Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 115 (1964)

Heft: 4

Artikel: Études sur diverses provenances de mélèze européen (Larix decidua L.) et la variabilité de leur infection par le chancre du mélèze (Dasyscypha willkommii Hart.)

Autor: Leibundgut, H. / Dafis, S. / Benzençon, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765512

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Themlitz R.: 1960. Die individuelle Schwankung des Schwefelgehaltes gesunder und rauchgeschädigter Kiefern und seine Beziehung zum Gehalt an den übrigen Hauptnährstoffen. Allg. Forst- und Jagd-Ztg. 131: 261–264.

Van Haut H.: 1961. Die Analyse von Schwefeldioxydwirkungen auf Pflanzen im Laboratoriumsversuch. Staub 21: 52–56.

Wentzel K. F.: 1956. Winterfrost 1956 und Rauchschäden. AFZ 11: 541–543.

— 1958. Über die Regelung eines Rauchschadenfalles in der Praxis. AFZ 13 (42), 606–613.

— 1959 a. Zur Bodenbeeinflussung durch industrielle Luftverunreinigungen und Düngung in Rauchschadenlagen, insbesondere mit Kalk. Forst- und Holzwirt 14: 178–182.

— 1959 b. Luftverunreinigungen als Standortsfaktor für industrienahe Forstwirtschaft. In «Grundlagen der Forstwirtschaft», S. 657–668. Schaper Verlag, Hannover.

— 1960. Untersuchungen über die von einer Bleihütte ausgehenden Immissionen und das Ausmaß der durch sie während zweier Jahre verursachten Waldrauchschäden. Bericht Landesanstalt Bodennutzungsschutz Nordrhein-Westfalen 1: 63–87.

— 1960 b. Wald und Luftverunreinigung. In: Die Wirkungen des Waldes auf Mensch und Umwelt. Landwirtschaft — Angew. Wissenschaft Nr. 107, pp. 140–168.

— 1962. Rauchschadenkundliche Lehren der Untersuchungen von Wirkungen eines Ausfalles von Filter- und Absorptionsanlagen einer Bleihütte. Wiss. Z. T. U. Dresden 11: 581–588.

— 1963 a. Waldbauliche Maßnahmen gegen Immissionen. AFZ 18 (7): 101–108 (mit Farbabbildungen).

— 1963 b. Wirksame Rauchschadenverhütung durch Abgasreinigung. AFZ 18 (7), 114–117.

— 1964. Gibt es immissionsfeste oder rauchharte Bäume? Forstarchiv 35: 49–51.

Wentzel K. F. und *Ohnesorge B.*: 1961. Zum Auftreten von Schadinsekten bei Luftverunreinigung. Forstarchiv 32: 177–186.

Etudes sur diverses provenances de mélèze européen (*Larix decidua* L.) et la variabilité de leur infection par le chancre du mélèze (*Dasyscypha willkommii* Hart.)

Par *H. Leibundgut, S. Dafis* et *M. Bezençon*

(Institut de sylviculture de l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich)

Oxf. 232.12 : 443.3

Avant-propos

En 1945 et 1946, un essai de provenances du mélèze d'Europe fut commencé dans la forêt d'enseignement d'Albisriederberg (ZH). Les expériences devaient porter en premier lieu sur des observations phénologiques et des études sur les caractères morphologiques de mélèzes d'origines différentes. De plus, ces plantations s'avérèrent par la suite propices à des recherches sur la sensibilité au chancre des diverses provenances. C'est pourquoi les arbres furent examinés dans ce sens une première fois en septembre 1958 par le garde forestier Rahm. Auparavant, une partie des mélèzes avaient été élagués durant les hivers 1954/55 et 1955/56. Pendant l'hiver 1958/59

de nombreux arbres-échantillons furent abattus, sectionnés et taxés selon les attaques du chancre ainsi que le degré de cicatrisation des blessures causées par l'élagage artificiel des branches. S. Dafis se chargea des calculs statistiques, et M. Bezençon récapitula une partie des résultats.

Le plan d'essai

Les graines des différentes provenances furent récoltées durant les hivers 1941/42 et 1942/43. Les semis et repiquages ont été exécutés aux pépinières de la forêt d'enseignement et les jeunes arbres furent plantés en 1945 et 1946 dans deux placettes d'essai.

Le présent article se rapporte à l'une de ces parcelles seulement, appelée «Sonnenbühl». Elle est située sur un versant N-E à faible inclinaison. L'altitude varie entre 770 et 780 m. Les sols sont des terres brunes, riches en argile.

En 1952 déjà, Leibundgut et Kunz (1) ont publié les résultats des observations phénologiques et morphologiques. En 1954, l'apparition du chancre fut constatée pour la première fois, alors que les mélèzes avaient atteint l'âge de 12 ans. Il semblait que l'infection avait sa source dans les branches mortes. C'est pourquoi, durant les hivers 1954/55 et 1955/56, une partie des mélèzes furent élagués des façons suivantes:

élagage des branches mortes
élagage en vert
élagage en vert, laissant un chicot de 5 cm de longueur.

Après l'élagage, une partie des sections d'ablation furent couvertes d'un goudron non acide, tandis que les autres ne furent pas traitées.

Lors de la taxation de l'infection chancreuse en septembre 1958, on distingua:

V = chancre suspecté (écoulement de résine)
L = infection bénigne (attaque clairement reconnaissable, sans recouvrement apparent)
S = infection grave

Pour les calculs statistiques, on tint compte des tiges L et S seulement. Lors du sectionnement des tiges-échantillons une coupe fut faite à chaque branche et à chaque emplacement chancreux.

En ce qui concerne l'estimation des *attaques du chancre,* on nota:

- la hauteur au-dessus du sol
- l'origine probable de l'infection (branches mortes, élagage, lésions sur le tronc)
- l'année de dépérissement de l'assise génératrice à l'endroit infecté.

Les *branches élaguées* furent examinées comme suit:

- année de l'ébranchage
- traitement (ou pas de traitement)
- date de l'achèvement du recouvrement de la section élaguée.

Résultats

L'infection par le chancre

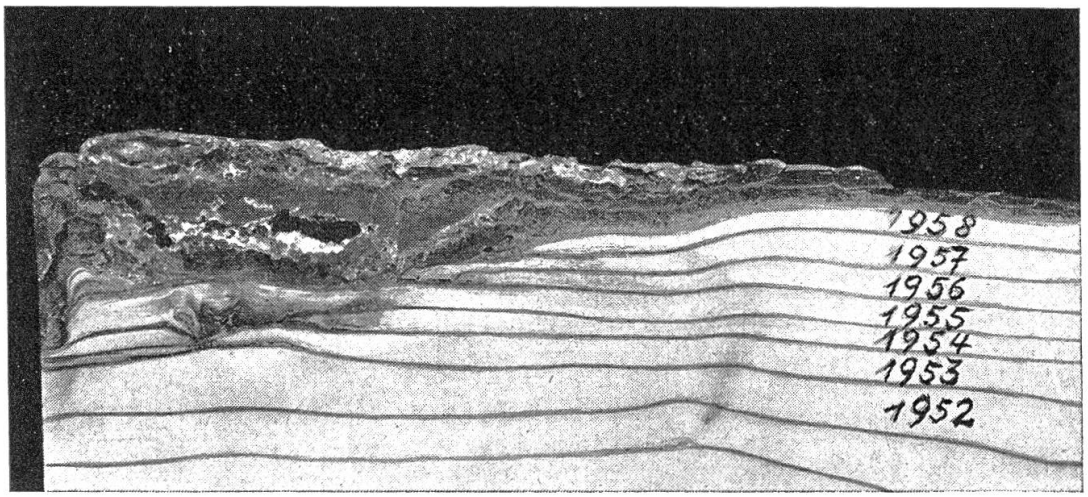
On a renoncé à décrire dans le présent article les images bien connues des lésions chancreuses sur le mélèze.

L'influence de la provenance

Le tableau ci-dessus fournit le pourcentage des arbres atteints de la maladie. Les provenances y sont ordonnées selon l'altitude au-dessus du niveau de la mer:

Provenance No		*Altitude (m.)*	*Tiges atteintes*
18	Bad Homburg, Taunus (Sudetenlärche) mél. des Sudètes	250–450	29 %
37	Martigny, Valais	500	42 %
24	Lehrwald, Zürich	630	38 %
8	Loco, Tessin	700	54 %
9	Maggia, Tessin	900–1000	14 %
12	Grengiols, Valais	1200	44 %
15	Ernen, Valais	1250	58 %
27	Poschiavo, Grisons	1300	13 %
28	Cadera, Grisons	1380	13 %
16	Tarasp, Grisons	1400	25 %
11	Grengiols, Valais	1400	60 %
36	Lötschental, Valais	1500	28 %
14	Ernen, Valais	1570	39 %
32	Saas Grund, Valais	1580	35 %
21	Corbeyrier, Vaud	1600	33 %
34	Lötschental, Valais	1650	38 %
10	Scanfs, Grisons	1670	19 %
35	Lötschental, Valais	1800	55 %
30	St. Niklaus, Valais	1880	30 %
25	St. Niklaus, Valais	2030	43 %
29	Saas Fee, Valais	2130	69 %

Les calculs statistiques ont démontré que les différences entre provenances étaient fortement assurées mathématiquement (la plus petite différence assurée étant de 17,2 pour cent). Les calculs confirment donc l'influence de la masse génétique sur la sensibilité au chancre, ce que l'on sait d'ailleurs depuis longtemps. Il semble cependant que cette relation soit plus compliquée qu'on ne l'a souvent admis. Par exemple, les mélèzes de haute montagne et même les mélèzes originaires des Alpes ne peuvent plus être qualifiés d'être «en général très atteints par le chancre». Il existe suivant les provenances de considérables différences dans la disposition à l'infection. Il est frappant que l'atteinte est la moindre chez les 3 mélèzes originaires



Coupe à travers une tige de mélèze atteinte du chancre. On reconnaît nettement que l'infection s'est propagée chaque année *après* la fin de la période de croissance d'un cerne, respectivement *avant* la formation d'un nouveau cerne, c'est-à-dire pendant la période de repos de la végétation. Certaines années, les surfaces d'infection ont été recouvertes. L'infection a progressé au cours des années dont les mois de février et mars ont été relativement chauds, tandis que l'arbre a pu partiellement recouvrir les surfaces d'infection pendant les années où ces mêmes mois ont été relativement froids.

du Sud des Alpes. Certes la provenance Onsernone 8 paraît faire exception; mais elle n'est pas autochtone et son pays d'origine est inconnu. L'infection est relativement peu grave chez le mélèze des Sudètes 18, les deux provenances engadinoises 10 (Scanfs) et 16 (Tarasp), ainsi que celles du Lötschental récoltée à 1500 m d'altitude. La plupart des mélèzes originaires de la vallée du Rhône sont par contre fortement atteints. Le mélèze 24 de la forêt d'enseignement (provenance inconnue, probablement un mélèze du Tyrol) appartient au groupe des mélèzes moyennement attaqués.

Du fait que les provenances avaient été étudiées très à fond du point de vue morphologique et phénologique en 1952 (1), il apparut propice de chercher s'il existait un rapport entre eux et la maladie.

L'étude a démontré qu'il n'existait pas de relation avec beaucoup des caractères morphologiques, tels le degré d'élancement de la tige ou des branches, le nombre de rameaux latéraux. De plus on n'a pas trouvé de corrélation avec la plupart des caractéristiques phénologiques étudiées (allure de l'accroissement annuel en hauteur, date de la décoloration automnale des aiguilles, date de la chute des aiguilles).

On a en revanche découvert une liaison marquée avec le *moment de la foliaison:* quoique la variance soit élevée, on a pu montrer avec une grande probabilité qu'il existe dans l'ensemble *un rapport étroit entre une foliaison précoce et un faible pourcentage d'arbres chancreux.* C'est pourquoi on a l'intention de poursuivre des investigations dans ce sens à l'aide d'essais comprenant un nombre plus grand de provenances. Il semble exister une explication plausible à cette corrélation: les mélèzes sont capables de se

défendre contre la maladie, tant qu'ils sont en sève (Gäumann, 2). Par contre, à l'avant-printemps, les mélèzes sont encore dans la période de repos végétatif et le champignon peut pénétrer jusqu'au cambium, de sorte que les produits de son assimilation se propagent par diffusion dans les tissus sains et y créent des conditions favorables au progrès de l'infection. La relation étroite entre les risques de maladie et la caractéristique phénologique citée ci-dessus explique aussi pourquoi on n'a pas constaté une influence de *l'élagage*. Il n'existe pas de différence assurée statistiquement entre mélèzes élagués et mélèzes non élagués. On a en revanche constaté que l'infection se produit particulièrement fréquemment certaines années. Le matériel à disposition n'est en fait pas assez nombreux pour pouvoir procéder à une étude statistique dans ce sens, mais l'abondance d'infection chancreuse de la tige a pu être observée suffisamment sur les cernes annuels à la fin des années de végétation 1952, 1953 et 1956. Dans les lésions chancreuses déjà existantes il s'est par ailleurs produit ces années-là dans les cernes annuels une forte progression des dommages causés à l'assise génératrice, ce qui signifie que l'avant-printemps des années 1953, 1954 et 1957 avait été particulièrement propice à l'extension de la maladie. Ces années ont été caractérisées par des températures anormalement élevées en mars, ce qui confirme l'hypothèse émise ci-dessus.

Durant l'hiver 1960/61 les placettes éclaircies pour la seconde fois furent taxées à nouveau. On a par la même occasion dénombré séparément les arbres chancreux lors du premier examen et ceux nouvellement atteints. Comme il fallait s'y attendre, la part des arbres malades a diminué à la suite des interventions culturales. Mais, suivant la densité du massif, il n'a pas été partout possible d'éliminer tous les arbres chancreux; d'autre part, le pourcentage des arbres nouvellement atteints est aussi différent d'autrefois. Pour ces deux raisons, le pourcentage des arbres malades après la deuxième éclaircie s'est considérablement modifié par rapport aux résultats de 1958 dans les placettes non éclaircies. Dans 8 cas le pourcentage des tiges chancreuses s'est abaissé à moins de 20 pour cent, pour 5 autres provenances à moins de 30 pour cent, tandis qu'une seule origine (provenance 8) atteint un pourcentage supérieur à 50 pour cent. Des changements importants sont également apparus dans l'ordre de gravité de l'infection (c.-à-d. provenances ordonnées selon le pourcentage d'arbres chancreux). Il faut en conclure que de telles études doivent être effectuées seulement dans des placettes non éclaircies et qu'autrement il faut aussi tenir compte des arbres abattus. Des peuplements plus âgés de mélèze peuvent donc donner une idée trompeuse de leur résistance relative au chancre.

L'élagage

Comme on a pu le constater plus haut, quant à la fréquence du chancre il n'existe pas de différence entre arbres élagués et non élagués. Il faut aussi relever qu'aucune infection n'a été constatée sur les blessures d'élagage. Le

recouvrement est sain et complet. Ceci est valable pour l'élagage en vert aussi. 3 ans après l'élagage on obtient les résultats suivants:

Pourcentage des sections d'ablation totalement cicatrisées:

Elagage sans traitement	76 %
Elagage avec goudronnage	94 %
Elagage laissant un chicot	54 %

Les différences sont assurées statistiquement. 2 périodes de végétation après l'élagage, 64 pour cent des surfaces non traitées avaient déjà été complètement recouvertes. Le diamètre de la branche sectionnée (1—12 mm) n'y joue aucun rôle. En ce qui concerne les sections goudronnées, après 2 périodes de végétation le pourcentage des sections totalement cicatrisées s'élevait à 86 pour cent.

Il ne s'est pas avéré avantageux de laisser subsister un chicot de 5 cm de longueur sur les branches vertes: après 3 ans tous les chicots étaient encore vivants.

Conclusion

Le choix de mélèzes provenant de certaines altitudes ou de certaines régions ne permet pas de garantir une faible infection par le chancre. C'est pourquoi il est important de sélectionner des races locales dont on peut être assuré de la faible sensibilité au chancre. Comme la capacité de défense des arbres y joue un grand rôle, il est essentiel d'accorder une grande attention aux exigences stationnelles des diverses provenances de mélèze européen. Selon les résultats de ces recherches, les mélèzes commençant précocement leur activité végétative paraissent être relativement *moins sensibles* au chancre.

Un élagage soigneux pendant la période de repos de la végétation ou un faible élagage en vert ne provoquent pas d'infection. Il apparaît inutile de laisser des chicots à des branches vertes pour en provoquer leur dépérissement rapide.

(Trad. W. Pleines)

Zusammenfassung

Untersuchungen über den Krebsbefall von Lärchen verschiedener Herkunft

Bei zwölfjährigen Lärchen verschiedener Herkunft wurde der Krebsbefall untersucht. Es zeigte sich dabei, daß die spät ergrünenden Herkünfte im allgemeinen stärker befallen waren als die früher austreibenden. Eine während der Vegetationsruhe sorgfältig ausgeführte Trockenastung oder schwache Grünastung hatten dagegen keinen Einfluß auf den Krebsbefall.

Littérature:

1 *Leibundgut H.* und *Kunz R.:* Untersuchungen über europäische Lärchen verschiedener Herkünfte. 1. Mitt. d. Eidg. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, XXVIII. Bd., 1952.

2 *Gäumann E.:* Pflanzliche Infektionslehre, Verlag Birkhäuser, Basel, 1946.