

Ivan Klášterský:

Šišky s deflexními šupinami na smrku (*Picea excelsa* Link.)

V ročníku 26 (1954) tohoto časopisu psal J. Hejtmánek o nové Tyszkiewiczově formě smrku — *Picea excelsa* Link. f. *deflexa* — vyznačené tím, že plodní šupiny šišky se ohrnují (přehýbají) nazpět, takže pohled s boku na suchou šišku dovoluje viděti horní polovinu břišní strany šupin. Ve zprávě jsou také vzpomenuty a zobrazeny dva nálezy této formy v Československu, jeden z Velké Fatry, druhý z okolí Soběslavi.

Měl jsem příležitost loňského roku setkat se s tímto tvarem smrkových šišek také na Šumavě, při práci na „Přírodovědecké výzkumné stanici Národního musea v Horské Kvildě.“

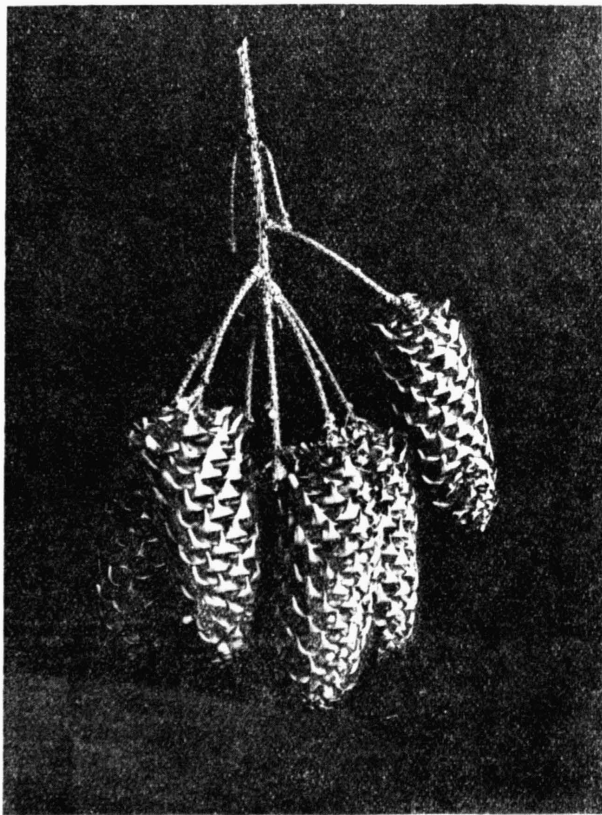
Šišky s deflexními šupinami objevily se celkem na třech stromech v kulturním porostu mezi vrchovištěm Jezerní slatí (Seefilz) a úpatím hory Antiglu ve výši mezi 1060 a 1100 m n. m. Náleží vesměs k typu se šupinami ke špičce zúženými, na konci zaoblenými nebo uťatými a drobně zoubkatými. Všechny tři stromy byly poměrně málo plodné proti jiným stromům porostu.

První ze stromů, 40—50letý, nesl nejvýše při vrcholu několik zcela malých šišek (N. M. inv. č. 11 466), 45—55 mm dlouhých, se šupinami velmi tenkými a měkkými a, v suchém stavu, na celé šišce dokonale deflexními. V těchto šíškách nebylo vůbec semen. Níže pod vrcholem (vesměs jen v horní čtvrtině stromu, doleji nebylo šišek) byly porůznu šišky nestejné velikosti, z nichž některé, menší, 65—90 mm dlouhé měly měkké šupiny silně deflexní při špičce, ale postupně směrem dolů, k basi, šupiny stále tvrdší, méně ohnuté a na samé basi větší nebo menší počet šupin skoro normální konsistence i tvaru a neohrnutých. V těchto šíškách byl jistý počet semen jen v dolní části, za silně deflexními šupinami při špičce nebylo semen. V několika případech je hranice mezi deflexními šupinami v horní části šišky a silnými šupinami normálního tvaru, nebo s deflexí jen slabě naznačenou v dolní části šišky dosti ostrá, takže celek vypadá podivně a nápadně (viz také Döbner 1875). Největší šišky stromu, 90—110 mm, jsou o málo menší než šišky ostatních stromů porostu (nevybočují z normální variační řady) mají šupiny silné, jen nepatrně a neúplně deflexní nebo i zcela normální. V těchto šíškách bylo od vrcholu až po basi dosti semen.

Druhý strom, rostoucí v porostu při úpatí Antiglu směrem k Jezerní slati, v nadmořské výši asi 1100 m, je mladší, asi 30leté individuum, nižší než okolní a měl vůbec jen 5 šišek (N. M. inv. č. 11 464), sice různé velikosti, ale jinak těchto tvarů šupin jako předechozí. I největší šiška tohoto stromu má všechny své šupiny zřetelně slabší než jsou normální a po jedné straně v horní polovině také silně deflexní.

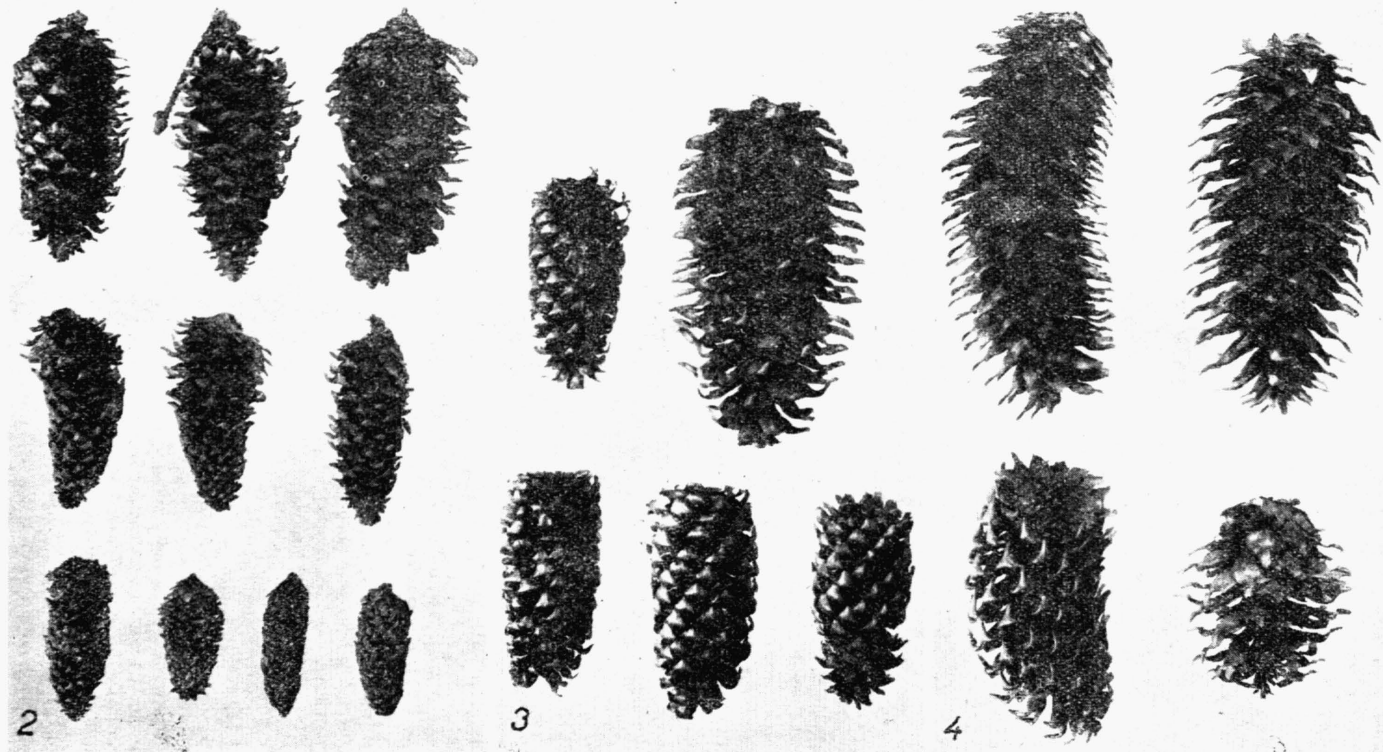
Třetí strom, rostoucí jen o několik set metrů od předešlého (a asi v téže nadmořské výši) je individuum starší než obě předechozí, asi 60—70 let. Nesl více šišek (N. M. inv. č. 11 465) než předešlá, pokud bylo možno pozorovat

při značné výšce stromu a hustotě porostu, ale méně než jiné tou dobou plodné okolní stromy. Malé, bezsemenné šišky s úplně měkkými deflexními šupinami jsem neviděl ani v koruně, ani nenalezl na zemi. Šišky větší měly zpravidla známky abnormálnosti, některé jen slabé a sotva patrné, a několik jich bylo zcela normálních; vesměs byly jen prostřední velikosti, 70—110 mm dlouhé; čím menší šiška tím více měla deflexních měkkých šupin, největší kusy jen tu a tam, zejména na špičce měly některé šupiny deflexní, ale celkem konsistence skoro všech šupin na všech šíškách byla slabší než u šíšek normálních. V šíškách bylo poměrně hojně semen, ale mnohá byla zakrnělá nebo prázdná.



Obr. 1. *Picea excelsa* Link., šišky s deflexními šupinami (kus uložený kdysi v museu kláštera v Teplé u Mariánských Lázní).

Poněvadž jsem v předešlých dvou letech v celém tom porostu delší dobu právě smrky a jejich šišky hodně podrobně studoval a sbíral, je málo pravděpodobné, že bych si byl těchto velmi nápadných nepovšiml. Zejména první strom rostoucí u cesty, kterou jsem mnohokrát prošel, budto nenesl šíšek, nebo ne šišky popsaného tvaru, protože bych je byl určitě zpozoroval. Ostatně stromy jsou nyní označeny a v příštích letech budou pozorovány.



Obr. 2. *Picea excelsa* Link., šišky s deflexními šupinami (N. M. inv. č. 11 466) z porostu blíže Jezerní slati u Kvildy na Šumavě (leg. I. Klášterský, 1954). — Obr. 3. Velká šiška ze Stříbrné Huti u Příbrami (N. M. inv. č. 8 700, leg. Z. Pilous, 1927), ostatní z Popa Ivana na Podkarpatské Rusi (N. M. inv. č. 3 811, leg. M. Deyl, 1938). — Obr. 4. Nahoře velké, zcela normální šišky, dole vlevo šiška s deflexními, vpravo se lžicovitými šupinami z Jílového u Prahy (N. M. č. 9 602, leg. J. Petrbok, 1935).

Už dříve jsem viděl takové šišky a to v muzeu kláštera tepelského u Mariánských Lázní a dal jsem je tehdy ofotografovati (obr. 1). Kus sám už neexistuje, ztratil se při zrušení kláštera a stěhování sbírek do Karlovarského vlastivědného musea asi v r. 1951. Odkud nález pocházel nebylo kustodu klášterního musea známo, ale pravděpodobně z nedalekého okolí.

Ve sbírkách botanického odděl. Národního musea v Praze je několik starších sběrů šisek s deflexními šupinami:

Nález (N. M. inv. č. 3642) Dr. M. Deyla z Podkarpatské Rusi z hory Pietroshe, 1600 m n. m. (tedy horní lesní hranice) z r. 1935, tvoří sedm menších šisek, 70 až 85 mm dlouhých, se šupinami na basi širokými, ke špičce úzce zašpičatělými, nahoře utatými a drobně zoubkatými. Konsistence šupin je nestejná, jsou na některých šiškách tvrdší, na jiných měkčí, ale ne měkké. Kromě jedné mají všechny šišky šupiny při špičce dost slabě deflexní, jedna po jedné straně až do poloviny. V šiškách byla semena, ačkoliv dnes už nelze zjistiti, zdali i za deflexními šupinami.

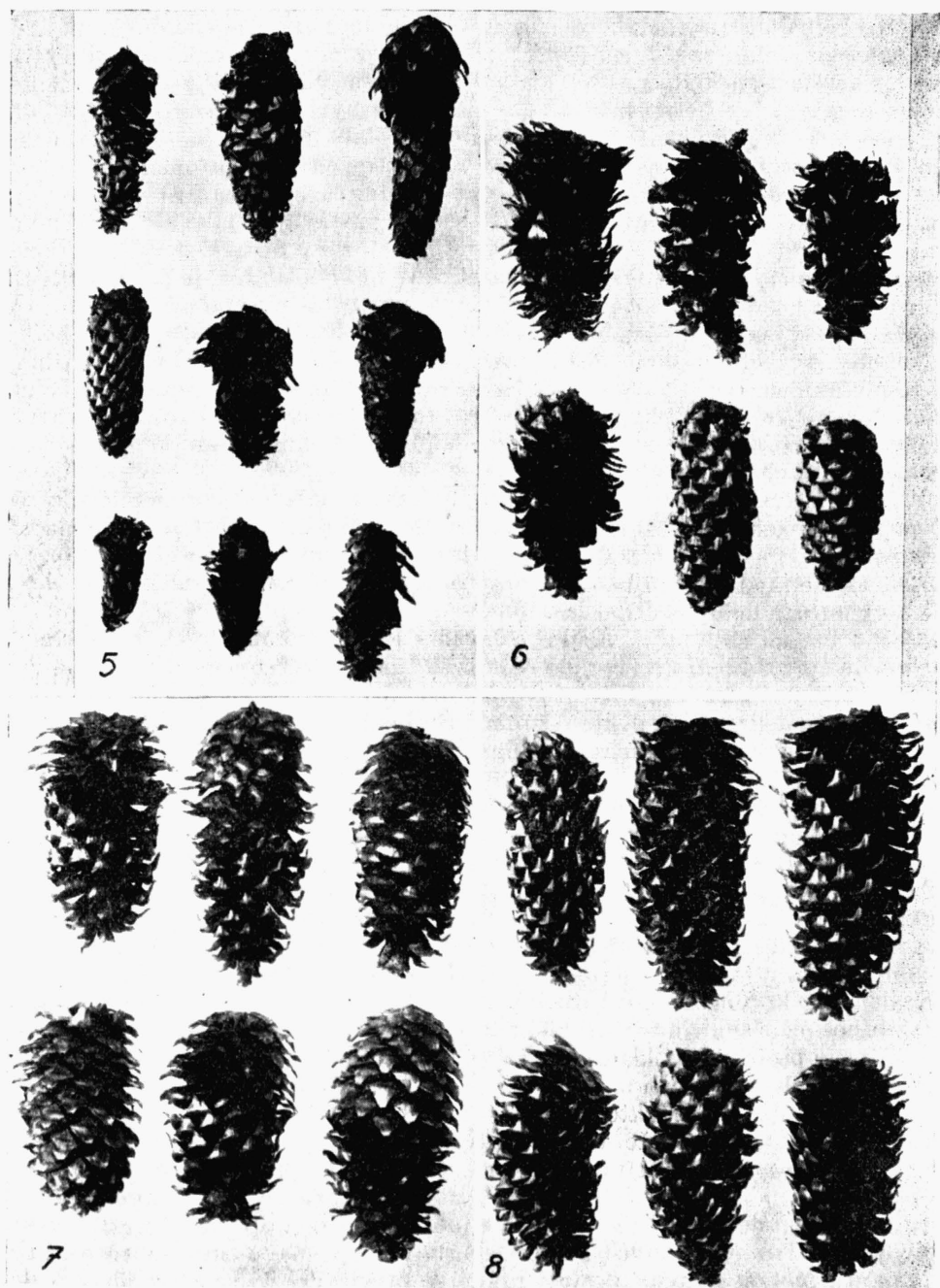
Nález téhož sběratele (N. M. inv. č. 3811) rovněž z Podkarpatské Rusi z hory Pop Ivan, 1500 m n. m., tedy blízko horní lesní hranice, z r. 1938, tvoří pět menších šisek, 75–85 mm dl., se šupinami na basi širokými ke špičce široce trojúhelníkovitými (nezašpičatělými) na konci utatými a zoubkatými a vesměs na celé šíšce deflexními. Všecky šupiny všech šisek jsou tvrdé, jako na normálních, dokonale vyzrálých šiškách smrku. V šiškách bylo poměrně hojně semen. Sběratel poznamenal na etiketě, že takové šišky byly na místě dosti hojné na více stromech.

Nález bryologa Z. d. Pilouse z r. 1927 (N. M. inv. č. 8700) ze Stříbrné Huti u Příbrami je velká šiška, 120 mm dlouhá, s dlouhými šupinami, ke špičce úzce trojúhelníkovými na konci zaoblenými, bez zoubků. Šupiny jsou tenčí než u normálních vyzrálých šisek, ne však měkké; horní jsou typicky deflexní, střední slaběji, ale přitom i podhrnuté se stran, basální skoro normální. Podle ústního sdělení sběratele byl zjev na uvedeném místě dosti hojný a šišky vesměs veliké.

Nález Jar. Petrbocka z r. 1935 (N. M. inv. č. 9602) z Jílového u Prahy tvoří 21 šisek velkých a v otevřeném, suchém stavu značně širokých ($11,5 \times 6,5$, $12 \times 6,5$, $12,5 \times 6$, $14 \times 6,5$ cm a pod.). Šišky náleží vesměs k typu se šupinami ke špičce širší a úže trojúhelníkovitými, nezašpičatělými až slabě zašpičatělými, na konci utatými a zoubkatými (sběratel udal, že jsou z jednoho individua). Z těchto 21 kusů jediná menší šiška, 10 cm dlouhá, má deflexní šupiny a to celá; šupiny jsou tvrdé, jen zašpičatělý a s boků podhrnutý okraj je slabší, ne však měkký. Druhá odchýlná šiška je nejmenší ze všech (jen 7 cm dl.), její šupiny jsou o poznaní měkčí než ostatních, ne však deflexní, nýbrž ke špičce lžicovitě prohnuté. Ostatní šišky jsou zcela normální.

Když jsem se začal minulého roku o deflexní šišky zajímat, sdělil mi Z. d. Pilous, že zná v Krkonoších porost, kde snad většina stromů nese takové šišky a na mou žádost velmi obětavě ještě v prosinci místo navštívil (západní úklony Dlouhého vrchu, 900 m n. m. u Dolní Malé Úpy, smrkový porost asi 4 ha, stáří asi 35 let) a poslal mi velké množství šisek nasbíraných v celém porostu (nevybíraných). V tomto bohatém materiálu (N. M. inv. č. 11467) jsou šišky všech velikostí i tvarů, které jsem již podrobněji popsal u dříve citovaných nálezů: drobné šištičky se všemi šupinami měkkými a deflexními; velké se všemi šupinami velmi tvrdými a deflexními; šišky se šupinami deflexními jen při špičce; jiné s takovými šupinami jen po jedné straně a jen do poloviny; další s náznakem deflexe při špičce, níže s normálními šupinami a pak zase s několika deflexními šupinami u samé base; krátké šišky se šupinami lžicovitě prohnutými a pod. V celém materiálu není vlastně jediné normální šišky. Pilous pozoroval triedrem také šišky na stromech a sděluje v dopise: „Některé stromy měly napadeny všechny šišky velmi silně, jiné méně, většinou však měly napadeny jen některé a to ještě nestejně, některé jen slabě při špičce, jiné víc a pod. Čili žádná pravidelnost. . . Většina smrků měla zde šišky světlejší, měkčí, se šupinami ryhovanými, které jsou více méně odstálé. Jen velmi ojediněle jsem našel šišku se šupinami tuhými, lesklými a přilehlými (tak jak mají mormálně vypadat)“.

Ze Slovenska je jen jediná zpráva o tomto zjevu, I. Györfyho nález r. 1922 ve Spiši. Práví, že nalezl smrkové šišky se šupinami na špičce zpět ohnutými na více místech a to výhradně jen na stromech lesních okrajů. Šišky jím nalezené měly vesměs prázdná semena; jen ty, kde ohnutí šupin bylo minimální, měly tu a tam také zdravé semeno.



Obr. 5—8. *Picea excelsa* L i n k., šišky s deflexními šupinami z porostu u Dolní Malé Úpy v Krkonoších (N. M. inv. č. 11467, leg. Z. P i l o u s, 1954). 5. — Malé šišky s deflexními měkkými šupinami. 6. — Dvě malé šišky s měkkými šupinami, ostatní s nepravidelně deflexními, polotuhými šupinami. 7. — Šišky s částečně deflexními šupinami. 8. — Šišky s tuhými a dokonale deflexními šupinami.

S oběma J. Hejtmánkem citovanými je to tedy celkem devět nálezů v Československu za 32 let (slyšel jsem i o jiných, ale doklady neviděl). S ch r ö t e r o v i bylo r. 1908 známo 24 nálezů. Není tedy zjev tak mimořádně vzácný, jak by se snad zdálo, ale všude byly tyto šišky nalezeny jen v omezeném množství, někdy na jednom, někdy na několika individuích, jen Tyszkiewiczův a poslední Pilousův nález jsou vskutku hromadné.

O významu zjevu bylo vysloveno už několik různých názorů. C r a m e r (u Brauna 1874) upozorňuje, že reflexní šupiny zůstávají v jakémsi juvenilním stavu. D i e t z (1908) pokládá „K r ü p p e l z a p f e n“ za vliv mrazu, ale nevylučuje, že to může také být varieta. W i l l e (tamtéž) je má za mutaci. G y ö r f f y vidí jedinou příčinu zjevu v mrazu a potvrzení toho názoru zejména ve výskytu na lesních okrajích. Podotýká také, že nutno odmítnouti jakékoliv vysvětlení dědičnosti, poněvadž všechna semena byla prázdná. V tom však nemá zcela pravdu, poněvadž připustil, že některá semena nejméně změněných šišek byla přece jen zdravá a také já jsem našel zdravá semena dokonce i v šíškách se silně deflexními šupinami, nemluvě ani o normálních šíškách na těchže individuích.

T y s z k i e w i c z zhodnotil tento zjev jako vlastnost taxonomické ceny a popsal novou formu smrku, *Picea excelsa* Link. f. *deflexa**). Možnost takového hodnocení nadhodil už S ch r ö t e r, který usoudil z toho, že ve 3 z 24 známých mu případů všechny šišky individua měly deflexní šupiny, není vyloučena dědičná dispoice.

Proti tomu však mluví zřejmě a závažně fakt, že ve mnohých, ba dokonce ve většině případů strom nese jen část šišek takto utvořených, někdy snad jen jednu nebo dvě mezi množstvím normálních, a už sám fakt, že i na téže šišce bývají často deflexní jen některé šupiny. Stejně takovému hodnocení odporuje různotvárnost šišek, na nichž se deflexní šupiny objevují, a tedy různá rasová příslušnost individuí.

Šišky s deflexními šupinami byly nalezeny na stromech ve velmi různých vnějších podmínkách, od nížiny až do hor, ač nálezy ve vyšších polohách jsou snad hojnější. Ale sotva běží tu také o nějaký j e d n o d u c h ý vliv vnějšího prostředí, poněvadž představa takového vlivu působícího na jediný strom porostu nebo na část jediného stromu nebo dokonce na část jediné šišky je nesmyslná, leda by se jednalo o působení hmyzu nebo infekci houbovou a pod. Žádné známky takového působení nebyly však nalezeny. U sběrů vlastních (Kvilda) a u krkonošského sběru Pilousova studoval jsem také větve a jehlice, ale žádnou nepravidelnost, ani známku infekce jsem na nich nezjistil.

Musím proto předpokládati, že tu běží o příčinu složitější, patrně kombinaci fyziologických vlastností stromu a působení vnějších podmínek současně a představuji si věc asi takto:

Je obecně známo, že všechny stromy (individua) téhož druhu neraší a nekvetou současně ani na témže místě. Rozkvět prvních individuí bývá o více dnů časnější než posledních a někdy je toto rozmezí značné (přesná data pro smrk jsem nenašel). Také na témže individuu jsou dosti velké rozdíly mezi vývojem květů na různých částech koruny (zejména u stromů rostoucích v zápoji). Mohou se tedy dostatí právě se otevírající květy (květenství) do velmi různých podmínek meteorologických a pokládám za pravděpodobné,

*) Úplně cizí tento morfologický znak rodu *Picea* není; tak *Picea alcockiana* (V e i t c h e t L i n d l e y) C a r r i è r e, jakož i *P. watsoniana* M a s t e r s mají na zralých šíškách normální deflexní šupiny, byť jen lehce při špičce.

že deflexní šupiny smrkových šišek vznikají za takových okolností, nejspíše překvapí-li v kritické době určité stadium tuhý mráz.

Tomuto výkladu nasvědčuje alespoň jedna okolnost, kterou mám za závažnou. Deflexní šupiny má samicí šištička smrková normálně právě v době květu. Teprve později, po oplození, se šupiny narovnávají a uzavírají zrající semena. A u veliké většiny nálezů deflexních šupin zdá se celá šiška nedozrálá, šupiny měkké nebo měkčí, světlejší, nelesklé, zkrátka v onom jakémisi juvenilním stavu, o kterém mluví již Cramer. (U dokladů, kde byla sebrána jen jedna nebo několik šišek, vzal sběratel pravděpodobně jen nejlepší velké a nápadné kusy, čímž ovšem celek fakta se skreslil.) V tomto názoru mne zejména utvrzuje, že v hromadných sběrech, jak Pilousově, tak mém, nechybí ani nejmladší stadium, totiž šištičky zastavivší svůj vývoj za květu nebo brzy po odkvětu. Přítomnost dokonale zralých, velkých šišek s deflexními šupinami (kterých je však v obou případech málo) znamenala by, že v určitém, řidším případě (okraj kritického stadia), může i šiška za květu zasažená dozrát, ale zůstává poznamenána deflexí svých šupin.

Stojí snad za poznámku, že první zpráva o zjevu je z r. 1884 a ostatní se trouší porůznu po tři čtvrti století, aniž by zjevu, jistě zajímavému, byla věnována taková pozornost, která by vedla k jeho spolehlivému vysvětlení. A to u stromu, který je ve střední Evropě daleko nejvíce ze všech pěstován, pozorován, zkoumán a o němž existuje literatura jako snad o žádném druhém. Loňské nálezy na Šumavě a zejména krkonošský porost dávají možnost přesného pozorování a podrobného studia. Doufejme, že toho bude lze plně využít. Ale bylo by žádoucí, aby si zjevu povšimli i všude jinde také praktičtí lesníci, kteří k tomu mají jistě nejlepší příležitost.

Literatura

(Uvádím všechnu literaturu, i tu, kterou jsem neviděl.)

- Braun, A., 1874: XIII. Sitzung v. 26. Juni 1874. — Sitzb. d. Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XVI., p. 99.
- Braun, A., 1875: Bericht über die zweiundzwanz. Versamml. — ibidem XVII., p. XIII.
- Braun, A., 1875: Über abnorme Fichtenzapfen. — Flora LVIII., p. 412.
- Brenner, M., 1917: Abnorme Kottefjäll och kottar hos den vantage granen (*Picea excelsa*). — Meddel. p. Fauna et Fl. Fennica XLIII., 1916—17, p. 13 (cum tab.).
- Brenner, M., 1918: Jakttagelser med afseende på de abnorma grankottornas uppkomst. — ibid. XLIV., 1917—18, p. 20.
- Brügger, C. G., 1874: Krüppelzapfen an nordischen Fichten in Graubünden. — Jahresber. d. naturforsch. Gesellsch. Graubündens, Bd. 17, p. 150.
- Dietz, S., 1905: Ein monströser Fichtenzapfen. — Növ. Közl. IV., p. 100, (cum fig.).
- Dietz, S., 1908: Neuere Unters. üb. die Krüppelzapfen. — A Kir. Mag. Természett. Tars., 11. April 1908 et Mag. Bot. Lapok VII, p. 270.
- Dietz, S., 1909: Die Krüppelzapfen der Fichte. — Edészeti Lapok XLVIII., p. 258.
- Döbner, X., 1875: Abnorme Fichtenzapfen. — Flora LVIII., p. 365 (cum tab.).
- Györfy, L., 1923: Visszagürt pikkelyvégű lucfenyő — Tobozok a Szepességen. — Abnormal ausgebildete Fichtenzapfen aus der Zips. — Botanikai Közlemények, 1923, p. 60.
- Hejtmánek, J., 1954: *Picea excelsa* Link. f. *deflexa* Tyszkiewicz. — Preslia 26, p. 307 (cum fig.).
- Kirchner — Loew — Schroeter, 1908: Lebensgesch. d. Blüten pfl. Mitteleur. — Stuttgart; p. 152 (cum fig.).
- Magoczy — Dietz, S., 1927: A torzult fenyőtozob (Die Krüppelzapfen der Fichte). — Mag. Bot. Lapok XXV., 1926—27, p. 1.
- Stenzl, G., 1881: Über Zweigabspr. b. d. Sch. und über abnorme Fichtenzapfen. — Jahresber. d. Schles. Ges. f. Vaterl. Cultur, Bot. Sect., LIX, p. 312.
- Tyszkiewicz, S., 1934: Nowa forma szyszek swierka (*Picea excelsa* Link.) — Las polski, p. 319.
- Wille, N., 1907: Über sogen. Krüppelzapfen bei *Picea excelsa*. — Nyt. Magaz. Naturvid. XLIV., p. 373 (cum tab.).