

EDWARD CHODZICKI

Kolejność początku wegetacji poszczególnych pochodzeń i gatunków modrzewia na plantacji w Kolanowie w 1972 r.

Очередность начала вегетации лиственницы различных происхождений и видов на плантации в Колянове в 1972 г.

Succession of the vegetation beginning of larch of different provenances and species on the plantation in Kolanów in 1972

Plantacja różnych pochodzeń i gatunków obecnie 27-letnich modrzewi z Europy w Kolanowie nadl. Bochnia (Chodzicki 1, 2, 3, 4) stwarza bardzo korzystne warunki dla wielu kierunków badań, m. in. do obserwacji fenologicznych. Wykorzystano je przeto obecnie do przeprowadzenia orientacyjnego porównania kolejności wiosennego rozwoju występujących tam modrzewi.

Wczesnowiosenny pobyt na plantacji w związku z okresowym pomiarem przyrostu umożliwił wykonanie obserwacji fenologicznych dla porównania kolejności rozwoju krótkopędów (zielenienia się) w dniu 7 kwietnia 1972 r.

Wspomniany termin był bardzo korzystny dla porównania fenologii początków rozwoju modrzewi na tle przebiegu warunków meteorologiczno-klimatycznych wiosną 1972 r., która miała charakter wczesny, była stosunkowo sucha z nawrotami okresów chłodu i zastoju wegetacji. Niektóre poletka miały w czasie obserwacji jeszcze aspekt zimowy, a inne odznaczały się zielenieniem w różnym stopniu wskutek niejednoczesnego rozwijania się krótkopędów. W momencie badania najwyższe części koron, a zwłaszcza pędy wierzchołkowe wszystkich modrzewi, były jeszcze nagie.

Można było zatem uchwycić moment stosunkowo dużego zróżnicowania rozwoju modrzewi na poszczególnych poletkach za pomocą oceny wzrokowej. Ich wygląd zmienił się w ciągu następnych dwóch dni ciepłych z opadem deszczu, powodujących ogólne zazielenienie się modrzewi. Różnice zatarły się więc bardzo szybko, a widoczność wewnątrz poletek stała się utrudniona. Nie byłaby już możliwa ocena liczby poszczególnych osobników wcześniej lub wyraźnie później rozwijających się, zaś udział form wczesnych i późnych wpływał na ocenę stopnia zazieleniania się danej populacji.

W porównawczej ocenie wzrokowej przyjęto zasadniczo 3 stopnie rozwoju: słaby, średni i silny, oznaczane liczbami 1, 2, 3. 1) stopień słaby

oznaczał występowanie nabrzmiałych, nieco rozchylających się pączków krótkopędów, 2) stopień średni wyróżniał się zieleniejącymi, lecz nie rozchylonymi pączkami igieł w krótkopędach, 3) stopień silny wykazywał krótkopędy zazielenione, prawie całkowicie rozwinięte.

Rozwój we wszystkich stopniach rozpoczynał się w niższej części żywej korony. Stopnie oceniano na podstawie rozwoju krótkopędów, określając je wg zazielenienia się warstwy koron wszystkich drzew na poszczególnych poletkach. Ocenę przeprowadzono dwuosobowo¹, obserwując poszczególne poletka z profilu od strony oświetlonej słońcem. Wynik obserwacji uzgadniano wzajemnie.

Przy ostatecznej ocenie uszeregowano modrzewie w 4 stopniach rozwoju biorąc pod uwagę stopień pośredni z wszystkich powtórzeń danego pochodzenia. W tab. 1 podano (w kolumnie 13) kolejną ocenę poszczególnych powtórzeń. Przy nie dość jednolitym stopniu rozwoju na danym poletku podawano liczbę ułamkową wyrażającą w liczniku stopień rozwoju nielicznych lub mniejszej liczby osobników, a w mianowniku ocenę stopnia rozwoju przeważającej liczby drzew.

Obserwacjami objęto 94 poletka obejmujące 31 pochodzeń modrzewi liczących aktualnie 4070 żywych osobników. Nie objęto obserwacją pochodzeń występujących na pasie izolacyjnym, w tym 3 pochodzeń polskich: Skarżysko 43, Słabity (obecnie Młynary) 34 i Pińczów 38.

Stwierdzono (tab. 1) w słabym stopniu rozwoju 5 pochodzeń, w średnim — 15 pochodzeń, w silnym — 10 pochodzeń oraz w dodatkowo wyróżnionym czwartym wyraźnie wyprzedzającym poprzedni stopień — jedno pochodzenie odznaczające się stale przedwczesnym rozwojem w całym doświadczeniu proweniencyjnym w Kolanowie.

W wyniku uszeregowania pochodzeń i gatunków modrzewia wg kolejności rozwoju można wyciągnąć następujące orientacyjnie zarysowujące się wnioski:

W warunkach doświadczenia wzrost modrzewi na wysokość nie zależy od wcześniejszego lub późniejszego początku wegetacji. Rozwój krótkopędów nie odbija się na szybkości wzrostu drzew. Wynika to z porównania wysokości średniej modrzewi o zbliżonym stopniu rozwoju (Chodzicki 1, 2), np. Czarny Vah 51 z Punkaharju 37 lub Val Venosta 25 i Harbke 29.

Kolejność początku zielenienia się modrzewi zdaje się być cechą dziedziczną, chociaż nie idącą w parze z również dziedziczną cechą szybkości wzrostu. Otoczenie poletka, powodujące mniejsze lub większe ocienienie boczne, zdaje się wpływać na zazielenianie się. Większość pochodzeń grupy polsko-sudecko-karpackiej (PSK) (2) wykazuje podobnie jak *L. eurolepis* 55, pomimo najlepszego w doświadczeniu wzrostu, zaledwie średnio szybki rozwój. Tylko część pochodzeń grupy PSK (Sobowidze 35, Słupsk 36, Czarny Vah 51) ma cechy nieco szybszego rozwoju.

Pochodzenia z wyższych położen alpejskich (AG) wykazują niejednokrotnie szybki, średnio nieco słabszy rozwój od pochodzeń z niższych położen alpejskich (AD). Modrzewie alpejskie dolne pochodzące z mniej kontynentalnych klimatycznie brzeżnych partii Alp wykazują na ogół stopień rozwoju zbliżony do większości pochodzeń grupy PSK.

¹ W tym miejscu pragnę wyrazić podziękowanie mgr inż. Ericie Stachnik i mgrowi inż. Józefowi Barszczowi za pomoc w przeprowadzeniu jednoczesnych obserwacji fenologicznych umożliwiających przedstawienie niniejszej informacji.

Kolejność początku wegetacji modrzewi (7.IV.1972 r.) na plantacji w Kolanowie oraz wykaz pochodzeń i niektóre dane dotyczące drzewostanów rodzicielskich

| L p. poch. | Nr pochodzenia | Grupa poch.* gat. | Wzniesienie n.p.m.m | Wystaw | Temp. °C opady mm | Amplituda °C | Cechy drzewostanów rodzicielskich** | | | | Ocena stopnia rozwoju*** | Kraj, dzielnica i obwód przyrodniczolesny | |
|------------|----------------|-------------------|---------------------|--------|-------------------|--------------|-------------------------------------|------------------|-----------|-----------|--------------------------|---|----|
| | | | | | | | wiek lat | max. pierś. wys. | bonitacja | rodzimość | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

I stopień — słaby rozwój

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|------------------|----------|-----------|----|------|----|---------|----|----|-------------|-------------------------|--|
| 1 | 27 | Graubünden | AG | 650 | — | — | — | — | — | — | nieautocht. | 2/1,1 | Szwajcaria, Gryzonia, Untervaz., Wsch. Alpy Szwajcarskie |
| 2 | 28 | Meilgaard | L. lept. | 50 | N | — | — | — | — | — | nieautocht. | 2/1, 1/2, 2/1, 2/1, 1/2 | Dania, Djursland |
| 3 | 56 | Wolfgang | L. lept. | — | — | — | — | — | — | — | nieautocht. | 2,2/1,1 | NRF |
| 4 | 53 | Aldraughty Elgin | AG | 50 | — | — | — | — | — | — | nieautocht. | 2,2/1,1 | Szkocja, Morayshire |
| 5 | 15 | St. Michael | AG | 1400—1500 | NE | 4,2 | 18 | 200—250 | 94 | II | autocht. | 3/1, 2/1 | Austria, Wsch. Alpy Wewn., dolina gór. Mury |
| | | | | | | 1353 | | | 38 | | | | |

II stopień — średni rozwój

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-------------|----|------|---|------|------|---------|----|----|----------|---------|--|
| 6 | 25 | Val Venosta | AG | — | — | — | — | — | — | — | autocht. | 2,2,2 | Włochy, Alpy nad górną Adygą |
| 7 | 9 | Obervellach | AG | 1600 | N | 2,5 | 18,2 | 135—140 | 50 | II | autocht. | 2,3/2,2 | Austria, Pd.-wsch. Alpy Wewn., Mölltal |
| | | | | | | 1280 | | | 35 | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----|----|--------------------|-----------------------------|------|------|------|------|-----------------------------|-----|----|-----------------|----------------|---|
| 8 | 4 | Innsbruck | AD | 950 | — | — | — | — | — | — | autocht. | 2,3/2 | Austria, Alpy Tyrolskie |
| 9 | 29 | Harbke | PSK | — | — | — | — | — | — | — | nieu- tocht. | 2,2,2 | NRD, śr. dorzecze Łaby |
| 10 | 45 | Hrotovice | PSK | 410 | — | — | — | — | — | — | nieu- tocht. | 2,2/3,2 | ČSSR, Wsch. Morawy |
| 11 | 49 | Paršovice | PSK | 270 | — | SW— | 8,0 | 101 | — | 50 | II | 3/2, | ČSSR, Karpaty Zach., przedgórze Białych Kar- pat |
| 12 | 55 | Visingsö | L. <i>euro- lep.</i> | 105 | N | 6,0 | — | 70 | 57 | 31 | II | 2,2/3 | Szwecja, Småland |
| 13 | 5 | Krumbach | AD | 550 | NW | 7,9 | — | róż- no- wiek. 105 | 62 | 39 | I | 3/2, 2/3, 3/2, | Austria Dolna, pn. stre- 3/2, 3/2, 3/2, fa międzyalpejska, 1/2, 3/2, 2/3, Bucklige Welt 2, 1/2 |
| 14 | 31 | Neumünster | PSK | 50 | NW | 8,0 | 16,8 | 131 | 76 | 34 | I/II | 3/2, 2, 3/2 | NRF, Szlezwig-Hol- sztyń k. Kilonii Geest. |
| 15 | 30 | Neckargemünd | PSK | 320 | — | SW-W | 8,7 | 17,5 | 115 | 51 | II | 3/2, 3/2, | NRF, Badenia, dolina Neckaru, Wsch. Heidel- berg |
| 16 | 40 | Bochnia Kolanów | PSK | 340 | N-SW | 8,4 | 20,4 | 90 | — | — | II | 3/2, 3/2, | Polska, Lessowate Po- górze Wielickie |
| 17 | 52 | Murań | PSK | 1045 | SW | 4,8 | — | — | — | — | — | 3/2, 3/2, | Słowacja, Tatry Biel- skie — Podspady |
| 18 | 32 | Pruszków Śl. | PSK | 200 | N | 8,5 | — | — | — | — | — | 2/3, 3/2 | Polska, Śląsk Opolski |
| 19 | 1 | Blühnbachtal | AD | 600 | — | NW | 7,3 | 21,8 | 120 | 51 | I/II | 2/3, 3/2 | Austria, Salzburg, pn. strefa międzyalpejska, Salzb. Alpy Wap. |
| | | | | 700 | | 1154 | | 130 | 37 | 37 | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---------|----|-----|----|-------------------|------|------|----|---|----------|------------------|--|
| 20 | 6 | Lamerau | AD | 600 | NE | 8,7 <u>944</u> | 20,0 | 120— | 57 | I | autocht. | 2/3, 3/2, 2/3 | Austria, pn.-wsch. kra- wędź Alp, Fliszowe Przedpole Alp Wiener- wald |
|----|---|---------|----|-----|----|-------------------|------|------|----|---|----------|------------------|--|

III stopień — silny rozwój

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|----|-----|---|-------------------|------|-----|----|---|----------|----------|--|
| 21 | 14 | Waldstein | AD | 750 | N | 6,8 <u>984</u> | 19,3 | 110 | 64 | I | autocht. | 2/3, 2/3 | Austria, Styria, pd.- wsch. krawędź Alp, strefa międzyalpejska Karyntii, dolna cz. doli- ny Mury |
|----|----|-----------|----|-----|---|-------------------|------|-----|----|---|----------|----------|--|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----------------------------|----|-----|----|-------------------|------|-----|-----------------|----|----------|----------|--|
| 22 | 12 | Schoftwien- Wartenstein | AD | 950 | SE | 6,2 <u>983</u> | 17,8 | 133 | 66 <u>39</u> | II | autocht. | 2/3, 2/3 | Austria Dolna, pn. stre- fa międzyalpejska, Wa- pienie, Semmering (do- skonały fenotyp) |
|----|----|----------------------------|----|-----|----|-------------------|------|-----|-----------------|----|----------|----------|--|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----------------|----|---------------|----|--------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------------------|----------|--|
| 23 | 18 | Steinach-Gries | AG | 1400— 1700 | SE | 3,6 <u>1031</u> | 17,9 różno- wiek. 140 | 70 <u>33</u> | 70 <u>33</u> | II/III | autocht. (md. łą- kowy) | 2/3, 2/3 | Austria, Tyrol; Alpy Wewnętrzne, Tyrol, łąp- ki węglowe, Wipptal |
|----|----|----------------|----|---------------|----|--------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|--------|-------------------------------|----------|--|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------------|----|---------------|---|--------------------|------|-----|-----------------|------|----------|------------|--|
| 24 | 16 | Murau-Paal | AG | 1600— 1800 | E | 3,9 <u>1154</u> | 18,1 | 206 | 81 <u>27</u> | IV/V | autocht. | 3,2/3, 3/2 | Austria, Styria; Wsch. Alpy Wewnętrzne. Gnei- sy, górna granica lasu w dolinie Mury |
|----|----|------------|----|---------------|---|--------------------|------|-----|-----------------|------|----------|------------|--|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---------|----|------|----|-------------------|------|------------|-----------------|---|----------|------------|---|
| 25 | 7 | Landeck | AD | 1100 | NW | 6,4 <u>990</u> | 18,3 | 90— 120 | 73 <u>42</u> | I | autocht. | 3,2/3, 2/3 | Austria, Tyrol; Tyrol. Alpy Wewnętrzne, doli- na Innu |
|----|---|---------|----|------|----|-------------------|------|------------|-----------------|---|----------|------------|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-------------|----|------|----|-------------------|------|-------------|-----------------|---|----------|----------|--|
| 26 | 8 | Murau-Murau | AD | 1000 | SW | 5,4 <u>919</u> | 19,9 | 112— 137 | 78 <u>43</u> | I | autocht. | 3,3, 3/2 | Austria, Styria; Wsch. Alpy Wewnętrzne. Wa- pienna dolina Mury |
|----|---|-------------|----|------|----|-------------------|------|-------------|-----------------|---|----------|----------|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----|----|------------|------------------------|-------------|----|-------------------|------|------|-----------------|----|------------------|-------------|---|
| 27 | 35 | Sobowidze | PSK | 100 | N | 6,8 <u>720</u> | 18,5 | 120— | 50 <u>32</u> | | nieau- tocht. | 3/2, 3 | Polska, Pojezierze Ka- szubskie |
| 28 | 36 | Słupsk | PSK | 30 | N | 7,0 <u>700</u> | | 140 | 80 <u>25</u> | | nieau- tocht. | 3/2, 2/3, 3 | Polska, Pobrzeże Za- chodnio-Pomorskie; Równina Słupska |
| 29 | 51 | Czarny Vah | PSK | 780— 830 | NE | 5,9 <u>744</u> | 21,3 | 100 | 89 <u>36</u> | I | autocht. | 3/2, 3 | ČSSR, Słowacja; Niskie Tatry, dolina Ipoliticy, pd. dopływ Wagu |
| 30 | 54 | Visingsö | L. Su- kacze- wi | | N | 6,0 <u>525</u> | | 80 | 35 <u>24</u> | | nieau- tocht. | 2,3 | Szwecja, Småland; łup- ki ilaste dolomit.-wa- pienne |

IV stopień — bardzo silny rozwój

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|------------|------------------------|----|---|-------------------|------|----|-----------------|---|------------------|------------|---|
| 31 | 37 | Punkaharju | L. Su- kacze- wi | 88 | N | 3,2 <u>566</u> | 25,2 | 15 | 30 <u>24</u> | I | nieau- tocht. | 3, 3, 3, 3 | Finlandia pd.-wsch.; Savo, granity; (pocho- dzenie permskie z Rai- vola) |
|----|----|------------|------------------------|----|---|-------------------|------|----|-----------------|---|------------------|------------|---|

* — Grupy pochodzeń wg E. Chodzickiego (2)

** — Dane częściowe wg Schobera (5)

*** — Liczby dotyczą kolejno poszczególnych powtórzeń, przy czym liczba przed kreską odnosi się do pojedynczych lub mniej-
szej — po kresce do przeważającej liczby osobników

Larix leptolepis Gord. obydwu pochodzeń (28, 56) wykazywał wyraźnie opóźniony rozwój krótkopędów, zbliżony do stopnia rozwoju modrzewi pochodzących z Alp Szwajcarskich (Graubünden 27), ze Szkocji (Aldraughty Elgin 53) oraz z wysokogórskiego położenia Alp Centralnych (Michael 15). Jeżeli uwzględnić podobieństwo późnego zaczynania wegetacji i powolnego wzrostu pochodzeń 27 i 53, a także ich niską stosunkowo podatność na raka (1, 3) — nasuwa się przypuszczenie, że modrzew ten (53) ze Szkocji mógł być niegdyś sprowadzony ze Szwajcarii, a więc mógł być pochodzenia alpejskiego. W pierwotnych wykazach figurował niewłaściwie w grupie *L. eurolepis* Henry.

Wpływ wzniesienia n.p.m. u pochodzeń alpejskich, uwidaczniający się nieco szybszym rozwojem pochodzeń z wyższych położeń, zdaje się odgrywać trochę mniejszą rolę niż charakter klimatu miejsca pochodzenia, tj. stopień kontynentalizmu wyrażony m. in. amplitudą temperatury rocznej. W Alpach stopień kontynentalizmu uwzględniony jest w podziale na dzielnice przyrodniczolesne Alp austriackich Tschermaka (6). Podział ten wykorzystaliśmy przy ustalaniu miejsc pochodzenia poszczególnych pochodzeń alpejskich uwidoczonych w tab. 1. Najszybszy rozwój krótkopędów nie przystosowany do rytmu miejscowego klimatu zaobserwowano u *Larix sukaczewii* Dylis., zwłaszcza u pochodzenia Punkaharju 37, które corocznie kilkakrotnie powtarza początek rozwoju w naszych warunkach klimatu przejściowego. Było to przyczyną wyniszczenia tego pochodzenia przez nawroty mrozu, wskutek czego utrzymało się przy życiu z 1000 zaledwie kilkanaście osobników o bardzo niskim wzroście (1). Modrzew 37 wg Schobera (5) pochodzi ze znanego drzewostanu modrzewiowego w Raivola pod Leningradem, który powstał niegdyś z nasion modrzewia syberyjskiego sprowadzonych z okręgu permskiego.

Wyniki dorywczych obserwacji fenologicznych przeprowadzonych na plantacji proveniencyjnej w Kolanowie w latach poprzednich i w 1972 r. wskazują potrzebę wykonania systematycznych całosezonowych obserwacji fenologicznych modrzewia, aby móc wyjaśnić przyczyny różnic wzrostu niektórych pochodzeń i uzyskać dodatkowe dane diagnostyczne dla rozpoznawania pochodzeń modrzewi europejskich wprowadzanych niegdyś na teren naszego kraju. Tego rodzaju badania fenologiczne były kilkakrotnie planowane i organizowane, lecz wskutek braku środków finansowych (obserwator, budowa wieży), nie mogły być zrealizowane.

LITERATURA

1. Chodzicki E. — Wuchs von Lärchen verschiedener Herkünfte aus Europa auf der Provenienzversuchsfläche in Kolanów. XIV IUFRO — Kongress, München 1967.
2. Chodzicki E. — Wzrost modrzewi różnych pochodzeń europejskich na plantacji porównawczej w Kolanowie. „Prace IBL”, Warszawa 1968.
3. Chodzicki E. — Pokrewieństwo wzrostowe modrzewi grupy polsko-sudecko-karpackiej w świetle długoletnich badań doświadczalnych. „Zeszyty Naukowe WSR w Krakowie”, 1970, nr 58.
4. Chodzicki E. — Growth Relationship of the Polish-Sudetic-Carpathian Group of Larches in the Light of Longterm Research. „Genetica Polonica” No 3—4, t 8, 1967.

5. Schober R. — Internationaler Lärchen-Provenienzversuch, Aussaat 1944, Herkunftsnachweis. Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt. Göttingen, 1968—1970. Maszynopis.
 6. Tschermak L. — Die Wuchsgebiete („Anbaugebiete“) des österreichischen Waldes. Forstliche Bundes-Versuchsanstalt Mariabrunn, Wien 1952.
- Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 30 maja 1972 r.

Краткое содержание

Автор, используя исключительно подходящее развитие метеорологических условий весной 1972 года, провёл одновременное наблюдение очерёдности начала вегетации (зазеленения) 26 происхождений европейской и польской лиственницы, 2 происхождений сибирской лиственницы (*Larix sukaczewii* Dylis) а также 2 происхождений: *Larix leptolepis* и *L. eurolepis* — в возрасте 27 лет, растущих на основанной автором в Колянове плантации провинемций лиственницы из Европы. Плантация расположена на лессообразном Предгорье Карпат, недалеко от г. Кракова. Эта плантация представляет часть I международного опыта по местопроисхождению лиственницы, организованного (1944).

Раньше всех покрылась зеленью *L. sukaczewii*, особенно происхождение 37 неприспособленное к ритму местного климата, привезённое из Раиволи. Относительно слабая степень развития наблюдалась у *L. leptolepis*. Происхождения из более высоких альпийских возвышенностей (AG) показывают относительно более слабую степень зазеленения, чем альпийские происхождения из более низких районов Альп (AD). При этом происхождение из более низких альпийских месторасположений, с менее континентальным климатом в районах Предальпья, показывают среднюю степень зазеленения. Большинство польско-судетских-карпатских происхождений (PSK) и *L. eurolepis* (55) показывают также среднюю степень развития, несмотря на самый быстрый рост из всех исследуемых групп лиственницы.

Очерёдность начала зазеленения, т. е. степень развития укороченных побегов лиственницы, кажется является наследственным признаком, хотя не сопряжено с также наследственным признаком быстроты роста.

В работе даются также (табл. 1) некоторые данные относительно материнских древостоев происхождений лиственницы, находящихся на плантации в Колянове.

Summary

Taking advantage of an exceptionally suitable course of meteorological conditions in spring 1972, the author made a simultaneous observation on the beginning of vegetation (growing green) of 26 provenances of European and Polish larch, of 2 provenances of Siberian larch (*Larix sukaczewii* Dylis) and of 2 provenances of *L. leptolepis* and *L. eurolepis*, aged 27, growing on a provenance plantation of larches from Europe (established by himself) in Kolanów, on Loessal Foot-Hills of Carpathians, near Cracow. This plantation makes part I of an international provenance experiment on larch, organized (1944) by IUFRO.

L. sukaczewii is characterized by the earliest growing green, especially provenance 37, originating from Raivoli, unadapted to the rhythm of local climate. Relatively low degree of development was shown by *L. leptolepis*. Provenances from higher Alpine sites (AG) manifest principally a lower degree of growing green than Alpine provenances from lower sites of Alps (AD). Hereat, the provenances from lower Al-

pine sites, with less continental climate of border parts of Alps, show medium degree of the beginning of growing green. Most Polish-Sudetic-Carpathian provenances (PSK) and *L. eurolepis* (55) also show medium degree of development, despite of the fastest growth from among all investigated groups of larches.

The succession of the beginning of growing green, i. e. of the degree of advancement of development of dwarf shoots of larches, seems to be a heritable feature, though it does not go hand in hand with the, also heritable, feature of growth rate.

In the paper, there are given, too, some data concerning the parent stands of larch provenances growing on the plantation in Kolanów (table 1).