemzése; a nyesés kivitelezése, és az előforduló károsítók

4.1. A kiválasztott parcellák bemutatása

4.1.1. Általános leírás

A kísérletekhez 6 darab parcellát és 155 mintafát jelöltem ki, amelyből 100 közönséges lucfenyő, 30 ezüsfenyő, 10 szürke luc és 15 nordmann fenyő. A hat mintaterület megnevezése és ezeken a mintafák eloszlása a következő:

Sarok: 10 db közönséges lucfenyő, 5 db ezüsfenyő. Akác: 30 db közönséges lucfenyő, 5 db ezüsfenyő, és 5 db nordmann fenyő. Rác sarok: 20 db közönséges lucfenyő, 10 db szürke luc. Ignác birtok: 30 db közönséges lucfenyő, 10 db ezüsfenyő. Kecskehát: 10 db közönséges lucfenyő, 10 db ezüsfenyő. Gyékényes: 10 db nordmann fenyő. A területek fényképeit a 2. számú melléklet tartalmazza.

Az általam kiválasztott parcellák a Dél-Dunántúl erdészeti tájcsoporthoz, ezen belül a Belső-Somogy erdészeti tájhoz, ezen belül a Közép-Dráva-völgy és a Belső-Somogyi-homokvidék erdészeti tájrészletekbe tartoznak.

Belső-Somogy

Természetföldrajzi jellemzés

A **Belső-Somogyi-homokvidék** az egykor É-felől érkező folyók elsavanyodott, homokos hordaléka. Ezt mozgatta meg később a szél, és tette néhol változatosabb formájúvá a tájat. A **Közép-Dráva-völgy** a táj alacsony, iszapos öntésterülete. Belső-Somogy É-i részén a vizek a törésvonalak mentén párhuzamosan folynak a Balaton felé. Belső-Somogy egykor szélfúttá mélyedéseiben sok a sekély tó, természetességét közülük leginkább a Baláta-tó őrizte meg.

A **Belső-Somogyi-homokvidék** természetes vegetációjában meghatározó volt a gyertyános-kocsányos tölgyesek szerepe, kisebb kiterjedésben cseres-kocsányos tölgyesek is kialakultak. Az egykori tájhasználat (pl. legeltetés) következtében a homoki erdők sokfelé felszakadoztak. A háta közötti széles völgyekben keményfás ligeterdők, éger- és fűzlápok sorakoztak, ezek

az antropogén eredetű átalakulások ellenére ma is a tájrészlet jellemző elemei. A **Közép-Dráva-völgy**ben a ligeterdők és a fragmentális láperdők mellett magas a kultúrerdők és a réttársulások aránya.

Termőhelyi jellemzés

A táj klímája mérsékelt meleg – mérsékelt nedves. Az évi középhőmérséklet 10,3 °C, a tenyészidőszaki pedig 16,6 °C. A tél enyhe, a nyár meleg. Az átlagos évi csapadékösszeg a Drávától a Balaton felé haladva csökken. Az évi csapadékösszeg a Közép-Dráva-völgyben 754 mm, a Belső-Somogyi-homokvidéken 732 mm. A tenyészidőszaki csapadékösszeg a Közép-Dráva-völgyben 444, mm, a Belső-Somogyi-homokvidéken 426 mm. A különbségek ellenére az egész tájra a gyertyános-tölgyes klíma a jellemző.

A táj erdeinek 77 %-a 150 m tszfm. alatti, 21 %-a 150 és 250 m közötti. Az egyes tájrészletek jelentősen különböznek egymástól. A Közép-Dráva-völgy erdei 150 m alattiak, sőt 29 %-ban hullámtérek. A táj „átlagát” a legnagyobb kiterjedésű tájrészlet, a Belső-Somogyi-homokvidék képviseli. A táj erdeinek 58 %-a sík, a többi változó fekvésű.

Talajtípus	TVLEN	VÁLT	SZIV	IDŐSZ	ÁLLV	FELSZ	VIZB	Összesen
HH	96,4	0,1	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	4,1
ABE	92,2	2,0	3,4	2,3	0,1	0,0	0,0	3,2
BFÖLD	99,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	3,2
RBE	56,3	0,5	0,1	40,8	2,3	0,0	0,0	54,8
KBE	92,0	0,0	0,0	7,8	0,2	0,0	0,0	3,7
R	2,4	0,4	0,0	42,1	47,9	7,2	0,0	16,7
LR	0,3	0,1	0,0	5,2	56,1	33,9	4,4	4,7
RÉTIE	3,3	0,5	0,0	51,5	42,3	2,3	0,1	6,2
EGYÉB	HÖ, KMBE, ÖR, SL, ÖE, LHE							3,4
Összesen	45,3	0,4	0,2	34,7	15,7	3,5	0,2	100,0

1. Táblázat: A terület talajainak megoszlása hidrológiai kategóriák szerint (%)

A három tájrészlet eltérő fizikai sajátosságú talajokkal jellemezhető. Míg a Közép-Dráva-völgyben 63 %-ban találunk vályog, illetve 34 %-ban homok fizikai féleségű talajokat, addig a Belső-Somogyi-homokvidék 93 %-a homok szövetű.

Az erdészeti táj őshonos fafajai: KST, (KTT), CS, (B), GY, (HJ), (KJ), MJ, (TJ), (HSZ), MSZ, VSZ, (MK), MAK, CSNY, ZSM, AL, KT, (BABE), FRNY, RNY, FTNY, FFÜ, TFÜ, KFÜ, MÉ, [HÉ], KH, (NH), (EH), NYI, [SNYI], (KBO) (Halász 2006)

4.1.2 Termőhelyfeltárás helyszíni leírással (1 talajszelvény+fúrások)

Az általam választott 6 darab mintaparcella területe 0,3 és 4 ha között változik, mivel azonban a mintafák, egy eset kivételével 0,5 ha-on belül található, így ebben az egy kivételes esetben kettő egyébként egy szelvény ill. egy fúrás elegendő volt területenként.

A termőhely meghatározás módja egy esetben talajszelvény helyszíni vizsgálata, a többi hat esetben pedig talajfúrás helyszíni vizsgálattal. A tengerszint feletti magasság egyik esetben sem haladja meg a 150 métert. A fekvés, a domborzat, és a lejtés hat esetben sík. Egy esetben a fekvés nyugati, a domborzat oldal és a lejtés 5°. A klíma gyertyános-tölgyes. A hidrológia minden esetben többletvíz hatástól független. A genetikai talajtípus a szelvény és négy fúrás esetén ARBE (agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalaj), egy fúrás esetében HH (humuszos homok), és egy esetben ÖE (öntés erdőtalaj). A termőréteg teljes vastagsága 100 és 150 cm között változik, tehát a termőréteg mélysége minden esetben igen mély. A fizikai talajféleség változatos előfordul homok, homokos vályog, vályogos homok, vályog és agyagos homok. A vízgazdálkodási fok minden esetben száraz, a humuszforma mull, termőhely minősítése természet közeli erdő termőhely, az erózió, defláció foka pedig eróziómentes. Az alapkőzet az ARBE, és a HH esetén homok, az ÖE esetén pedig folyami hordalék. Az ágyazati kőzet az ARBE esetén iszap.

A helyszíni talajvizsgálat adatait és az azonosító adatokat a mellékelt termőhely vizsgálati jegyzőkönyvek részletesen tartalmazzák. A jegyzőkönyveket, a szelvényről, ill. a fúrásokról készült fotókat, valamint a szelvény és a fúrások helyeit tartalmazó térképeket a 3. számú melléklet tartalmazza.

4.1.3. pH és tápanyagspektrum meghatározás

A vizsgálat során kapott eredmények:

	pH H ₂ O	pH KCl	H%	ALP	ALK
Kecskehát ezüst	5,9	4,9	1,29	28,6	5,6
Kecskehát luc	5,0	4,0	1,50	22,4	5,9
Sarok luc	4,5	4,0	1,04	18,9	9,9
Rác sarok luc	4,8	3,9	1,05	16,5	4,3
Akácós nordman	5,1	4,3	0,95	22,7	6,2
Ignác birtok luc	4,7	4,0	0,99	7,0	5,9
Sarok ezüst	5,0	4,0	0,95	12,0	7,2
Akácós luc	4,6	3,8	0,98	18,5	4,3
Gyékényes nordman	5,2	4,4	2,35	11,9	17,0

2. Táblázat: A pH és a tápanyagtartalom meghatározás eredményei

A pH minden vizsgált területen savanyú, amely a különböző fenyőfajok számára mindenképpen kedvező.

A humuszszázalékra kapott eredmények alapján a talajok hat esetben, humuszban szegénynek, három esetben gyengén humuszosnak mondhatók. A humusztartalom változása összefüggést mutat a talajok genetikai talajtípusával. A genetikai talajtípus a humuszban szegény talajok esetén ARBE („Sarok luc”, „Rác sarok luc”, „Akácós nordmann”, „Ignác birtok luc”, „Sarok ezüst”, „Akácós luc”), míg a gyengén humuszos talajok esetében kettő esetben HH („Kecskehát ezüst”, „Kecskehát luc”), egy esetben pedig ÖE („Gyékényes nordmann”). A nitrogén mennyisége a **H%/20** értékkel egyenlő.

A talajok könnyen oldódó foszfor és kálium tartalma minden esetben megfelelő, egy esetben találunk kiugróan alacsony foszfor értéket. Ez a kiugróan alacsony érték azzal magyarázható, hogy az utóbbi években azon a területen (Ignác birtok luc) nem történt meg a komplex műtrágya kiszórása. (2. táblázat)

4.1.4. Növények tápelem ellátottságának vizsgálata (növényvizsgálat)

Növény minták tápelem vizsgálati eredményei						
Megnevezés	N%	C%	Ca (mg/g)	K (mg/g)	Mg (mg/g)	P (mg/g)
Akácos nordmann	2,073916	49,2159	5,27	12,99	1,25	2,11
Sarok luc	1,52153	49,2857	6,91	4,42	1,1	1,67
Ignác birtok luc	1,523479	48,4757	4,35	2,94	1,15	1,38
Rác sarok luc	1,673504	49,9902	7,53	2,72	1,14	1,44
Akácos luc	1,54324	48,6904	6,13	3,08	1,15	1,6
Kecskehát luc	1,80751	50,1169	6,4	3,06	1,2	2,02
Sarok ezüst	1,716987	48,2846	5,87	3,12	1,29	2,79
Kecskehát ezüst	1,953756	50,0173	1,08	1,11	0,25	0,62

3. Táblázat: A növényvizsgálat eredményei

Növény minták tápelem vizsgálati eredményei							
Megnevezés	Al (mg/kg)	B (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Na (mg/kg)	Zn (mg/kg)
Akácos nordmann	398,38	37,76	8,85	92,18	1071,8	102,26	41,67
Sarok luc	246,88	4,81	6,96	86,23	2832,98	142	28,5
Ignác birtok luc	165,1	5,44	5,78	105,28	1209,07	90,51	27,31
Rác sarok luc	166,74	3,05	5,32	61,19	2528,66	85,86	37,6
Akácos luc	200,79	9,32	6,44	119,65	2809,11	92,97	31,37
Kecskehát luc	110,1	4,65	6,29	58,78	1283,01	91,41	29,09
Sarok ezüst	162,91	17	9,7	130,32	1276,29	108,21	35,39
Kecskehát ezüst	47,7	3,7	1,86	3,49	48,92	85,33	2,15

4. Táblázat: A növényvizsgálat eredményei (2)

A növények tápelem ellátottsága a különböző területeken kifejezetten jó. Az értékek mindenhol a meghatározott határértékeken belül vannak, sőt gyakran a javasolt felső határt is meghaladják. Ezért néhány alkalommal, akár el is hagyható a különböző műtrágyák kiszórása, vagy csökkenteni kell a kiszórt mennyiséget.

Néhány esetben azonban tapasztaltam tápanyaghiányt is. A vizsgálat a bór (B) hiányát mutatta ki hat területen, ez az érték csak az „Akácos nordmann” és a „Sarok ezüst” megnevezésű mintákban volt megfelelő. Ezen kívül tápanyaghiány mutatkozik a „Kecskehát ezüst”

mintában is, ezen a területen nem csak a bór (B), hanem a réz (Cu), a mangán (Mn), és a cink (Zn) értéke sem esik a határértékek közé (3-4. táblázat). Ez a probléma, talán azzal magyarázható, hogy ezen a területen HH (humuszos homok) a genetikai talajtípus, és ez a mintavételi pont egy buckaoldalban található. Az összehasonlító, ellenőrző táblázatot, amiben a határértékek megtalálhatók a 4. számú melléklet tartalmazza.

4.2 Különböző fenyőfajok nyesése (lucfenyő, ezüstfenyő, szürke luc, nordmann)

4.2.1. Morfológiai jellemzők (hajtás, tűk→ szín, alak, hullás)

A morfológiai jellemzők bemutatásánál, csak a hajtásra és a tűkre térek ki, mivel a fenyőfajok karácsonyfaaként történő kezelése és értékesítése során csak ennek van jelentősége. A hajtás és a tűk morfológiai jellemzőit a Dr. Gencsi László és Dr. Vancsura Rudolf: által írt Dendrológia című könyv alapján mutatom be.

Közönséges lucfenyő (*Picea abies*):

Fiatal hajtásai világosbarnák, kopaszok, a lefutó levélalapok miatt mélyen barázdáltak. Rügyei hegyesek, világosbarnák, nyúlánk tojásdadok, száraz, hártvás rügypikkelyek fedik, ezek többnyire simulók, a rügyek megnyúlása idején visszahajló csúcsúak. Az oldalhajtás csúcsán 4 rügy áll, és a felső szakaszon is kialakul néhány hónaljryg, így a luc hajtásrendszere nem örvös. Tűi négyoldalúak keresztmetszetük rombusz alakú, mind a négy oldalon vannak légzőnyílások. 18-22 mm hosszúak, felső végükön hirtelen csúcsba keskenyedők, merevek, szúrósak, mind a négy oldalukon 2-3 légzőnyílás sorral, a függőleges hajtásokon radiálisak, az oldalágakon a felső oldal tűi előreirányulóak, alsó oldalon többé-kevésbé szétválasztottak, többnyire 4-7 évig maradnak fenn, így jelentős lombtömeget képeznek.

Tűi a kivágást követően egészen addig nem kezdenek el hullani, amíg nem éri őket meleg hatás (nem kerül fűtött helyiségbe), ezt követően azonban erősen hullani kezdenek és attól függően, hogy milyen régen voltak kivágva ill., hogy a fa mennyire volt vízzel telített néhány nap vagy egy hét alatt lehullnak.

Szürke luc (*Picea glauca*):

Fiatal hajtásai sárgásbarnák vagy hamuszürkék, többnyire kopaszok. Rügyei tompák, nem gyantásak, visszahajló rügypikkelyekkel. Tűi szürkés zöldek, merevek, 8-10 mm hosszúak, felül 2-3, alsó oldalon 3-4 légzőnyílás sorral, a hajtáson tömötten állók.

A tűk hullására ugyan az mondható el, mint a közönséges lucfenyő esetén.

Ezüstfenyő (*Picea pungens*):

Fiatal hajtásai vastagok, sárgásbarna színűek, kopaszok. Hosszúkás tojásdad rügyei világosbarnák, nem gyantásak, a rügypikkelyek visszahajlók. Tűi 20-30 mm hosszúak, vastagok, merevek, szúrósak, minden oldalon 3-6 feltűnő fehér légzőnyílás sorral, zöld vagy kékeszöld színűek, nagy, kiugró levélalapon ülnek, radiálisan állók.

Tűit a kivágást követően jobban megtartja, mint a lucfenyő, a meleg hatást is jobban elviseli, tűi tovább fent maradnak, mint a lucfenyőnek.

Kaukázusi jegenyefenyő (*Abies nordmanniana*):

Hajtásai bozontos szőrűek, tojásdad rügyei 4-esével állnak az oldalhajtások csúcsán. Tűi felül sötétzöldek, fonákjukon 2 fehér légzőnyílás sáv van, kicsípett csúcsúak, 16-32 mm hosszúak, sűrűn állók, az oldalágakon a hajtást félkörben borítják, a felső oldal tűi rövidebbek és ferdén a hajtás csúcsa felé irányulók (Gencsi-Vancsura 1997).

Tűit a kivágást követően, a karácsonyfaként felhasznált fenyőfajok közül a legkevésbé hullatja, ebben a tekintetben a legtartósabb. A meleg hatást is jól viseli, tűi meleg hatására rászáradnak a hajtásra, így nem hullnak le. Ezen tulajdonsága, valamint, hogy tűi nem szúrósak és színük gyönyörű a legkedveltebb karácsonyfává teszik.

4.2.2. Fajválasztás indoklása

Azért ezeket a fenyőfajokat választottam kísérleti alanyul, mert egyrészt ezek állnak rendelkezésre, másrészt a közönséges lucfenyő, az ezüstfenyő, és a kaukázusi jegenyefenyő (nordmann) a leginkább elterjedt, karácsonyfának használatos fenyőfajok. A három fajból jelenleg a nordmann fenyő felfutóban van, hatalmas a kereslet rá, és jó áron lehet értékesíteni. Szintén keresett cikk az ún. „kék ezüst”, ami a teljesen kékesszürke színű ezüstfenyőt jelenti. A „zöld ezüst” és a lucfenyő iránt a kereslet csökkent, de ettől függetlenül a piacokon keresik, és ha kisebb darabszámban is, de eladható árucikket jelentenek. Ezen kívül a szürke lucot azért tettem be a kísérletbe, mert viszonylag ritka és kevesen foglalkoznak vele, pedig növekedése során, főleg fiatal korban nagyon egyenletes, szép, karácsonyfaformát produkál.

4.2.3. Biotikus és abiotikus kórokozók, károsítók

Sárga lucgubacstetű (*Sacciphantes abietis*):

A friss hajtások megindulásakor a tetvek szívása, majd petézése következtében a megduzzadó tűalakból gubacsszerű képződmény alakul ki. A gubacs feletti hajtás gyengén fejlődik vagy el is szárad. A sárga lucgubacstetű egygazdás, csak a lucfenyőn él. Gubacsai sötétzöldek (1. kép). A társas gubacsokból kirepülő tetvek után a gubacs megbarnul és elszárad. Karácsonyfa telepeken kellemetlen kártevő, mert a fák esztétikai értékét rontja. Ezért itt indokolt a védekezés, mégpedig a gubacsképző alak (fundatrix) elpusztításával késő ősszel és kora tavasszal (Pagony 1993).

Az említett gubacstetű elsősorban a közönséges lucfenyőn fordul elő, de ritkán előfordul a szürke lucon is. A kísérleti parcellákban, ill. a telepeken ritkán fordul elő, károsítása elenyésző. Ez az aktív védekezésnek köszönhető, ami a gubacsok kézzel való eltávolítását, és a gubacsképző alak elleni permetezést jelenti.

A fenyőgubacstetvek fundatrix alakja ellen a neonikotinoidok, valamint a primicarb, acetamiprid és pimetrozin hatóanyagú szerek javasolhatók (Varga 2001).



1. Kép: Sárga lucgubacstetű

Fenyőkéregmoly (*Cydia pactolana*):

A fenyőkéregmoly a Tortricidae családba tartozik. Elterjedési területe Közép-, Észak-és Kelet-Európa, valamint Szibéria. Japán területek alfaja, a *Cydia pactolana yasudai* ott ez van jelen. A szárnyfesztávolsága 13-14 mm. Felnőttek májustól júniusig repülnek, a generáció helyétől függően. A lárvák *Picea abies*, *Picea pungens*, *Picea sitchensis* és *Larix* fajokkal táplálkoznak. *Cydia pactolana yasudai* alfaj *Abies sachalinensis*-szel táplálkozik (wikipedia.org 2012).

Magyarországon csak néhány éve jelent meg ez a faj. Elsősorban a közönséges lucfenyőn és az ezüsfenyőn fordul elő. Érzékeny károkat tud okozni, mivel általában a vezérhajtásba rágja be magát a hernyója, így az elhal, letörik (2. kép).



2. Kép: Fenyőkéregmoly által károsított csúcsajtás

A további fényképeket a fenyőkéregmolyról és a kárképéről a 5. számú melléklet tartalmazza.

Fagykár:

A fagykár kétféleképpen jelentkezhet. Az egyik, hogy a tél folyamán túl nagy hideg hatás éri a fákat (min. -20°C) és a rügyek elhalnak, így tavasszal nem hajtanak ki. Ez azonban nem fordul elő gyakran.

A másik, az utóbbi években egyre gyakoribb jelenség a kései fagy. Ez az április végén, május elején bekövetkező fagyokat jelenti. Ez legérzékenyebben a nordmann fenyőket érinti, hiszen ezek pont ebben az időszakban hozzák friss hajtásaikat. A friss hajtások elsárgulnak, lekonyulnak, erős kár esetén elbarnulnak, és teljesen elhalnak. (3. kép)

A fagy érzékeny károkat tud okozni, hiszen a fák esztétikai értékét rontja, súlyos esetben eladhatatlanná téve azokat.



3. Kép: Fagykár nordmann fenyőn

Aszálykár:

Aszálykár akkor lép fel, amikor a nyár folyamán túlzottan sok ideig nincs csapadék, és a talajok felső rétegei teljesen kiszáradnak, ezt a fenyőfák rendkívül megsínylik, különösen a közönséges lucfenyő. A vízhiány miatt a fák gyökerei részben el is halhatnak. Az aszály következtében a tűk megsárgulnak, megbarnulnak, kiszáradnak, végül le is hullnak, és a fa teljesen elpusztul (4-5. kép). A fa pusztulása azonban csak nagyon ritkán fordul elő. Az aszály azonban nem csak a fák gyökereit, hanem a tűleveleket is érintheti, ha sokáig nem hullik csapadék és a levegő páratartalma nagymértékben lecsökken légköri aszály lép fel és a fák tűi teljesen elszáradnak, „megégnek”.



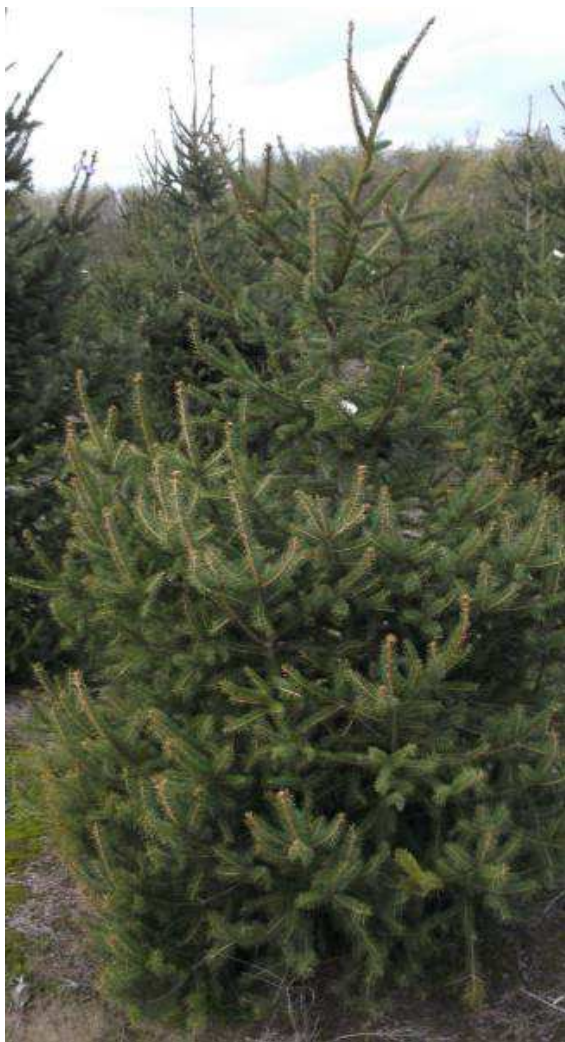
4. Kép: Aszálykár lucfenyőn



5. Kép: Az aszálykáros lucfenyő egy oldalága

Szélkár:

Szélkárrol akkor beszélünk, amikor a tavaszi hajtásnövekedési időszakban erősen szeles napok fordulnak elő. A szél a még puha, be nem fásodott friss hajtásokat meghajtogatja, megcsavarja, összekuszálja. Erősen ronthatja a karácsonyfa esztétikai értékét (6. kép).



6. Kép: Szélkár a 43-as lucfenyő mintafán

Gyökérgombák:

A közönséges lucfenyőn fordul elő, jellemző tünetei a tűk erőteljes sárgulása, elszíneződése (7. kép). A gyökérgombák a gyökérszőröket támadják meg, és ezek pusztulását okozva lehetetlenné teszik a víz és tápanyag felvételt. A pontos faj (ok) meghatározásához, amelyek a telepeken előfordulnak laboratóriumi vizsgálatra lett volna szükség, mivel azonban nem a károsítók a dolgozat fő témája ezért erre nem került sor.



7. Kép: Gyökérgombával fertőzött lucfenyő

Tűbarnulás (*Kabatina abietis*):

Ez a betegség nordmann fenyőnél fordul elő. Komplex betegség, amelyet a gombafertőzés, az időjárás, a tápanyaghiány, és helyi sajátosságok együttes hatása vált ki. A fiatal tűk bebarnulnak, kezdetben gyakran övszerűen a tűk közepe, a tűk alapja és csúcsa zöld marad. A károsodott tűk idő előtt lehullanak (8-9. kép). A tünetek június végén jelentkeznek. A védekezéshez ajánlott vegyszerek: Discus, Dithane Neo Tec, Maneb, Mirage 45 EC, Ortivia, Polyram WG, Rovral WG. A vegyszerek ismételt alkalmazása ajánlott (Heidegesellschaft 2010-2011).



8. Kép: Tűbarnulás nordmann fenyőn



9.Kép: Tűbarnulás nordmann fenyőn (2)

4.2.4. Nyesés nyugalmi állapotban

A nyugalmi állapotban történő nyesést január-február hónapokban kell elvégezni. Ennek a metszésnek a célja a fa sűrűségének, tömörségének növelése, a vezérhajtás megnyurgulásának megelőzése és a fa alakjának formálása.

A nyesés történhet kézi és gépi módszerrel. A kézi módszer eszköze a metszőolló a gépi módszeré pedig a benzinmotoros sövénynyíró. Az ollóval inkább pontosabb, finomabb metszést végzünk, elsősorban a csúcs, de az oldalhajtások nyesésére is használjuk (10. kép). A sövénynyíró ezzel szemben durvább drasztikusabb, ezzel elsősorban formára nyessük a fát, finom metszésre ez nem alkalmas (11. kép). A sövénynyíróval történő metszés elvégzése után mindenképpen ollóval korrigálnunk kell, mivel kimaradhatnak oldalágak, ill. a korona metszését, a rügyek állása szerint ollóval kell elvégezni.

A metszés helyének a megválasztásánál oldalágak esetén arra kell ügyelni, hogy kifele álló rügyre metszünk. A csúcs metszésénél a szabály, hogy a metszési felület alatti első rügy északi állású legyen és alatta minimum 8 cm-en belül ne legyen másik rügy, ha van, akkor el kell távolítani. A csúcs hosszának beállítása során, a vágás ideális helye, a legfelső ágörv összefogása fölött, az összefogás hosszának a felével megnövelt magasságban található. A további képeket a nyesés folyamatáról a 6. számú melléklet tartalmazza.



10. Kép: Kézi nyesés nyugalmi állapotban



11. Kép: Gépi nyesés nyugalmi állapotban

4.2.5. Zöldnyesés

A zöldnyesés, gyakorlatilag egy alakító, korrigáló metszés. Lényege, hogy a túlságosan megnyúlt hajtásokat korrigálja, ill., hogy beállítsa a fa szimmetriáját, ami azt jelenti, hogy ne legyenek benne eldeformálódott rendellenes formák. Ekkor történik a csúcs hosszának végleges beállítása is.

A zöldnyesésnek nincsen meghatározott ideje, az időpont megválasztása teljes mértékben időjárás függő. A szabályos eredményes metszés feltétele, hogy a két hajtási időszak között legyen.

Ez már csak egy finomító nyesés, nem lehet durván metszeni, hiszen a fa már nem biztos, hogy el tudja fedni a visszamaradt vágásfelületeket. Ebben az esetben, csak a kézi metszés jöhet szóba, amit metszőollóval végzünk.

A nagy 2 méter fölötti fák esetén, ha a fa túl nagyot hajt és a fa ágai nem bírják el saját súlyukat és szinte teljesen lehajolnak, szintén a zöldnyesésnél lehet ezt korrigálni, hogy a fa a nagy súlytól való megszabadítás után visszatérjen az egyensúlyi állapotába.

A zöld nyeséshez tartozik az új csúcs készítése is, amelyet akkor alkalmazunk, ha a csúcsrügy nem hajtott ki, vagy a csúcshajtás valami oknál fogva elhalt. Ekkor egy oldalágat kell

felkötözünk, mielőtt a hajtás befásodna, ami majd átveszi a csúcs szerepét, ezt az oldalágat a csúcs megmaradt csonkjához gyorskötözővel rögzítjük (12. kép). Ha nincsen csonk, amihez rögzíteni tudnánk, egy hurkapálcát kötözünk a törzshöz, amihez rögzítjük az oldalágat (13. kép). Nordmann fenyőnél fontos, hogy a ki nem hajtott csúcsból az alvó rügyeket kikaparjuk, ill. az alulról jövő konkurens vezéreket eltávolítsuk. Az új beállt csúcsról a következő vegetációs időszak előtt a hurkapálcát és a gyorskötözőt el kell távolítani, hogy ne akadályozza a fát a további növekedésben. A további képeket a 6. számú melléklet tartalmazza.



12. Kép: Új csúcs készítése (1)



13. kép: Új csúcs készítése (2)

4.2.6. A karácsonyfa formájának alakulása két vegetációs időszak alatt

A kijelölt 155 mintafa (100 közönséges lucfenyő, 10 szürkeluc, 30 ezüstfenyő, és 15 nordmann fenyő) formájának az alakulását két vegetációs időszakon keresztül vizsgáltam. A megfigyeléseket fényképeken rögzítettem, hiszen a forma alakulásának bemutatására ez a legrepresentatívabb megoldás. Az eltelt idő alatt bekövetkezett változások rendkívül látványosak, és a megfelelően végrehajtott metszéseknek köszönhetően pozitívak. A továbbiakban a fák formájának az alakulását fényképekkel mutatom be, amiket a 7. számú melléklet tartalmaz. A képek nagy mennyisége miatt kiválasztottam, minden fafajból 1-1 mintafát és ezeknek a mintafáknak a változását mutatom be 2 vegetációs időszak alatt.

4.2.7. A lenyesett ágak átmérőjének mérése

A lenyesett ágak átmérőjének a mérését tolómérővel végeztem el milliméteres pontossággal (14. kép).

Ezt minden alkalommal megtettem, amikor metszésre került sor, legyen szó nyugalmi állapotban történt nyesésről vagy zöld nyesésről.

Minden egyes fánál öt ág nyesési felületének átmérőjét mértem meg amennyiben több ágat nyestünk le a fáról abban az esetben is öt ágat mértem meg, ha kevesebb ágat metszettünk le, akkor minden ágat megmértem. A mérési jegyzőkönyvet táblázatos formában rögzítettem. A jegyzőkönyveket a 8. számú melléklet tartalmazza. A jegyzőkönyvekben az átmérők méretein kívül megtalálhatók a gyantafolyás erősségére, az egyéb elváltozásokra, és a biotikus és abiotikus károokra vonatkozó adatok.



14. Kép: A lenyesett ágak átmérőjének mérése tolómérővel

4.2.8. A fa reagálása a nyesésre (gyantafolyás, a metszési felületek esetleges korhadása)

A fa reagálása nyugalmi állapotban:

	Gyantafolyás		
	Normál	Erős	Nagyon erős
Közönséges lucfenyő	2-10 mm	11-21 mm	22 mm -
Szürke luc	3-11 mm	12-19 mm	-
Ezüstfenyő	3-12 mm	13-21 mm	-
Kaukázusi jegenyefenyő (nordmann)	3-16 mm	17 mm -	-

5. táblázat: A gyantafolyás intenzitása a nyesési felületek átmérőjének függvényében, fafajonként, nyugalmi állapotban elvégzett nyesést követően

A különböző fenyőfajok reagálása a nyugalmi állapotban megtörtént metszésre a gyantafolyás erősségével jellemezhető. Ami lehet normál, erős és nagyon erős (15-17. kép). Az ebben az időszakban megtörtént nyesések hatására a metszési felületek korhadása nem jellemző, csak kivételes esetekben fordul elő.

A tél folyamán (január-február) elvégzett nyesések után körülbelül 1-2 hónappal megvizsgáltam, csaknem az összes nyesési felületet és ez alapján megállapítottam bizonyos átmérő határokat a metszési felületek és a gyantafolyás intenzitásának kapcsolatára vonatkozóan. A közönséges lucfenyő esetén 2-10 mm között normál, 11-21 mm-ig erős, 22 mm felett pedig nagyon erős a gyantafolyás intenzitása. Szürke luc esetén 3-11 mm-ig normál, 12-19 mm között pedig erős az intenzitás. Ezüstfenyő esetén 3-12 mm között normál, 13-21 mm-ig erős a gyantafolyás. Nordmann fenyő esetén 3-16 mm között normál, 17 mm fölött erős a gyantafolyás (5. táblázat).

A nyugalmi állapotban megtörtént nyesést követően, a nyesési felületek állapotának ellenőrzését mind a két téli metszést követően elvégeztem, így két teljes adatsorral rendelkezem, amelyeket felvételi jegyzőkönyvben rögzítettem. Ezeket a 8. számú melléklet tartalmazza.

A fa reagálása vegetációs időszakban:

	Gyantafolyás		
	Normál	Erős	Nagyon erős
Közönséges lucfenyő	3-4 mm	5-14 mm	15 mm -
Szürke luc	-	5-11 mm	-
Ezüstfenyő	4-5 mm	6-16 mm	17 mm-
Kaukázusi jegenyefenyő (nordmann)	-	8-18 mm	19 mm -

6. táblázat: A gyantafolyás intenzitása a nyesési felületek átmérőjének függvényében, fafajonként, vegetációs időszakban elvégzett nyesést követően

A különböző fenyőfajok reagálása a vegetációs időszakban megtörtént metszésre a gyantafolyás erősségével és a metszési felületek esetleges korhadásával jellemezhető. A korhadás normál esetben nem túl gyakori jelenség.

A nyár folyamán (július-augusztus) elvégzett nyesések után körülbelül 1-2 hónappal megvizsgáltam, csaknem az összes nyesési felületet és ez alapján megállapítottam bizonyos átmérő határokat a metszési felületek és a gyantafolyás intenzitásának kapcsolatára vonatkozóan. A közönséges lucfenyő esetén 3-4 között normál, 5-14 mm-ig erős, 15 mm felett pedig nagyon erős a gyantafolyás intenzitása. Szürke luc esetén 5-11 mm között erős az intenzitás. Ezüstfenyő esetén 4-5 mm között normál, 6-16 mm-ig erős, 17 mm fölött pedig nagyon erős a gyantafolyás. Nordmann fenyő esetén 8-18 mm között erős, 19 mm fölött nagyon erős a gyantafolyás (6. táblázat).

A vegetációs időszakban megtörtént nyesést követően, a nyesési felületek állapotának ellenőrzését mind a két nyári metszést követően elvégeztem, így két teljes adatsorral rendelkezem, amelyeket felvételi jegyzőkönyvben rögzítettem. Ezeket a 8. számú melléklet tartalmazza.

A metszési felületek bekorhadása, csupán néhány esetben fordult elő pár darab közönséges lucfenyő mintafánál (18. kép). Korhadás, csak 13 mm-nél nagyobb átmérőjű metszési felületek esetén tapasztaltam.

A gyantafolyás intenzitásának három típusa, és ezek meghatározása:

Normál gyantafolyás: a képződő gyantacsepp nem folyik meg, mérete nem haladja meg az 5 mm-t.



15. Kép: Normál gyantafolyás

Erős gyantafolyás: a képződő gyantacsepp megfolyik, hossza 5 és 35 mm közé esik.



16. Kép: Erős gyantafolyás

Nagyon erős gyantafolyás: a képződő gyantacsepp hosszan megfolyik, hossza meghaladja a 35 mm-t.



17. Kép: Nagyon erős gyantafolyás

Ágvégek bekorhadása: főként lucfenyőnél fordul elő, a zöldnyesést követően. Ilyenkor az ágvégen a gyantaképződés elégtelen, ami lezárna a sebzett felületet és az égvég bekorhad.



18. Kép: Bekorhadt ágvég

5. A kapott eredmények kiértékelése, javaslatok fenyőfajok nyesésére

5.1. Eredmények kiértékelése

A vizsgálataim során kapott eredményeket a következőkben ismertetem. A pH és tápanyagspektrum meghatározáskor, valamint a növények tápanyag ellátottságának vizsgálatakor teljes mértékben megfelelő eredményeket kaptam. A kapott értékek csaknem mindig az ismert határértékeken belül voltak. Ez is arra enged következtetni, hogy a karácsonyfa telepeken a fenyőfák tápanyag utánpótlása megfelelő, és a fák kondíciója kimondottan jó.

A biotikus és abiotikus kórokozók, károsítók közül nem túl sokat találtam, ez valószínűleg köszönhető a fák jó kondíciójának és a megfelelő növényvédőszer alkalmazásnak. Azonban a fellelt kórokozók, károsítók közül, jó néhány pl.: fenyőkéregmoly, gyökérgombák, az utóbbi pár évben jelentek meg. Megjelenésük valószínűleg a szélsőséges időjárás, és a fák számára kedvezőtlen időjárás pl.: tartós aszály, következménye.

A karácsonyfa formájának alakulását két vegetációs időszak alatt fényképekkel dokumentáltam, a kapott eredmények rendkívül látványosak és pozitívak. Ez köszönhető annak, hogy a nyesés időpontja és erélye megfelelően lett megválasztva, és a fényképek is megfelelő időszakban készültek.

A fenyőfa a nyesésre kétféleképpen reagál, egyrészt a nyesést követően megindul a gyantafolyás, másrészt, ha a gyantafolyás elégtelen bekorhadhat az ágvég.

A nyugalmi állapotban elvégzett metszés esetén a fák tűrése nagyobb, ekkor nagyobb átmérők esetén jelentkezik csak erős gyantafolyás, nagyon erős gyantafolyást pedig csak lucfenyőnél tapasztaltam. Az ágvégek bekorhadása egyáltalán nem jellemző.

A zöldnyesés esetén a fák tűrése kisebb, itt már kisebb átmérők esetén jelentkezik az erős gyantafolyás, és a szürke luc kivételével (itt valószínűleg kicsi volt a megvizsgált minta mennyisége), valamennyi fenyő fajnál tapasztaltam nagyon erős gyantafolyást, és előfordult a közönséges lucfenyőnél néhány esetben a bekorhadt ágvég is.

5.2. Javaslatok a nyesés időpontjának, és erélyének megválasztására

A nyugalmi állapotban végzett nyesés esetén az ajánlott időpont január-február- március hónapok, amikor a fa teljes nyugalomban van. Mivel itt a nagyon erős gyantafolyás csak nagyobb ágátmérők esetén vagy egyáltalán nem jelentkezik, és az ágvég bekorhadása sem jellemző bátrabban, erélyesebben lehet metszeni. A legoptimálisabb időpont a február, mivel ekkor nincs túlzottan hideg és a fa anyagcseréje még nem aktív, januárban általában túl hideg van és az ágak könnyen törnek, márciusban pedig ugyan még a fa nem hajt ki, de anyagcseréje aktív és gyökérnövekedése elindul, a fa erősen gyantázik minden egyes vágásfelületen. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt a nyesés helyén az ágvég beszárad, hasonló tünetet mutatva, mint bekorhadáskor. A kézi és a gépi metszés is alkalmazható, az előzőekben elmondott szabályok betartásával.

A zöld nyesés ajánlott időpontja július-augusztus, de ez nagyon időjárásfüggő, a két hajtás időszak között ajánlott elvégezni. A nagyon erős gyantafolyás sokkal inkább jellemző, és előfordul az ágvég bekorhadása is, ezért ajánlott óvatosabban metszeni, és csak a valóban szükséges ágakat eltávolítani, amelyek a megfelelő forma, alak vagy a megfelelő hosszúságú vezérhajtás kialakításához szükségesek. Amennyiben szükséges az oldalágak ritkítását, a fa szűkítését ebben az időszakban kell elvégezni. Csak a kézi ollóval végzett metszés alkalmazható.

Az új csúcs készítésének időpontja június vége július eleje, a rögzítő eszközöket pedig a következő vegetációs időszak előtt márciusban a hajtás beállása után kell eltávolítani.

Az esetlegesen fellépő biotikus és abiotikus károk esetén pl.: fenyőkéregmoly, fagykár, szélkár a nyesést az előforduló károkhoz kell igazítani, szükség esetén akár egy soron kívüli metszést is be lehet iktatni.

5.3. Összegzés, következtetések levonása

Az általam leírt tények tapasztalati megállapítások. Az éghajlati változások és egyéb okok (pl.: termőhely, tápanyag ellátottság) hatása a fenyők növekedésére nagyon jelentős, szinte minden faj deformációs növekedést mutat. A legérzékenyebb a lucfenyő, de jelentős torzulások tapasztalhatók az egyéb fajtákon is (pl.: az ezüstfenyő csúcsrügyei a nyárvégi nagy hőség hatására kihajtanak; a nordmann fenyő és a lucfenyő vezérhajtása sok csapadék vagy tartós hőség hatására rendellenesen megnövekszik). Lucfenyőnél mértem 120 cm-es vezérhajtást is! A 2012-es év tapasztalata, hogy a jelentős mértékű vízhiány, aszály hatására a hajtásvégek sok esetben leszáradtak a vágások felkopaszodtak, a nagymértékű tűhullás miatt. Extrém esetekben a nagy állománysűrűségű vagy a „megszorult” levegőjű területeken az egyedek teljes pusztulása bekövetkezett. Tapasztalataim alapján kijelenthetem, hogy a fenyőfélék karácsonyfa céljára történő nevelésének termesztés technológiájában a nyesés az első és legfontosabb elemmé vált.

5.4. Köszönetnyilvánítás

A dolgozat elkészítéséhez sok segítséget kaptam, ezek nélkül a segítségek nélkül a dolgozat nem készülhetett volna el.

Szeretném megköszönni Dr. habil Frank Norbert Docens Úrnak, hogy mindig a rendelkezésemre állt, amikor csak tehetett és tanácsival segítette a munkámat.

Köszönet illeti Dr. habil Kovács Gábor Docens Urat, aki a termőhely feltárás, a pH és tápanyagspektrum meghatározás, és a növények tápelem ellátottságának vizsgálata során segített, mind a vizsgálatok lebonyolításában, mind az eszközök biztosításában.

Végül, de nem utolsó sorban szeretném megköszönni Édesapámnak, Fehér Zoltán Kertészmérnöknek, hogy a metszések szakszerű elvégzésében és a fényképek elkészítésében segédkezett.

Összefoglalás

Ebben a dolgozatban a különböző fenyőfajok nyesésével kívánok részletesen foglalkozni.

Megvizsgálom a karácsonyfa termelés hazai helyzetét, valamint a rendelkezésre álló hazai és külföldi szakirodalmakat.

Vizsgálataimhoz, mintaparcellákat ezeken belül mintafákat jelöltem ki. Bemutatom a parcellákat általánosan, termőhely szempontjából, tápanyag ellátottság szempontjából, valamint a növényeket tápanyag ellátottság szempontjából. A parcellák tápanyag ellátottság szempontjából történő értékeléséhez pH és tápanyag spektrum meghatározást végeztem. A növények tápanyag ellátottságának meghatározásához növényvizsgálatokat végeztem, melynek eredményeinek kiértékelése is megtörtént.

Bemutatom a különböző fenyőfajok morfológiai jellemzőit karácsonyfaként történő értékesítés szempontjából és kitérek a fajválasztásra is. Jellemzem a parcellákban előforduló korokozókat és károsítókat is.

Részletesen kitérek a nyugalmi állapotban végzett nyesésre, a zöldnyesésre, és a karácsonyfa formájának alakulása 2 vegetációs időszak alatt. Ez utóbbit valamint a nyesések hatásait a lenyesett ágak átmérőjének mérésével, a fa nyesésre való reagálásának megfigyelésével (gyantafolyás, a metszési felületek esetleges korhadása), valamint fotósorozatokkal mutatom be.

Végül kiértékelem a kapott eredményeket, javaslatokat teszek a nyesés időpontjának és erélyének a megválasztására, majd pedig levonom a következtetéseket.

Dolgozatomban azt kívánom bemutatni, hogy mennyire komplex és bonyolult feladat a fenyőfák nyesése, ha azokat karácsonyfaként kívánjuk értékesíteni.

Summary

In this paper, I would like to present the pruning of various conifers in so many words.

I scrutinise the domestic situation in the production of Christmas trees and the available native and foreign literature.

For my tests, I laid out experimental plots and model trees in these. I introduce the plots globally and in regard of the site and nutrient supply as well as the plants in terms of nutrient supply. I did pH-value and nutrient spectrum tests to evaluate the nutritional status of the plots. I also did plant analysis's to define their nutrient content and the evaluation of the result has done.

I present the morphological traits on different conifers for sale as Christmas trees and I go into the species assortment as well. Even I feature the typical pathogens and pests in the plots.

I enter into details about the pruning during the dormancy, the green pruning and the changes in the form of the Christmas tree during 2 growing seasons. I demonstrate this latter one and the effects of pruning with measuring the diameter of the pruned branches, observing the response of pruning (resin-flow, the contingent rot of the cut surface) and series of photographs.

Finally, I evaluate the results and make proposals to the choosing of the pruning time and vigor.

In my paper I'd like to show how complex and difficult task the pruning of conifers is, even if they are to be sold as Christmas trees.

Irodalomjegyzék

1. (Hegedűs-Szentesi 2000): Hegedűs Attila – Szentesi Zoltán (2000): Az erdei melléktermékek, Sopron
2. (Istvánffy 1949): Istvánffy József (1949): Karácsonyfa telepek létesítése, Budapest, http://erdeszetilapok.oszk.hu/00844/pdf/EL_1949_02_43-48.pdf (2012.11.03.)
3. (Szőke 1967): Szőke Miklósné (1967): Karácsonyfa termelésünkről, Budapest, http://erdeszetilapok.oszk.hu/01192/pdf/EL_1967_09_407-411.pdf (2012.11.03.)
4. (B. Perny; Th. Cech; E. Donaubauer; Ch. Tomiczek 1996): B. Perny; Th. Cech; E. Donaubauer; Ch. Tomiczek (1996): Krankheiten und Schädlinge in Christbaumkulturen, Wien, Ausztria
5. (Gottfried Fließner 1997): Gottfried Fließner (1997): Christbaumkulturen, Graz, Ausztria
6. (Halász Gábor 2006): Halász Gábor (2006): Magyarország Erdészeti Tájai, Budapest
7. Gencsi-Vancsura (1997) Dr. Gencsi László – Dr. Vancsura Rudolf (1997): Dendrológia, Budapest
8. (Pagony 1993): Dr. Pagony Hubert (1993.): Erdei Károsítók, Budapest
9. (Varga 2001): Dr. Varga Ferenc (2001.): Erdővédelemtan, Budapest
10. (wikipedia.org 2012): http://en.wikipedia.org/wiki/Cydia_pactolana (2012.11.04.)
11. (Heidegesellschaft 2010-2011): Heidegesellschaft (2010-2011.), Tritttau, Németország
12. (Ulrich 1990-1991): Benhard Ulrich (1990-1991): Stoffhaushalt von Wald - Ökosystemen, Bioelement-Haushalt, Göttingen

Mellékletek:

1. sz. melléklet:

Rövidítések magyarázata:

LF = lucfenyő

JF = jegenyefenyő

DF = duglászfenyő

EZF = ezüstfenyő

TVFLEN = többletvízhatástól független

SZIV = szivárgó vízű

IDŐSZ = időszakos vízhatású

ALLV = állandó vízhatású

FELSZ = felszínig nedves

VIZB = vízzel borított

HH = humuszos homok

ABE = agyagbemosódásos barna erdőtalaj

BFÖLD = barnaföld

RBE = rozsdabarna erdőtalaj

KBE = kovárványos barna erdőtalaj

R = típusos réti talaj

LR = lápos réti talaj

RÉTIE = réti erdőtalaj

KST = kocsányos tölgy

KT = kocsánytalan tölgy

CS = csertőlgy

B = bükk

GY = gyertyán

HJ = hegyi juhar

KJ = korai juhar

MJ = mezei juhar

TJ = tatár juhar

HSZ = hegyi szil

MSZ = mezei szil

VSZ = vénic szil

MK = magas kőris

MAK = magyar kőris

CSNY = madárcseresznye

ZSM = zselnice meggy

AL = vadalma

KT = vadkörte

BABE = barkóca berkenye

FRNY = fehér nyár

RNY = rezgő nyár

FTNY = fekete nyár

FFÜ = fehér fűz

TFÜ = törékeny fűz

KFÜ = kecske fűz

MÉ = mézgás éger

HÉ = hamvas éger

KH = kislevelű hárs

NH = nagylevelű hárs

EH = ezüst hárs

NYI = bibircses nyír

SNYI = szőrös nyír

KBO = közönséges bodza

ARBE = agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalaj

ÖE = öntés erdőtalaj

H% = humusz százalék

ALP = könnyen oldható foszfor

ALK = könnyen oldható kálium

2. sz. melléklet:



Távoli kép a „Sarok” nevű területről



Távoli kép az „Akácos” nevű területről



Távoli kép a „Rác sarok” nevű területről



Távoli kép az „Ignác birtok” nevű területéről

Távoli kép a „Kecskehát” nevű területéről

Távoli kép a „Gyékényes” nevű területéről

3. sz. melléklet:

„Akácos” nevű területen ásvott talajszelvény:

Erdőgazdálkodó neve:
címe:

Termőhelyvizsgálati jegyzőkönyv

HRSZ: 07/17-19 Azonosító adatok

HELYSÉG <u>Bereznice</u>	ERDŐGAZDÁLKODÓ
TAG ☐ RÉSZZLET ☐	FELVÉTEL DÁTUMA (év, hó) <u>2018. 08.</u>
EOV X: <u>7 4 8 3 6 1</u> Y: <u>4 3 1 3 5 6</u>	IG/ETI
	ERDÉSZETI TÁJ/TÁJRÉSZZLET <u>512</u>

Általános adatok

Termőhely meghatározás módja	SZL	SZH	FH
Tengerszint feletti magasság	HT	KT	-150 150- 250- 350- 430- 550- 650- 750-
Felvév	SIK	E	EK
	NME	ME	KME
	DK	D	DNY
	KMA	MA	NY
			ENY
			VALT
Domborzat	SIK	AVM	MET
	VHL	OLD	TEH
	FEN	LP	VALT
Lejtés	SIK	-5°	-10°
	-15°	-20°	-25°
	-30°	30°	VALT
Klíma	B	GY-T	KTT
	ESZTY		
Hidrológia	TVFLN	VALT	SZIV
	IDŐSZ	ALLV	FELSZ
	VIZB		
Genetikai talajtípus		ARPE	Termőréteg: teljes vastagsága (cm)
	120		
Termőréteg mélysége	ISE	SE	KME
	ME	JME	redukált vastagsága (cm)
Fizikai talajféleség	TÖ	DH	H
	IV	V	AV
	A	ΔH	HA
	NA	KT	
Vízgazdálkodási fok	SZSZ	ISZ	SZ
	FSZ	UDE	FN
	N	VI	VALT
Humuszformai	NY	MO	MU
			Humuszvastagság (cm)
Termőhely minősítése	TTH	NTTH	Erózió, defláció foka
			M
			GY
			K
			E
Alapközet		40	Főfafaj fatermőképessége
Ágyszati közet		1	Elegyfaj L/IL
Talajvíz mélysége (cm)			Lágyszárú
Részletből jellemző %			Lágyszárú
Természetes erdőtürs.			Lágyszárú
Főfafaj/Eredet			Céltal/FTK
Főfafaj magassága (m)			Céltal/FTK
Főfafaj körü			

Kelt: Felvételt végezte

Intézmény:
Szakértő:
(oklevélszám)

Ellenőrizte: ☐

HELYSZÍNI TALAJVIZSGÁLAT

[illegible]

Szelvényhez tartozó T-lap



Kép a talajszelvényről

„Sarak” nevű területen végzett fúrás:



„Rác sarok” nevű területen végzett fúrás:



„Ignác birtok” nevű területen végzett 1. fúrás:



„Ignác birtok” nevű területen végzett 2. fúrás:



„Kecskehát” nevű területen végzett fúrás:



„Gyékényes” nevű területen végzett fúrás:



A szelvény és a fúrások helyét tartalmazó térképek



Az oldalkorlát következtében a fúrásokhoz tartozó T-lapokat nem tudtam mellékelni.

4. sz. melléklet:

Ellenőrző táblázat a növényvizsgálathoz:

Tab. 2.2-3: Ausreichende Mineralstoffgehalte bei Nadel- und Laubbäumen i. d. Tr.M.

in %					in ppm				
N	P	K	Ca	Mg	B	Mo	Cu	Mn	Zn
Fichte (<i>Picea ezelsa</i>) ein- bis zweijährige Nadeln des obersten Quirls									
1,40...1,70	0,12...0,20	0,50...1,00	0,40...0,70	0,10...0,20	10...30	0,04...0,20	5...12	50...500	13...50
Kiefer (<i>Pinus sylvestria</i>) ein- bis zweijährige Nadeln des obersten Quirls									
1,40...1,70	0,14...0,20	0,50...1,00	0,30...0,60	0,10...0,20	10...30	0,04...0,20	5...12	50...500	13...50
Lärche (<i>Larix decidua</i>) einjährige Nadeln des obersten Quirls									
1,60...1,80	0,13...0,25	0,60...1,00	0,30...0,60	0,12...0,30	10...30	0,04...0,20	5...12	35...200	15...50
Tanne (<i>Abies alba</i>) ein- bis zweijährige Nadeln des obersten Quirls									
1,30...2,00	0,13...0,30	0,50...1,00	0,40...0,70	0,10...0,30	10...30	0,04...0,20	5...12	50...500	13...50
Ahorn (<i>Acer</i>) voll entwickelte Blätter von Neutrieben									
1,70...2,20	0,15...0,25	1,00...1,50	0,30...1,50	0,15...0,30	15...40	0,05...0,20	6...12	30...150	15...50
Birke (<i>Betula</i>) voll entwickelte Blätter von Neutrieben									
2,50...4,00	0,15...0,30	1,00...1,50	0,30...1,50	0,15...0,30	15...40	0,05...0,20	6...12	30...150	15...50
Buche (<i>Fagus</i>) voll entwickelte Blätter von Neutrieben									
1,90...2,50	0,15...0,30	1,00...1,50	0,30...1,50	0,15...0,30	15...40	0,05...0,20	5...12	35...150	15...50
Eiche (<i>Quercus</i>) voll entwickelte Blätter von Neutrieben									
2,00...3,00	0,15...0,30	1,00...1,50	0,30...1,50	0,15...0,30	15...40	0,05...0,20	6...12	35...150	15...50
Esche (<i>Fraxinus</i>) voll entwickelte Blätter von Neutrieben									
1,70...2,20	0,15...0,30	1,10...1,50	0,30...1,50	0,20...0,40	15...40	0,05...0,20	6...12	30...150	15...50
Linde (<i>Tilia</i>) voll entwickelte Blätter von Neutrieben									
2,30...2,80	0,15...0,30	1,00...1,50	0,20...1,20	0,15...0,30	15...40	0,05...0,20	6...12	35...150	15...50
Pappel (<i>Populus</i>) voll entwickelte Blätter von Neutrieben									
1,80...2,50	0,18...0,30	1,20...1,80	0,30...1,50	0,20...0,30	15...40	0,05...0,20	6...12	35...150	15...50

(Ulrich 1990-1991)

5. sz. melléklet:

Képek a fenyőkéregmolyról és a kárképéről:



A fenyőkéregmoly hernyója



Fenyőkéregmoly hernyója a csúcsajtásban



86-os lucfenyő mintafa a károsítás előtt



86-os lucfenyő mintafa károsítás után



A károsított csúcsajtás töve a 86-os lucfenyő mintafán, a fenyőkéregmoly báb maradványával



A károsított csúcsajtás törési felülete a 86-os lucfenyő mintafán

6. sz. melléklet:

Kézi nyesés nyugalmi állapotban:



Csúcsajtás nyesés előtt



Csúcsajtás nyesés közben



Csúcsajtás nyesés után



Helyesen, kifelé álló rügyre lenyesett oldalág



A csúcsajtás hosszának beállítása



Helyesen beállított csúcsajtás

Gépi nyesés nyugalmi állapotban:



1-es lucfenyő mintafa gépi nyesés előtt (2011.12.11.)



1-es lucfenyő mintafa gépi nyesés után (2012.02.25.)

Zöldnyesés:



Csúcsajtás zöldnyesés előtt



Csúcsajtás zöldnyesés után

7. sz. melléklet:

1-es számú lucfenyő mintafa formájának változása két vegetációs időszak alatt:



2011.02.25.



2011.04.09.



2011.06.14.



2011.09.25.



2011.12.11.



2012.02.25.



2012.06.23.



2012.09.01.



2012.11.04.

22-es számú Ezüsfenyő mintafa formájának változása két vegetációs időszak alatt:



2011.03.15.



2011.04.10.



2011.06.14.



2011.09.25.



2011.12.11.



2012.02.25.



2012.06.23.



2012.09.01.



2012.11.04.

8-as számú Szürkeluc mintafa formájának változása két vegetációs időszak alatt:



2011.03.14.



2011.04.10.



2011.06.14.



2011.12.11.



2012.05.25.



2012.06.23.



2012.11.04.

11-es számú Nordmann mintafa formájának változása két vegetációs időszak alatt:



2011.03.21.



2011.04.08.



2011.06.14.



2011.12.11.



2012.02.25.



2012.06.30.



2012.11.05.

8. sz. melléklet:

A lenyesett ágak átmérőjének mérési jegyzőkönyvei:

Nyesés nyugalmi állapotban:

Jelmagyarázat:	1	normál	
	2	erős	
	3	nagyon erős	

Sarok 2011. (közönséges lucfenyő)				
Sorszám	Ágátmérő (mm)	Gyantaflowás	Egyéb elváltozás	Biotikus, abiotikus károk
1	8	1		
	5	1		
	3	1		
	2	1		
	2	1		
2	10	1		
	8	1		
	7	1		
	6	1		
	5	1		
3	8	1		gubacs
	6	1		
	6	1		
	5	1		
	3	1		
4	6	1		gubacs
	4	1		
	4	1		

Zöldnyesés:

Jelmagyarázat:	0	nincs	
	1	normál	
	2	erős	
	3	nagyon erős	

Sarak 2011. (közönséges lucfenyő) (z)				
Sorszám	Ágátmérő (mm)	Gyantafolyás	Egyéb elváltozás	Biotikus, abiotikus károk
1	10	2		
2	14	0	bekorhadt	
3	15	3		
4	12	2		
	9	2		
	6	2		
	6	2		
7	13	2		
8	15	3		
10	16	3		

Az oldalkorlát következtében a mérési jegyzőkönyvekből csak egy-egy példát tudtam mellékelni.

Sopron, 2012.11.05.

.....
Fehér Csaba