

MAGYAR BOTANIKAI LAPOK

(UNGARISCHE BOTANISCHE BLÄTTER)

Kiadja és szerkeszti: — Herausgeber u. Redakteur:

Főmunkatársak: — Hauptmitarbeiter:

Dr. Degen Árpád.

Dr. Győrffy István. — Dr. Lengyel Géza.

Bizományban: — In Commission:

Németországban: — Für Deutschland: Bei MAX WEG-nél Leipzig, Königstrasse Nr. 3.

XXV. kötet 1926. évfolyam. ♦ BUDAPEST. ♦ No. 1—12 sz.

A torzult fenyőtoboz.

Die Krüppelzapfen der Fichte.

Irta: } **Dr. Mágocsy-Dietz S.** (Budapest).
Von: }

A Természettudományi Társulat növénytani szakosztályának 1905. évi október 11-én mutattam be a selmecbányai erdészeti kísérleti állomás gyűjteményéből származó lucfenyő torzult tobozt, amelyhez hasonlókat ezután több hazai termőhelyen figyelhettem meg.

A fel nem egyenesedett termőpikkelyű tobozok különben külföldön már 1871. év óta ismeretesek.¹⁾

Előfordulásuk meglehetősen gyakori, legalább is erre kell következtetni a rá vonatkozó nagy számú irodalmi közlésből.²⁾ Hazánkból az általam első ízben közölt adatokon³⁾ kívül GYŐRFFY ISTVÁN közölt bőséges adatokat a szepességi Lőcse-lublói hegység és a Magas Tátra területéről.⁴⁾

A torzulás okául, illetőleg a visszagyürt pikkelyhegyek megmaradásának okát a fagy hatásának tulajdonítottam és hogy erről pontosabb képet kapjak, megvizsgáltam úgy a rendes fejlettségű pikkelyek, mint a torzult pikkelyek szöveti szerkezetét, amely vizsgálatnak eredményét részletesen ismertettem is.⁵⁾ És ez alapon a szöveti viszonyok sajátlagossága alapján megerősítettnek találtam azt a felfogásomat, hogy a pikkelyek rendes alakjának elfajulását csakis a fagy hatása idézte elő.

1) Chr. G. Brügger. Krüppelzapfen an der nordischen Fichte in Graubünden. Jahresber. der Naturforsch. Gesellschaft Graubündens. N. T. 16. Jahrg. 1871. p. 150—160.

2) O. Penzig. Pflanzeneratologie II. Aufl. Bd. III. p. 502. Berlin, 1922.

3) Növénytani Közlemények IV k. 1905. 100 l.

4) Visszagyürt pikkelyvégű lucfenyőtobozok a Szepességen. Botanikai Közlemények XXI. k. 1923. 60—63.

5) Természettud. Közöny XL. 1908. 700 l. — Erdészeti Lapok XLVIII. évf. 1909. 258—269. l. — Magyar Bot. Lapok VIII. évf. 1909. 541—243. l.

Ezzel a felfogással szemben már WILLE⁶⁾ állást foglalt, mondván, hogy a torzult tobozok épp egészséges fenyőkön találhatóak, továbbá, hogy a tobozok is rendes fejlettségűek és végül, hogy „rendes magvakat tartalmaznak“. Ezért azt tartja, hogy a torzulás oka nem lehet rovar, gomba, fagy vagy valamely pathologikus hatás vagy befolyás eredménye. Azt ő is megállapítja, hogy a pikkelyek görbeségének az az oka, hogy a rendes pikkelyek fonáknán a kiegyenesedést okozó erősebb növekedés a görbe pikkelyeken elmaradt és így a görbeség állandósult.

A torzult tobozt illető közlések legtöbbször, különösen az utóbbi években, a torzulás okát keresi, kutatja és ezt az okot különböző tényezők hatásában véli megtalálni. Így többek közt SCHRÖTER⁷⁾ az örökölhető diszpozíciót nem tartja kizártnak.

CRAMER⁸⁾ a jelenség okát a fejlődés részletes megakasztásában látja és SCHRÖTER is a pikkelyek kiegyenesedése okának kiderítését csak a fiatal állapotban levő tobozok vizsgálatától reméli. De megállapítja, hogy rovarrágás nem lehet az ok, de a termőhelyi befolyások sem lehetnek mérvadók.⁹⁾

Legújabban BRENNER¹⁰⁾ foglalkozott a visszagyürt pikkelyekkel és a jelenséget a gyengélkedési szimptona egy nemének tartja. Különösen pedig kiemeli, hogy az esetben, ha a tobozokon csak egyes pikkelyek visszagyürtek, úgy fel kell tételezni, hogy a gyengítő tényezők a toboznak csak ezt a részét érték, pl. a táplálék hiányos szállítása folytán. „A visszagyürt pikkelyek megjelenését nem szabad tehát, mint valami örökölhetőt vagy az illető fára nézve specifikus sajátságának tekinteni, hanem csak esetleges némely esetben nem kimutatható külső, általánosan vagy részletesen ható tényezők által előidézett rendellenességnek.“

Egy másik közleményében¹¹⁾ még részletesebben iparkodik a visszagyürt pikkelyek alakulásának okát magyarázni. Nevezetesen rámutat arra, hogy a visszagyürt pikkelyek mindig a toboz háti oldalán vannak, míg a hasi oldalon rendes pikkelyek fejlődnek. Ezt a jelenséget azzal magyarázza, hogy a háti oldal a nap és a szél szárító hatásának van leginkább kitéve. Ha a terméketlen talaj vagy más tényezők által előidézett táplálékhiány áll be, amely a pikkelyek rendes fejlődését megakasztja, úgy ezek hatásának első sorban a toboz kitett háti oldalán kell mutatkoznia.

6) N. Wille. Über sogenannte Krüppelzapfen. Nyt. Magazin f. Naturvidenskaberna. Bd. 45. 1907. p. 373—387.

7) Kirchner, Leew, Schröter. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. I. Abt. 1. Stuttgart, 1908. p. 154.

8) Brügger i. h.

9) C. Schroeter. Über die Vielgestaltigkeit der Fichte. Vierteljahrsschrift d. naturforsch. Gesellschaft in Zürich. 43 Jahrg. 1898. p. 125—252.

10) Abnorme Fruchtschuppen u. Zapfen bei der gewöhnlichen Fichte. Medd. Soc. F. F. Fenn. XLIII. p. 13—21. 1916—177.

11) M. Brenner. Beobachtungen über die Entstehung der abnormen Fichtenzapfen. Medd. Soc. F. F. Fenn. XLIV p. 20—30. Helsingfors, 1917—18.

A BRENNER magyarázatának valószínűségét nem vonom kétségbe, annál kevésbé, mert az általa közölt és feltételezett vagy megvizsgált szöveti viszonyok sok hasonlóságot mutatnak az általam megvizsgált visszagyűrt pikkelyek szöveti viszonyaival. De ha csakugyan a táplálék korlátozott mennyisége is befolyással van a görbülés megmaradására, úgy az én magyarázatom is újabb támaszpontot nyer, mert hiszen a pikkelyek részben való megfagyása is korlátozza a táplálék szállítását, illetőleg felhasználását.

Míntogy azonban az én gyanumat, illetőleg magyarázatomat alaposabban óhajtottam megerősíteni, azért a kísérlethez folyamodtam, amely ugyan itt, Budapesten, a fenyők hiánya folytán, sok nehézségbe ütközött és amely talán nem egészen helyettesítheti a természetben jelentkező késői tavaszi fagyot, éppen abban az időben, amidőn a tobozok virágzásukban befelé hajló pikkelyeik ki-egyeneseződés előtt állanak.

Mégis megküzdve a nehézségekkel, három éven át folytatott kísérletek útján elértem a kellő eredményt, amennyiben a kifejlődött ép tobozokon visszagyűrt pikkelyek alakulását tettem lehetővé. Az eredményeket megerősíti még az a körülmény is, hogy a *Picea excelsa*-n kívül a *Picea pungens* tobozain is megegyező eredményt értem el.

A kísérleteket egyrészt az egyetemi növénykertben a *Picea pungens*-en, másrészt a kertészeti tanintézet gellérthegyi kertjében a *Picea excelsa*-n végeztem és pedig mindkét esetben több fának több tobozán.

Kísérletem alapgondolata az volt, hogy a még növekvőben levő pikkelyeket olyan folyadékokkal kezelem, amelyek gyors elpárolgásuk folytán nagy mértékű lehűlést okoznak. Ezért első sorban az ammoniával próbálkoztam meg, de kevés sikerrel. Ezért a hatékonyabb chloraethylhez folyamodtam, amelynek hatása azután eredményes volt. A folyadékot alkalmas készülékkel juttattam vagy az egész toboz összes pikkelyeire, vagy pedig csak a toboznak a fától elfordult oldalának pikkelyeire. A permetezett folyadék mennyiségére is tekintettel kellett lennem, mert nagyobb mennyiség használatakor az egész kis tobozvirág elhalt és rövid idő múltán a fáról lehullott. Egyes esetekben csak egyszeri permetezést alkalmaztam, más esetben a permetezést két, három, sőt négy ízben is megismétltem. A permetezési időtartamot is több ízben változtattam. A permetezés legrövidebb ideje 30 másodperc volt, leghosszabb tartama pedig 3 perc volt. Ennél hosszabb permetezés már az egész tobozra ölöleg hatott. Már pedig a kísérlet eredményének biztosítása végett meg kellett találnom azt a mennyiséget és azt a hatási időtartamot, amely csak részben hatott a pikkely szöveteire megöloleg, de az egész pikkely tovább való növekedését nem gátolta meg. A kísérletezés részleteit és sokszor lassú menetét nem óhajtom vázolni, csak megemlítem, hogy a kezdő és tapogatózó kísérletek után alkalmazott megfelelő kísér-

letek után a kísérlet tárgyát képező tobozok sorsát, továbbfejlődését figyelemmel kísértem és örömmel állapítottam meg a remélt eredményt, amennyiben sikerült a legtöbb esetben visszagyűrűt pikkelyű tobozokat nyernem. Meg kell még említenem, hogy a kísérlet alkalmazását a toboz megfelelő fejlődési állapotában kell végrehajtani, vagyis röviddel a megporzás után.

A megpermetezett, illetőleg fagyasztott pikkelyek sértetlen részei többé-kevésbé képesek voltak még növekedni, de a megsértett, illetőleg többé-kevésbé elhalt részek tovább nem gyarapodtak. Ez a magyarázata annak, hogy a permetezett pikkely alsó érintetlen rétege nem volt képes egyrészt a hiányossá vált táplálkozás miatt is gyarapodni és így növekedésében annyi erőt kifejteni, amennyivel a felső oldal elhalt, többnyire sklerenchymás rétegek által megmerevített görbülést kiegyenlíteni, illetőleg a termő pikkelyt kiegyenesíteni képes lett volna. Erre kellő magyarázatot ad a rendes és a visszagyűrűt pikkely anatómiai viszonyának részletes ismerete is, amelyről már régebben részletesen megemlékeztem.¹²⁾

Ezek a szöveti viszonyok nagy részt megegyeznek a BRENNER által megfigyelttel.¹³⁾ Az eltérés köztünk főleg az, hogy ő az erős naptűzés okozta szövetelhalást illetőleg a hiányos táplálkozásban látja a torzulás okát, én pedig a fagy okozta szöveti elváltozásban, illetőleg a megakasztott fejlődésben és ily módon létre jött hiányos táplálkozásban látom az okot. Az eltérés azonban nem zárja ki mind a két magyarázat helyességét, mert hiszen már Magnus kimondta, hogy egyenlő eredményekből nem szabad egyenlő okokra következtetni.

És amidőn én a BRENNER magyarázatát a torzulásra nézve lehetőnek tartom, úgy legyen szabad nekem az én magyarázatomra a természethez magához folyamodni támaszért. A szabad természetben a torzulást rendszeren olyan termőhelyeken figyeltem meg, amelyeken a fák ki voltak téve kisebb mértékű késői tavaszi lehülésnek, amely bizony sokszor nem terjed ki nagyobb területre, sőt bizonyos védett helyek attól teljesen mentve maradnak. Ez volna a magyarázata annak, hogy bizonyos esetekben a késői tavaszi fagynak nem esnek áldozatul az egész fa összes friss hajtásai és nem pusztulnak el az összes tobozok, sőt a tobozoknak csak egyes pikkelyei. Ugyanis nem szabad feledni, hogy a kisebb lehülés, illetőleg fagyás csak a fejlődés bizonyos szakában hat a természetesen visszagyűrűt pikkely szöveteire károsan. Különből ebbeli megfigyeléseimet megerősíti GYÖRFFY ISTVÁN megfigyelése,¹⁴⁾ amelyet még értékesebbé tesz az az ő megállapítása, hogy a visszagyűrűt pikkelyek léha magvuak voltak.

¹²⁾ Erdészeti Lapok XLVIII évf. 1909. 264—268 l.

¹³⁾ Medd. of. Soc. pro F. et F. Fennica. Helsingfors, 1918. p. 20—21.

¹⁴⁾ Bot. Közlemények XXI. k. 1923. 63. l.

Mindezek arra kényszerítenek, hogy legalább bizonyos esetekben továbbra is a fagyot tartsam a torzulás okozójául. Nem tartom azonban kizártnak azt, hogy a torzulás a BRENNER magyarázata szerint is létre jöhessen.

Nem lehetetlen a mutáció és az öröklött diszpozíció sem; erre azonban eddig semmi bizonyíték nincs, sőt ellenkezőleg, olyan fenyők, amelyekben több éven át torzult tobozok fejlődtek, amint örömmel állapíthattam meg, egy-két évben teljesen ép tobozokat fejlesztettek.

Igy tehát megfigyeléseim és kísérleteim alapján, WILLE közlésével¹⁵⁾ szemben is fenn kell tartanom azt a magyarázatomat, hogy a torzulás igenis a fagy okozta pathologikus jelenség.

Der Verfasser hat drei Jahre hindurch Versuche an *Picea excelsa* und an *Picea pungens* angestellt um die Ursache der Zurückkrümmung der Fruchtschuppen zu ermitteln. Der leitende Gedanke bei diesen Versuchen war, die jungen Zapfen vermittelt Anwendung rasch verdunstender Flüssigkeiten (Chloroethyl) einer starken Abkühlung zu unterwerfen und auf diese Weise eine dem Frost ähnliche Wirkung hervorzurufen. Durch Versuche wurde vorerst die Zeitdauer des Besprühens und die Menge der Flüssigkeit festgestellt, welche schon verhängnisvolle Wirkungen, Gewebnekrose und den mit ihr einhergehenden Abfall der Zapfen hervorruft, bis zu welcher also die Abkühlung nicht erfolgen soll. Die Versuche, welche unmittelbar nach erfolgter Befruchtung einsetzten und im Laufe welcher es dem Verfasser gelungen ist, zurückgekrümmte Fruchtschuppen künstlich hervorzurufen, haben die schon vor Jahren veröffentlichten Erklärungen des Verfassers bestätigt, der diese Erscheinung hauptsächlich auf eine durch Frost verursachte Gewebsveränderung und auf die mit dieser einhergehenden Ernährungsstörungen zurückführt.

A Magas Tatra alján termő néhány Charaféléről.

Irta: Dr. Filarszky Nándor (Budapest).

(Az I. sz. táblával.)

A Magas Tatra délkeleti részének alján elterülő nagy fennsíknak botanikai szempontból kétségkívül legérdekesebb, legvonzóbb része azon terület, melyet nyugat felől a Fehérvíz, kelet felől a Béalpatak határol. Az egész vidéket a Feketevíz szeli át és mintegy két részre osztja; a Feketevíz jobb oldalára eső része a fellápok vidéke, baloldali részét pedig nagyobb, kisebb kiterjedésű állapok, rétilápok borítják. Előbbi az év minden szakában az algo-

¹⁵⁾ i. m. 380. 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ungarische Botanische Blätter](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Magocsy-Dietz Sandor

Artikel/Article: [Die Krüppelzapfen der Fichte 1-5](#)