

Formy wzrostu świerka (*Picea excelsa* Link.) i jodły (*Abies alba* Mill.) w Tatrach.

Les formes de croissance d'épicéa et du sapin dans les montagnes de Tatra.

Znajomość przyrody Tatr, na których terenie ma powstać Park Narodowy, winna być możliwie dokładną i szczegółową. Tu, gdzie chcemy chronić krajobraz wraz z jego roślinnością od ingerencji i zniszczenia dokonywanego przez człowieka, musimy dążyć do zarejestrowania i opisanego wszelkich zjawisk przyrody martwej i żywej, gdyż każdy szczegół przyrody tatrzańskiej, skoro ma być chronionym, winien być przede wszystkim dobrze znanym.

Chcę tu zwrócić uwagę na te różne postacie drzew iglastych, które częściej lub rzadziej w Tatrach się spotykają i które są charakterystyczne dla krajobrazu Tatr. Nie będę przytem zajmował się cechami dziedzicznymi, występującymi stale w pewnych grupach filogenetycznych, jak podgatunki, odmiany, mutacje i t. p. (Ciekawy opis rasy kolumnowej świerka z Tatr dał Dr. K. Rouppert: Świerk kolumnowy w Tatrach (*Picea excelsa* Link. *lusus columnaris* Carriere Sylwan, Lwów 1911). Podaję tu jedynie opis i fotografie charakterystycznych dla Tatr „form wzrostu“ przede wszystkim u świerka, a jedną także dla jodły. Jako taką „formę wzrostu“ oznaczamy ogół tych indywiduów, które różnią się od innych cechami niedziedzicznymi, a powstałymi dzięki działaniu na nie pewnych lokalnych czynników zewnętrznych, jak wiatry, spasanie przez bydło, lawiny, wykiełkowanie na murszejącym pniu i t. p. Cechy więc pewnej „formy wzrostu“, to cechy ontogenetyczne, które się nie dziedziczą, a nawet czasem mogą ginąć, gdy przeniesiemy okaz w inne warunki. Są to więc kształty powstałe nieraz dość przypadkowo, studjowanie ich jednak jest ciekawe ze względu na zagadnienie, jak drzewa nasze reagują na różne niekorzystne czynniki zewnętrzne i do jakiego stopnia zdolne są je znosić.

Prof. politechniki Zurychskiej, C. Schröter, w szczegółowej swej pracy: „Ueber die Vielgestaltigkeit der Fichte“ (*Picea excelsa* Link.),

Zürich 1898, w następujący sposób dzieli znane mu formy wzrostu u świerka, pomijając formę typową zwykłą:

A. Formy powstałe wskutek utraty pędów: formy korelacyjne.

a) Pod wpływem obgryzania i obcinania.

1. Świerki pastwiskowe (wskutek obgryzania przez owce i kozy i z nich lub inaczej powstające):
2. Świerki bliźniacze, wyrastające w 2 pnie („dwójki“) i
3. Świerki „snopkowe“ wytwarzające liczne pnie.
4. Formy podkrzesane, powstałe wskutek obcinania gałęzi.

β) Pod wpływem utraty wierzchołka.

5. Świerki kandelabrowe.

γ) Pod wpływem pochylenia.

6. Świerki harfowe.

δ) Wskutek częstego obumierania pędów pod wpływem czynników klimatycznych.

7. Krzaczaste z daleko rozłożonymi gałęziami dolnymi.
8. Świerki poduszkowate.
9. Płożące się z pasa granicznego lasów i tundry.

B. Formy klimatyczne.

10. Świerki górnej granicy lasów i granicy północnej.
11. Świerki stożkowate górskie.

C. Formy powstałe pod wpływem gleby.

12. Formy bagienne.
13. Formy dające odkłady.
14. Świerki szczudłowe.

Jeśli przyjrzymy się formom drzew iglastych, spotykanych w Tatrach i porównamy je z powyższą tabelką Schrötera, to przekonamy się, że kilku z form przytoczonych przez Schrötera w Tatrach spotykać nie będziemy. Niema mianowicie zwyczaju podcinania gałęzi drzew od dołu na ściółkę przez ludność (kategoria 4-ta), nie znajdujemy drzew poduszkowatych, przynajmniej tego typu, jak je opisuje Schröter (kategoria 8-ma), brak oczywiście form płożących się wśród porostów z brzegu tundry (kategoria 9-ta), również niema takich form bagiennych, jak je opisuje Schröter (kategoria 12-ta). Nie są mi również znane z Tatr drzewa dające odkłady, choć w niektórych innych okolicach Polski często występują (kategoria 13-ta). Poza temi jednak pewna ilość form często spotykana w Tatrach nie mieści się w schemacie Schrötera, to też dla tatrzańskich drzew iglastych wzorując się zresztą na schemacie Schrötera, ujmijmy podział różnych form wzrostu w nieco inny sposób.

Formy wzrostu drzew iglastych (świerka i jodły) w Tatrach.

A. Powstałe wskutek uszkodzenia lub obumierania pędów.	Dzięki czynnikom mechanicznym	Wskutek utraty młodych pędów	{ 1. Halne cz. pastwiskowe. 2. Bliźniacze. 3. Zrosłe i obwinięte. 4. ∅ licznych pniach („snopkowe“).
		Wskutek straty wierzchołka	
	Dzięki czynnikom klimatycznym.		{ 7. Krzaczaste. 8. Chorągiewkowe cz. sztandarowe. 9. Górnej granicy lasu. 10. Stożkowate górnoreglowe.
B. Powstałe wskutek zmiany położenia wzgl. kierunku sił geotropijnych			{ 11. Harfowe.
C. Powstałe wskutek wpływu gleby			{ (12). Dające odkłady. 13. Szczudłowe.

Przejrzyjmy obecnie po kolei różne formy wzrostu drzew iglastych w Tatrach.

1. Formy halne czyli pastwiskowe występują wszędzie tam, gdzie bydło, głównie owce obgryzają stale młode drzewka. W Tatrach pospolite są takie świerki w dolinie Jaworzynki, w dol. Chochołowskiej i w wielu dolinach Tatr, gdzie odbywa się mniej więcej intensywne paszenie bydła. Głównie jednak obserwować można te formy w reglu dolnym, gdzie wzrost świerka jest energiczny i silny. W reglu górnym i na górnej granicy lasu, gdzie czynniki klimatyczne hamują jego rozrost, nie posiada już świerk — o ile się zdaje — zdolności do wytwarzania tak pospolicie form pastwiskowych. Formy te powstają dzięki nieograniczonej prawie możliwości rozwoju pączków, tworzących się w kątach igieł po obgryzieniu gałązek i wyrastających w drobne gęsto ustawione pędy, pokrywające całe krzaczkowato wtedy wyglądające drzewko zwartą masą zieleni. Drzewko przybiera kształt okrągłego stożkowatego lub poduszkowatego krzaka, dopokąd nie rozrośnie się wszcz na tyle, by owce nie mogły już sięgnąć jego środka (ryc. 1). Wtedy odbija stąd szybko pęd lub parę pędów i okaz dany zamienia się na formę normalną, przez dłuższy czas jedynie posiadającą u nasady krzaczkowato wyrastające kępy pędów. W Karpatach środkowych i wschodnich występują takie formy także u buka, a również znane są podobne sosny.

2. Bliźniaczemi nazywamy często spotykane okazy, posiadające 2 pnie, wyrastające z jednego korzenia. Leśnicy nazywają je dwójkami. Powstają wskutek utraty za młodu wierzchołkowego pędu i zastępczego rozwoju dwu bocznych.

3. Świerki zrosłe i obwinięte. Często zdarza się, że wyrastające obok siebie bliźniacze drzewa niewątpliwie wskutek działania wiatru zaczepią się o siebie gałązkami lub sterzącymi sękami i unieruchomione w ten sposób jedno w stosunku do drugiego zrastają się na pewnej wysokości, względnie, o ile wiatr nachylił słabsze drzewko, może ono wyrastać skośnie obok pnia silniejszego i jakby obwinąć się koło



Ryc. 1. Świerki pastwiskowe w dol. Chochołowskiej. Fot. K. Stecki.

niego. Zczasem, gdy pnie zrastają się coraz silniej, zwykle słabszy zostaje podporządkowany silniejszemu i wierzchołek jego, coraz gorzej odżywiany, obumiera i marnieje. Para takich owijających się świerków (ryc. 2) rośnie w lesie świerkowym w miejscu, gdzie ścieżka do Morskiego Oka przez Waksmundską Polanę schodzi do szosy (600 m przed Wodospadami Mickiewicza). O paręset metrów od szosy, a kilkanaście w prawo od ścieżki (idąc od szosy) fotografowałem te drzewa. Podobne widziałem w lesie na południe od Toporowej Cyrhli przy dróżce, odchodzącej na 1-y m *klm* za Jaszczurówką do Toporowego stawu Górnego i Psiej Trawki od szosy do Morskiego Oka.

4. Formy o licznych pniach (Schröter nazywa je „snopekowemi“). Znany mi jest prześliczny okaz świerka takiej formy wzrostu, stanowiącej zresztą specjalny wypadek (utrata wierzchołka w młodym wieku) formy następnej. Świerk ten rośnie przy ścieżce, wiodącej grańką Grzybowca z przełęczy między nią a Łysankami ku



Ryc. 2. Świerki zrosnięte i obwinięte przy ścieżce ku polanie pod Wołoszynem obok szosy do Morskiego Oka. Fot. K. Stecki.

przełęczy Bacug. Okaz ten na wysokości około 50 cm nad ziemią daje 7 mniej więcej równie silnych pni częściowo kandelabrowato u nasady wygiętych (ryc. 3). Średnica pnia tego świerka poniżej rozgałęzienia mierzy 1 m. Średnica pni na wysokości pierśnicy: 28 cm, 27 cm, 22 cm, i t. d. Całość powstała zdaje się ze zlania się dwu okazów obok siebie



Ryc. 3. Piękny świerk o licznych pniach rosnący na Grzybowcu.
Fot. K. Stecki.

rosnących. Wspaniale wygląda bogactwo jego pni pokrytych nisko i gęsto gałęziami, obsychającymi u dołu i obrośniętymi silnie porostami. Okaz ten, rosący zresztą w trudnych warunkach klimatycznych, narażony na pełny napór zachodnich i półn.-zach. wiatrów, zasługuje na specjalną opiekę i uwagę Zarządu Dóbr Fundacji hr. Zamoyskiego.

5. Kandelabrowe formy, powstające wskutek obłamania wierzchołka i zastąpienia go przez pędy wyrastające z bocznych gałęzi, przypominają kształtem swym bądź to kandelabry, o ile parę ich wyrasta \pm na jednej wysokości pnia, bądź bagnet, jeśli wyrastają pojedynczo, bądź wreszcie lirę, gdy wyrosną dwa równie silne. Oryginalny taki kandelabrowy okaz świerka rośnie na zboczach Gubałówki przy drodze z Gładkiego. Ułamany na wysokości około 2 m rozwinął z bocznych silnych i ponad metr na boki rozchodzących się gałęzi szereg podnoszących się ku górze wtórnych wierzchołków.

Formy o jednym lub paru wierzchołkach zastępczych, wyrastających na różnej wysokości pnia, przypominające kształtem bagnet, trafiają się stosunkowo najczęściej. Szereg młodych okazów takich świerków rośnie przy ścieżce przez Waksmundską Polanę do Morskiego Oka niedaleko polany pod Wołoszynem. Podobnie pod Tylkowemi Kominami na przełęczy i niżej przełęczy między Stołami a Kominami.

Do rzadszych należą formy o dwu równomiernie rozwiniętych zastępczych wierzchołkach przy braku resztki złamanego pnia. Piękny taki okaz rośnie w dolinie Chochołowskiej za schroniskiem Tow. Tatr. przy drodze na Halę Chochołowską. Na wysokości kilku m nad ziemią wyrastają 2 silne pnie, tworzące u nasady symetryczne łagodne łuki, zbliżające je ku sobie, co w całości przypomina kształt liry.

Ulamywanie wierzchołka drzew pochodzić może z najróżniejszych przyczyn: okiś, wiatr, obalający się sąsiad i t. p. Obserwowałem wielokrotnie, w jaki sposób zostają oblamywane zimą wierzchołkowe pędy, ostatniego roku, co także może w skutku wywołać formę kandelabrową ostatniego typu. Oto często w zimie ptactwo: wrony i gawrony siadają na wierzchołkach młodych świerków, powodując przy mrozie oblamywanie się pod ciężarem ptaka rocznych pędów wierzchołkowych. W ten sposób ptaki, wabione zimą przez karmiącego je sąsiada, uszkodziły przy domu, gdzie mieszkałem, kilka młodych świerków, z których potem na dwu wyrosło po parę pędów zastępczych.

6. Do bardzo rzadko spotykanych form wzrostu należą formy wynikłe na skutek oblamywania przez lawiny, więc lawinowe formy świerków. Zazwyczaj lawiny, jeśli atakują las, niszczą doszczętnie wyrosłe na ich drodze drzewa, łamiąc je lub rzadziej wyrwijając z korzeniami. To też żleby lawiniaste odznaczają się zupełnym brakiem drzew. Jedynie kosówka zarasta często gęstymi kobiercami takie żleby (np. na

Ornaku ku przełęczy Iwanickiej, gdzie szeroką rzeką wlewa się ona drogą lawiniastego płaskiego żlebu pomiędzy ściany świerkowego lasu). W wyjątkowych jednak wypadkach, gdy drzewa są dostatecznie silnie umocowane i krzaczasto wyrosłe, mogą opierać się działaniu lawin i wytwarzają wtedy niezmiernie oryginalne i nadzwyczaj ciekawie wykształcone formy. Niski, gruby a krótki, do 1 m zaledwie długości dorastający pień wytwarza koronę zwróconą w dół żlebu; sam pień najczęściej nachylony w kierunku spadu, wyjątkowo, jak na fotografii (ryc. 4) zwrócony ku górze i zgięty szczyrykowato, stanowi zaporę, prującą masę przelewającego się śniegu. Od niego w dół, podpierając



Ryc. 4. Forma lawinowa świerka na hali Koryciska pod Tylkowemi Kominami.
Fot. K. Stecki.

go silnie, odchodzą liczne gałęzie, częścią leżące na ziemi, opatrzone gęstymi o krótkich igłach gałązkami, nieraz parę metrów długości. Ponad takim, częściowo nawet po takim układzie pnia i gałęzi może przepływać wielka masa śniegu, nie będąc w stanie połamać go ani zniszczyć. Liczne takie formy w ilości ponad 100 sztuk dziwnie powykęcane znalazłem podczas wycieczki odbytej w r. 1922 wspólnie z prof. Szaferem, prof. Kulczyńskim i Dr. Pawłowskim na Halę Koryciska, leżącą po płn. stronie Kominów Tylkowych i uchodzącą skalistym, szczelinowatym, fantastycznym wąwozem do dol. Chochołowskiej. Parę

okazów obrodziło b. skąpo szyszki, jak to stwierdziłem w 1924 r. Najgrubsze mierzą 1 m obwodu pnia. Rosną one na stromym zboczu i w żlebie (ryc. 5) razem z krzakami kosówki, upodabniając się do niej i przedstawiając wraz z nią ciekawy przykład konwergencji cech wobec specyficznych warunków walki ze śniegami górskimi.

Sądzę, że powstanie takich form lawinowych może mieć miejsce jedynie dzięki temu, że odegrało tu rolę uprzednie wytworzenie się świerków paswiskowych (nieco niżej na hali istnieje ich tu cały szereg) dzięki paszeniu owiec, a więc form silnie zakorzenionych, a dość niskich, by ich lawina ani złamać, ani wyrwać nie mogła. Lawinowe formy wy-



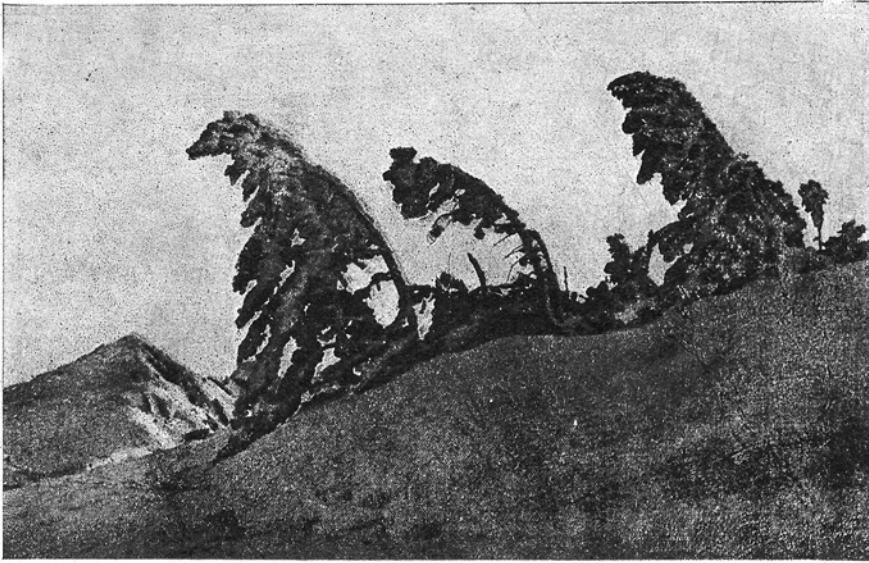
Ryc. 5. Formy lawinowe świerków na hali Koryciska pod Tylkowemi Kominami.
Fot. K. Stecki.

stępują bardzo rzadko wobec konieczności działania równoczesnego obu tych czynników: spasanias i lawin. Schröter z Alp nie opisuje form lawinowych, nadmienia jedynie, że w pracy Wilkomma „Forstliche Flora v. Deutschl. Oest. Ung. u. Schweiz“ z 1887 r. znajdują się dane o podobnych świerkach i przypisuje ich powstanie również kombinacji 2 czynników: klimatycznych (zamieranie pędów od wiatru, mrozu, oblamywanie przez wichry) oraz lawin. Sądzę, że jest to forma wzrostu, której opisem z Tatr należałoby się szczegółowiej zająć.

7. Krzaczaste formy świerków spotykają się w Tatrach często wśród kosówki ponad górną granicą lasu i należą już do grupy form

wzrostu drzew, powstających pod wpływem czynników klimatycznych, jak niskie temperatury, obumieranie pędów wskutek suszących mroźnych wiatrów i t. p. Są to okazy drobne, nieprzerastające zwykle krzaków kosówki, rzadko kiedy wytwarzają nieco wyższy pieńek, lub parę pieńków, wyrastających wprost w górę. Gałęzie cienkie, pokładające się i łukowato wznoszące ku górze, igły cienkie i krótkie.

8, Niżej od krzaczastych, na górnej granicy lasu i w miejscach silnie narażonych na wiatry, przedewszystkiem na przełęczach i odkrytych zboczach występuje bardzo często i nieraz w drzewostanach świerkowych przy górnej granicy lasu przeważająca forma chora-

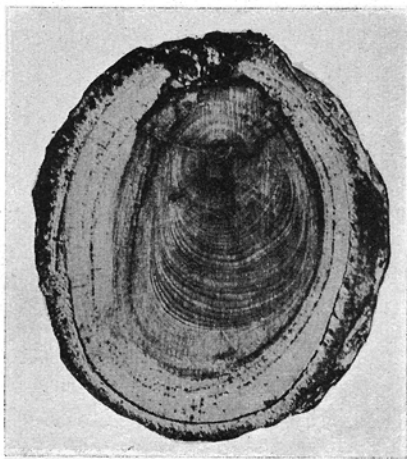


Ryc. 6. Świerki sztandarowe na hali Królowej poprzeginane i połamane wskutek jednostronnego obciążenia śniegiem.

ragiewkowa czyli sztandarowa o jednostronnie wykształconej koronie, wykazująca wybitnie działanie przeważających w danym położeniu górskim wichrów, najczęściej zachodnich, półn.-zachodnich, czasem południowych i t. p. Świerki, których prawidłowa, symetrycznie-promienista budowa korony i w dół zwisające i zginające się pod wpływem ciężaru mas śnieżnych gałęzie są idealnie przystosowane do znoszenia wielkiej ilości opadów śniegów górskich, tracą wtedy ową prawidłowość budowy, cierpią od okiści i bywają nawet często przeginane i łamane od jednostronnego obciążenia śniegiem (ryc. 6). Ciekawym jest szczególnie wykształcania wtedy nie okrągłego na przekroju poprzecznym pnia, lecz owalnego o dłuższym wymiarze równoległym

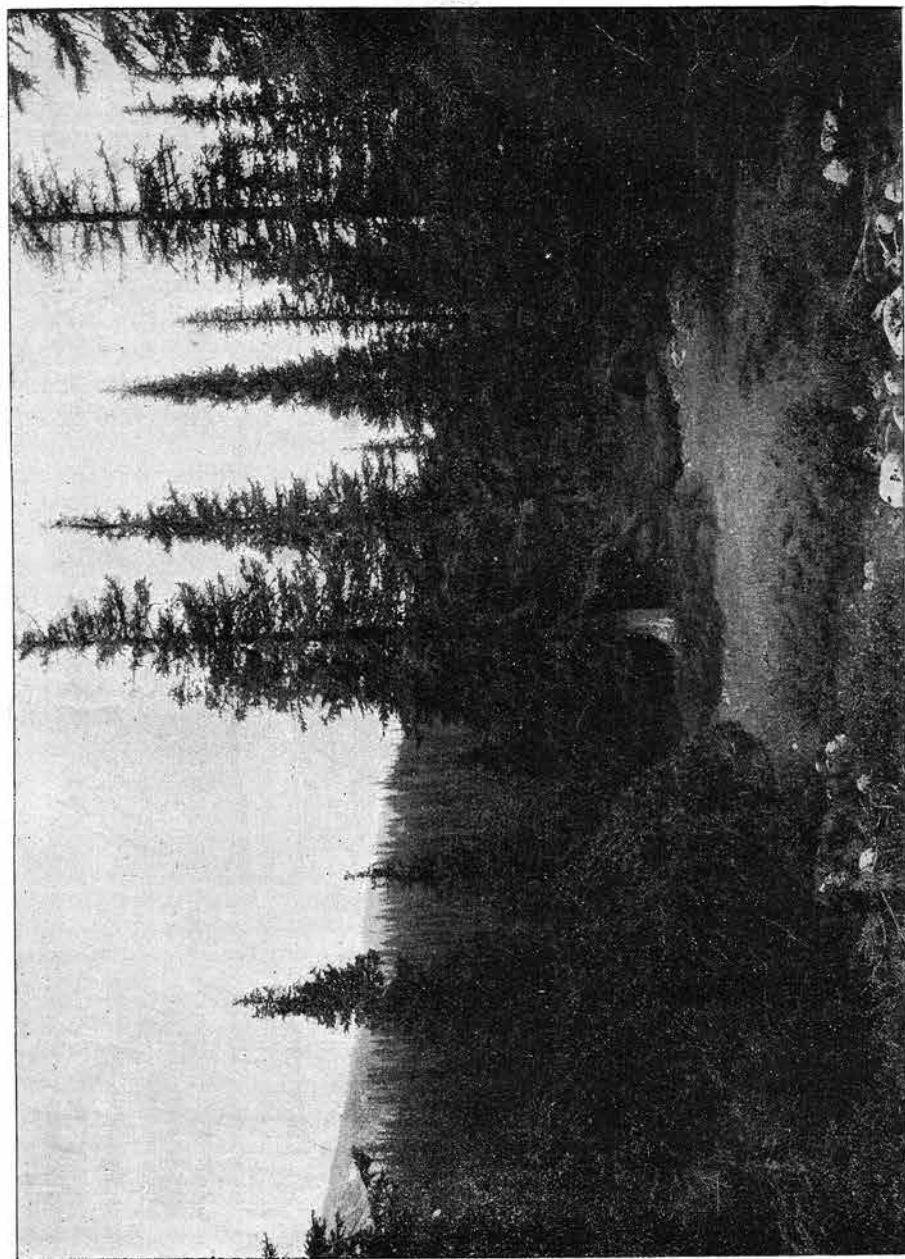
do kierunku panujących wiatrów, co oczywiście nadaje pniom większą sztywność i odporność na zginające działanie wichru, względnie śniegu, niż gdyby pień był prawidłowo walcowatym. Fotografia nasza (ryc. 7) przedstawia przekrój takiego pnia z Żółtej Turni z górnej granicy lasu, drzewka 110-letniego, około 2 m wysokiego. Przekrój dokonano na wysokości 1 m nad ziemią. Mniejsza średnica przekroju drewna 36 mm, wraz z korą 44 mm; większa: drewna 44 mm, wraz z korą 51 mm. Widać wyraźnie ciemniejszą partję drewna odporną na zginanie, wykształconą po stronie odwietrznej, po której rozwinięta była również jednostronna korona. Rdzeń wybitnie excentryczny, położony po stronie nawietrznej, o 10 i 34 mm od brzegów drewna na linii większej średnicy.

9. Na górnej granicy lasu wykształca się znana, powszechnie panująca forma o grubych, zbieżystych strzałach, o gęsto osadzonych krótkich gałęziach, nie tworzących wyraźnych kondygnacyj rocznych wskutek zbyt krótkich pędów rocznych strzały i możliwości rozwoju tylko części gałązek wobec zbyt gęstego ich obsadzenia. Jest to typowa forma górnej granicy lasu, powstała pod wpływem czynników klimatycznych. [Porównaj ilustrację i opis w wydawnictwie redagowanym przez prof. Wóycickiego: „Krajobrazy roślinne Polski“ Zeszyt X. K. Stecki: Roślinność Tatr (Drzewa i krzewy regli). Tablica III]. Prof. Schröter nazywa je „Spitzfichte“. Takie same formy panują również na północnej granicy świerka w Szwecji, Norwegji, Finlandji.



Ryc. 7. Przekrój poprzeczny pnia 110 letniego świerka sztandarowego z Żółtej Turni. Średnica przekroju: 44 i 51 mm; bez kory: 36 i 44 mm.
Fot. Kaz. Śniegocka.

10. Na halach wysoko położonych (w dol. Jarzabczej, Starorobociańskiej, Pysznej, Kasprowej Wyżnicy itp.) znajdujemy nieraz formy górskie szeroko stożkowate, niezbyt wysokie, o bardzo zbieżystej strzale, gęsto osadzonej gałęziami, często obrastającymi pień nisko ku ziemi (ryc. 8). Być może chodzi tu nie tylko o formy wzrostu powstałe pod wpływem czynników klimatycznych, ale, jak sądzi prof. Schröter (l. c. str. 228), odgrywają tu zapewne rolę także cechy dziedziczne, gdyż czasem tuż obok spotykamy formy zwykłe, bardziej walcowate i luźniej ugałęzione. Za wpływem czynników lokalnych przemawia natomiast to, że są to zwykle okazy wyrosłe w odo-



Ryc. 8. Postacie świerków z górnej granicy lasu na hali Gąsienicowej. Fot. K. Stecki.

sobnieniu, wpływ więc silnego naświetlenia i innych cech klimatu wysokogórskiego niewątpliwie w tym właśnie kierunku musiał się na świerkach tych odbić.

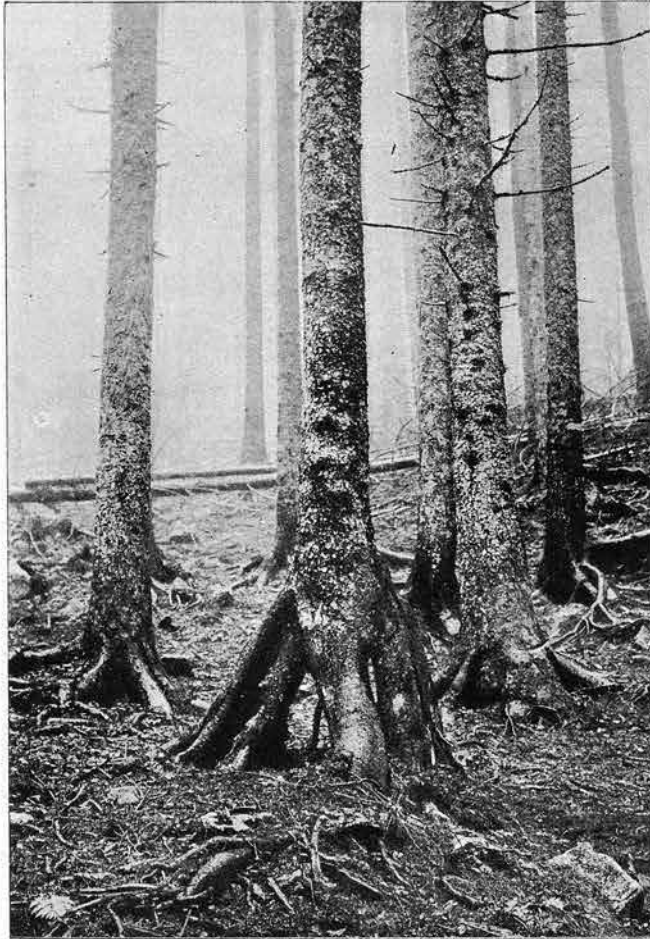
11. Jako rezultat obalenia drzewa przy jednoczesnym niezniszczeniu całego systemu korzeniowego powstają formy harfowe, u których ze skośnie lub poziomo leżącego pnia wskutek zmiany jego położenia w stosunku do kierunku sił geotropijnych wyrasta czasem szereg pni pionowo w górę. Taka piękna jodła harfowa znajduje się u wylotu dol. Białego przy drodze pod regłami (ryc. 9) na wzgórk, po lewej



Ryc. 9. Harfowa forma jodły przy drodze pod regłami koło doliny Białego.
Fot. K. Stecki.

stronie potoku, o 3—4 kroki poniżej drogi, zasłonięta przez sąsiednie drzewa. Pień obalony (około 30 *cm* średnicy) i sterzący prawie poziomo wytworzył blisko podstawy 1 słaby pień pionowy, dalej 3 silne (około 13 *cm* średnicy) prosto rosnące w górę; na dalszym przebiegu pnia dwa słabe pędy (jeden na fotogr. na tle pnia prosto rosnącej sąsiedniej jodły) i wreszcie bliżej i przy samym końcu ułamanego głównego pnia znów parę słabych i 2 silniejsze i smukłe pieńki. Okaz ten jodły powinien być troskliwie chronionym, zwłaszcza, że znajduje się w miejscu masowego grasowania publiczności podregłowej.

12. Rozmnażających się przez odkłady świerków w Tatrach nie widziałem, można jednak przypuszczać, że się tu znajdują, gdyż znanymi są zarówno z innych części Karpat (widziałem n. p. piękny 45-cio letni okaz na polanie Dragomanka koło Nowej Wsi w lasach Adama hr. Stadnickiego pod Nawojową; pień macierzysty mierzył 25 cm



Ryc. 10. Świerk „szczudłowy“ w lesie w dolnym reglu przy ścieżce ku polanie pod Wołoszynem blisko szosy do Morskiego Oka. Fot. K. Stecki.

średnicy i otoczony był 20-tu młodemi świerczkami do 16 lat wieku posiadającymi, a powstałymi z jego dolnych gałęzi przez odkłady) jak i z niżu Polski: liczne rosą w Puszczy Marjańskiej między Studzien-
cem a Radziwiłłowem i w Puszczy Białowieskiej [opisał je p. R. Koben-

dza w „Lesie Polskim“ (Warszawa 1922) i w „Białowieży“, wydawn. Depart. Leśn. Min. Roln. i D. P. (Warszawa 1923)], szereg okazów znany jest z parku w Kórniku (K. Stecki i W. Kulesza: Opis parku w Kórniku. I. Roczn. P. T. Dendrol. Lwów 1926, str. 93).

13. Formy szczudłowe świerków w Tatrach znane mi są z lasu niedaleko szosy do Morskiego Oka, obok ścieżki na Waksmundską Polanę, gdzie ścieżka ta zbiega do szosy (na 600 m przed Wodospadami Mickiewicza). Powstały wskutek wysiania się na ściętych pniach i zmurzenia tychże. Resztki tych pni jeszcze w r. 1922 były widoczne. Znane mi są dwa okazy: jeden pojedynczy, wznoszący się na 8 „szczudłach“ (ryc. 10) i inny rosnący o kilkadziesiąt kroków od pierwszego i zrastający się z drugim świerkiem obok niego rosnącym, a wspierający się na 2 silnych podporach, oparty i zrośnięty tuż przy ich nasadzie z sąsiadem.

Z Zakładu Botaniki Leśnej Uniwersytetu Poznańskiego.
