

Extrait des derniers rapports relatifs aux progrès obtenus dans le domaine de la chimie agricole

Autor(en): **Dietrich / König / Hilger**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse**

Band (Jahr): **30 (1879)**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-784194>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Extrait des derniers rapports relatifs aux progrès obtenus dans le
domaine de la chimie agricole,

par *Dietrich, König, Hilger, Baumann, etc.*

Communication de Balsiger.

I. *Généralités. Influence des boisements.*

D'après Ebermeyer, la température moyenne du sol forestier est de $1\frac{1}{2}^{\circ}$ R. inférieure à celle du sol arable. C'est au printemps que la forêt exerce sa plus grande influence atmosphérique, en hiver cette influence atteint son minimum. Si l'on admet que la température des champs atteigne 100, celle du terrain sous bois sera au printemps de 72, en été de 76, en automne de 84 et en hiver de 99% . Les maxima annuels diffèrent de 5° à la surface du sol et de 3° à 4 pieds de profondeur.

Au sein et au dehors de la forêt le gel en hiver atteint le sol à peu près également (1 à 2 pieds de profond) mais la température du sol forestier est moins basse.

La surface du sol est de 2° plus chaude en forêt, la température moyenne en hiver est égale en forêt et à l'extérieur. Les extrêmes sont plus faibles en forêt que hors de forêt. Si ici ils atteignent 100, en forêt ils n'atteignent que 72 à 76.

Influence du boisement avec sol nu ou avec sol recouvert de feuilles sèches sur l'évaporation.

Les observations faites dans les stations bavaroises ont donné les rapports suivants: Pendant l'été et en forêt à sol nu, l'évaporation est de 62% plus faible qu'en pleins champs, à sol recouvert, le degré baisse encore jusqu'à 85% . Dans une forêt à sol couvert l'eau s'évapore de 60% , en d'autres termes, son évaporation est de $1\frac{1}{2}$ fois moindre qu'à sol nu.

On a constaté que du volume de pluie tombé sur une forêt, 26% n'atteint pas le sol, et que nonobstant cela, le sol est plus humecté à la profondeur de 2' qu'à ciel ouvert. Cette différence est plus sensible encore en temps de sève. Dans les années sèches, le sol forestier recouvert contient à 4' de profondeur 3 fois plus d'eau que la terre des champs.

Infiltration d'avril à septembre sur 1 □' surface à 4' de profondeur.

En rase campagne 675 pouces carrés.

En forêt à sol recouvert 1200 " "

L'influence de la forêt sur la masse d'eau pluviale est en raison de son élévation au-dessus du niveau de la mer, l'importance de la forêt est donc plus grande en montagne qu'en plaine.

On ne peut pas dire que l'influence des forêts sur l'humidité de l'air soit telle que l'humidité absolue en forêt soit différente que hors de forêt; en revanche, l'humidité relative est beaucoup plus forte. En été cette différence était de $9\frac{1}{4}\%$ (en juillet 10%) durant les autres mois de 5% .

De même que la chaleur de l'atmosphère est tempérée par l'action des forêts, de même aussi ces dernières agissent comme modératrices des températures extrêmes. Elles modèrent la chaleur des jours d'été dans la proportion de 3 à 5° et le froid dans celle de 1 à 2° . A la hauteur des sommets des arbres, l'air qui en hiver est légèrement plus chaud qu'en rase campagne, est en été infiniment plus frais; de là un changement d'air continuel entre la forêt et la campagne, comme celui qui s'opère entre la terre et la mer. Ebermeyer attribue à la grande différence de chaleur existante au printemps entre l'air et le sol, différence qui à 1 pied de profond atteint quelquefois 16° , beaucoup de maladies des végétaux et entre autres la nielle des pins.

Deux naturalistes français, Fautrat et Sartiaux, ont constaté et confirmé l'influence des forêts sur l'abondance des eaux d'une contrée. De février en juillet ils ont recueilli en forêt 192 millimètres d'eau pluviale, en rase campagne 177 millimètres; la saturation de l'air était de 63% ou 61% . Leur opinion est que dans la nature les forêts jouent le rôle d'appareils gigantesques de condensation.

II. *Considérations physiologiques. Culture des bois.*

Schröder à Tharand a analysé les différentes parties de plusieurs espèces de bois. Le $\%$ de cendres du bois et de l'écorce augmente de la base à l'extrémité d'un arbre; il est en proportion de la masse d'écorce qui dans l'épicéa, par exemple, fournit la demie ou les trois quarts des cendres obtenues. Un épicéa de 100 ans pesant 396 kilos poids sec, a donné 2,8 kilos de cendres, provenant du tronc 24% , de l'écorce du tronc 25% et des aiguilles 29% . Un kilogramme d'aiguilles de sapin fournit donc plus de cendres que 14 kilogrammes de bois. La potasse, la magnésie, l'acide phosphorique et sulfurique contenus dans les cendres sont en majeure partie le produit des aiguilles; la chaux, le fer et le manganèse ne se trouvent guère que dans l'écorce des brindilles. L'enlèvement des feuilles ôte donc à la

forêt plus de sels minéraux que l'exploitation du bois. Les feuilles sèches non décomposées contiennent plus de minéraux que celles dont la décomposition est avancée. De tous les arbres, c'est le foyard qui est le plus riche en matière minérale, l'épicéa est plus pauvre, et le pin tient ici le dernier rang. Le foyard absorbe plus de chaux, d'acide silicique et de magnésium que les plantes agricoles les plus épuisantes, il absorbe, en revanche, 4 1/2 fois moins de potasse et d'acide phosphorique que les céréales. Sauf pour ce qui concerne ces deux agents, il semblerait donc que la forêt épuiserait davantage le sol que les plantes des champs.

Dans son analyse du bois de mélèze, Weber a découvert que plus cet arbre croît dans une situation élevée au-dessus de la mer, plus grande aussi la densité de son bois; qu'en revanche la masse de cendres est plus forte à mesure que l'arbre se rapproche des plaines, (la proportion de potasse, de chaux et d'acide phosphorique augmente de 2 1/2 à 6 0/0). On en a conclu qu'à production égale, le mélèze épuise moins le sol en montagne qu'en plaine. Afin de produire le même volume de bois, il faut au mélèze 2 fois plus de potasse et d'acide phosphorique qu'au pin, et 3 fois plus au hêtre qu'au mélèze. La même observation que ci-dessus a été faite sur l'augmentation progressive des sels minéraux de la base au sommet. Le cambium et le liber contiennent 17 fois plus de sels que l'aubier, et 37 fois plus que le bois proprement dit. Sachant que le tissu cellulaire qui n'est qu'éphémère cède ses sels minéraux et principalement la potasse et l'acide phosphorique aux formations nouvelles, il s'en suit que la même molécule de ces sels subit une assimilation multiple et que par conséquent on obtient la même production de matières organiques avec un moindre capital de principes alimentaires en sylviculture (haute futaie) qu'en agriculture.

Les analyses faites par Dulk sur les plantes de pépinières ont démontré que les plantons absorbent une masse considérable de minéraux. Le calcul suivant a été fait par hectare et en kilogrammes.

	Pins de 1 an. 25,000,000.	Epicéas de 1 an. 30,000,000.	Hêtre de 1 an. 5,000,000.	Massifs de pins de 80 ans. Moyenne ann.	Seigle.
Acide phosphorique	11,1	8,0	18,7	1,9	17,8
Potasse	23,4	15,6	30,5	3,3	27,5
Chaux	19,5	35,5	52,1	11,5	11,0
Magnésium	3,4	2,1	9,9	2,3	4,8

Si le terrain d'une pépinière s'épuise si vite, cela provient uniquement de ce que la masse d'aliments dont nous venons de faire l'énumération est déduite d'une couche de terre très faible, tandis que les arbres plus âgés et beaucoup de plantes agricoles vont chercher leurs sucs nourriciers beaucoup plus profondément.

Nous trouvons dans Fliche et Grandeau des remarques intéressantes sur la nécessité de certains sels minéraux et l'influence préjudiciable de certains autres dans la production de quelques essences. Bien que beaucoup d'espèces prospèrent indifféremment dans les sols les plus divers (comme par exemple l'épicéa) et que lors d'une plantation l'analyse chimique du sol soit moins importante en sylviculture qu'en agriculture, il est cependant prouvé que le pin maritime et le châtaignier ne réussissent que dans les terrains siliceux, non pas tant à cause de la quantité d'acide silicique qu'ils absorbent que par ce que la chaux contenue dans les autres terrains leur est absolument contraire. Sur les collines qui avoisinent Sens, on trouve le pin maritime en parfait état de croissance, dans un terrain siliceux tertiaire, immédiatement à côté, dans le calcaire (24 à 30%), il croît très mal ou point.

Grâce à leur végétation dans le terrain précité, ces arbres ont absorbé environ 16% de chaux, en revanche, 4 fois moins de potasse que dans les sols siliceux, quoique la potasse s'y trouva en quantité assez forte, d'où il semblerait que la chaux ait mis obstacle à l'absorption de la potasse, enfin ce manque de potasse a réduit la production de l'amidon, du chlorophylle et de la térébentine. Un fait très curieux, c'est que dans les mêmes terrains où souffre le pin maritime, le pin d'Autriche réussit parfaitement et contient autant de chaux et 3 fois autant de potasse que le premier. Les mêmes phénomènes se manifestent à l'endroit du châtaignier, qui dans un terrain contenant plus de 15% de chaux ne peut prospérer. L'analyse du bois cru dans ces conditions donne une forte proportion de sels minéraux (surtout de chaux) et 4 fois moins de potasse que dans le cas où l'arbre a cru dans le silice. Tandis que dans le sol calcaire le tissu cellulaire est incomplet, la formation de l'amidon insignifiante et la longueur des feuilles plus faible qu'ailleurs, dans le sol siliceux le plus pauvre la végétation est luxuriante. Chatin a constaté qu'il suffit d'une proportion de 3% de chaux pour tuer le châtaignier, la fougère impériale et la bruyère.

Dans les analyses que Märcker a fait de la terre de marais, l'infécondité de celle-ci doit en grande partie sa raison d'être à la présence de combinaisons ferrugineuses solubles. La proportion de minéraux et même de fer, est à peu près égale dans les sols productifs et dans les sols stériles, dans ceux-ci toutefois, le fer à l'état soluble s'y trouve 10 fois plus représenté que dans les premiers. Un fait concluant a été révélé par Märcker, c'est le degré plus considérable de fertilité de toutes les terres à base de chaux, fait qui prouverait que la chaux empêche la solubilité du fer en favorisant la formation du gypse et de l'oxide de fer. Il est donc démontré que l'addition de calcaire dans les marécages, sert à absorber les acides pernicieux de l'humus et à neutraliser le fer soluble dont l'excès prévient la formation de l'acide nitrique et conséquemment de l'azote. Un terrain libre de fer contient jusqu'à 4^o/_o d'acide nitrique; un terrain marécageux improductif n'en contient pas une seule trace.

Schröder a soumis à l'analyse l'eau de pluie tombée pendant une année, afin de connaître la masse de matières minérales contenues dans l'eau du ciel, matières qui ramenées à la terre pourraient compenser les sels enlevés au sol forestier par les exploitations, et il a trouvé que 70 litres d'eau tombée à Tharand, localité ordinairement noyée dans la fumée et peu boisée, contenaient 20 grammes de matières minérales, tandis qu'à Grillenburg, pays très boisé, la même quantité d'eau ne contenait que 7 grammes de ces mêmes matières. Calculant par hectare, nous trouvons :

3 1/2 kilos de potasse, 4 à 5 kilos de chaux, 1 kilo de magnésie, 1—1 1/2 d'acide phosphorique et 6—12 d'acide sulfurique. Ces dépôts minéraux ne sont pas, d'après Schröder, d'une importance majeure pour l'agriculture, parce que les vents leur en emporte la plus grande partie. Il n'en est pas de même pour le sol forestier qui, suffisamment couvert, emprunte à l'air et ne lui rend aucun de ces minéraux.

Gelesnoff a constaté une augmentation progressive d'humidité du bas en haut, dans les troncs de 4 espèces d'arbres; le maximum d'humidité se trouve à quelque distance du sommet, se diminue de ce point à l'extrémité. Les diverses espèces ont leurs maxima et minima à des époques complètement différentes. Le maximum du pin en septembre (64^o/_o), le minimum en mai (51^o/_o). Le maximum de l'érable en avril (45^o/_o), le minimum en février (36^o/_o).

En pratiquant des anneaux dans l'écorce et au-dessous des bourgeons terminaux du murier, du prunier et du noyer, Favre a obtenu

la preuve de la montée de la sève dans le liber. L'anneau parfait tuait le bourgeon, tandis que l'anneau inachevé permettait aux sucs de trouver leur chemin le long de quelques filaments de liber.

Reichard a fait les essais suivants sur les dépôts et la solubilité des matières contenues dans le bois: L'époque moyenne des dépôts est la première moitié de juin, elle est très tardive (fin juillet) chez les robiniers et les cytises. Le dépôt commence par les racines et progresse vers le haut. La solution des sels est simultanée dans les branches et les racines, son action de haut en bas très prononcée, n'est sensible qu'à l'éclosion des bourgeons. Les rameaux ébourgeonnés et plongés dans l'eau n'absorbent pas d'albumine. En revanche, des rameaux de tilleuls et de saules qui en février n'offraient aucune trace d'albumine parvenaient à en former après une immersion de quelques jours dans un local chauffé. Ce phénomène fut observé à l'époque où se fait la montée de la sève, conséquemment au printemps. Les dépôts amassés dans le corps de l'arbre suffisent à nourrir les rameaux et les feuilles au temps de leur formation. Placées dans l'eau et dans l'obscurité, des branches de hêtres et de tilleuls, après avoir absorbé toute l'albumine, ont fait jusqu'au 9 juin des jets de 8 centimètres et poussé des feuilles longues de 1 centimètre. Installées à la lumière, ces mêmes branches purent à peine produire quelque trace de chlorophylle.

La chute des feuilles en automne, dit Wiesner, est due à un excès d'acides organiques qui se produisent sous l'influence d'une sécheresse prolongée et partant d'un arrêt de circulation. Ils attaquent au point d'intersection la substance intercellulaire, de manière que la feuille peut tomber sans qu'il y ait lésion des parois cellulaires. Il pense, en outre, que si les arbres verts perdent leurs feuilles plus tard que les autres, c'est qu'ayant moins d'évaporation, ils sont moins exposés à subir les influences de la température.

Ces acides organiques seraient aussi, d'après Kraus, les agents formateurs de la couleur rouge des feuilles en automne; la couleur jaune est produite par l'action de l'oxygène sur le chlorophylle. Les colorations brune et brune-rouge proviennent de l'alliage de l'ulmine avec des hydrates carburés, la noire de l'action de l'acide tannique sur la chlorophylle. Les changements fréquents de coloration que l'on observe chez les arbustes toujours verts, proviendraient suivant le même savant, de ce que les atomes chlorophylliques changent de couleur et de forme selon le degré de la température extérieure. Au

reste, cette anomalie de coloration n'atteint guère que le dessus des feuilles exposées à l'air, le dessous et les feuilles protégées demeurent vert.

La couleur verte des atomes chlorophylliques a été déterminée par Kraus et Lommel à l'aide de l'analyse spectrale et consiste en un principe colorant bleu-vert et en un autre jaune d'or. Ce dernier est l'anthoxanthine trouvée fréquemment dans les fleurs et les fruits.

III. *Dégâts dans les forêts.*

Les observations de Sachs ont prouvé que le gel ne désorganise pas la structure des plantes, pourvu que le dégel ne survienne pas subitement et qu'il se poursuive peu à peu. L'eau entrant en très forte partie dans la construction des parois cellulaires et du protoplasme, le gel, en agissant sur les molécules de l'eau, trouble l'organisme normal de la plante; on comprend dès lors qu'il faut que le dégel soit lent, afin de permettre aux molécules congelées de reprendre insensiblement leur forme et leur position premières. Il paraît en revanche, d'après Haberlandt, que les graines en voie de germination préfèrent un dégel subit; plus une graine contient d'huile, moins elle souffre du gel et du dégel. Le degré de froid que peut supporter une graine va de 3° à 8° R. selon son espèce, et pour le chaud, de 25° à 30° R. Nobbe nous apprend que chauffées à 70° C., les semences d'épicéas, de pins et de mélèzes retiennent encore leur faculté germinative. Uloth a vu des grains de blé et d'érable germer et pousser dans une glacière au milieu de blocs de glace qui fondaient au contact de la végétation. Göppert pense que la coloration en brun de la moëlle des arbres fruitiers est un signe de maladie causé par le gel, et qu'il faut aussi lui attribuer la gomme des amygdalées.

Dégâts causés par la foudre. Sur 93 cas d'arbres frappés par la foudre, Kaspari n'en a observé aucun où le feu se soit communiqué au bois vert. La course de l'étincelle électrique est plus longue dans la perpendiculaire d'un tronc que dans le sens du rayon et surtout que de la tangente. Le rapport donné lors d'un essai fait avec la bouteille de Leide est de 19 : 2 : 1 pour le bois vert, et 7 : 2 : 1 pour le bois sec. La foudre déchire tous les tissus de l'arbre; elle n'en atteint pas un endroit spécial, mais d'après Colladon, frappe instantanément chaque rameau et chaque branche avant d'atteindre le tronc. La foudre étant tombée dans une vigne, avait agi sur un diamètre de 6 à 20 mètres, au centre duquel se trouvait le maximum de dévastation.

La foudre suit la direction longitudinale des cellules du jeune bois et peut par la chaleur qu'elle développe, causer la dessiccation complète de certaines parties de l'arbre qu'elle colore de teintes brunâtres.

La fumée de houille exerce une influence funeste sur la végétation, par l'acide sulfureux qu'elle contient. Les arbres les plus sensibles à ces émanations sont le hêtre, le chêne, les conifères; ceux qui résistent le mieux à leur action sont l'aune, l'érable et le frêne. Le voisinage des usines cause plus de dommages aux arbres forestiers qu'aux arbres fruitiers, il n'en cause à peu près aucun aux peupliers et aux aunes. Il en est de même du gaz d'éclairage dont l'action délétère fait souffrir ou périr les arbres plantés à proximité des becs de gaz; une expérience faite dans le jardin botanique de Berlin sur des érables et des tilleuls, a fourni la preuve qu'après trois mois d'exposition aux vapeurs de gaz, les petites racines sont mortes, les plus fortes malades à leur extrémité et qu'enfin quelque temps plus tard les arbres périssaient. Le cresson de fontaine exposé sur un tamis, à l'action du gaz d'éclairage, se fane complètement au bout de peu de jours, mais se reverdit dès qu'on le replace à l'air pur. L'acide phénique contenu dans le goudron de houille empêche entièrement la germination.

J. König mentionne une maladie du hêtre en Westphalie, dont le principe doit être dans la sécrétion d'un insecte jaune, au moyen de laquelle il enferme peu à peu l'arbre entier dans un réseau de petits points blanchâtres.

Le chancre du mélèze, nous dit Middeldorpf, se manifeste par un épuisement progressif des forces nutritives, par la déformation et la décoloration des feuilles, par la flétrissure des ramilles; il amène presque toujours la mort de l'arbre. Ce chancre est produit par le *Peziza Willkomnii* (oreille de Juda) champignon qui se loge dans les parties malades de l'écorce, dans le liber et dans le bois et y cause des humeurs. Middeldorpf a inoculé avec succès la maladie à des sujets sains. De Bari partage, quant à l'origine de la maladie, la même opinion que Middeldorpf, mais il distingue en outre deux autres champignons, celui qui attaque les sapins, *P. calycina* et celui qui attaque les pins, *P. suecica*.

Un fait suffisamment connu est la rouille des feuilles de poirier, qui n'est autre chose qu'un champignon trouvé aussi sur le sureau et la sabine.

C'est à un défaut d'équilibre entre l'absorption et la répartition des matières plastiques qu'est due la gomme des amygdalées. Il est possible que ces désordres soient la suite du gel et de blessures. Comme remède, Harvey recommande d'enlever au couteau les places gommeuses et de les frotter avec de l'oseille.

De Bari attribue au champignon *Aecidium elatinum* la maladie appelée vulgairement „nid de sorcière.“

Divers champignons altèrent la coloration du bois de chêne, Hartig les classe comme suit :

Couleur rouge, pointillée de blanc, *Phosphorus dryadeus*.

Couleur brun-rougeâtre sur bois moisi, *Ph. sulfureus*.

Couleur jaunâtre sur bois moisi, *Polyporus igniarius*.

Bois brun-rouge, *Fistulina hepatica*.

Bois gris cendré, *Daedalea quercina*.

L'éclat phosphorescent du bois est dû également à une végétation fongueuse. Le bois dépouillé de mycelium perd aussitôt sa phosphorescence, c'est une apparition due à l'action de l'oxygène, action qui augmente avec la température de l'air.

IV. Conservation du bois; exploitations accessoires.

Le moyen que Hatzfeldt conseille d'employer afin de conserver le bois est de le soumettre à une immersion à l'acide tannique, puis de l'injecter d'une solution composée d'acide pirroliqueux et de fer. Trentlen enduit les traverses de chemin de fer avec un mélange chauffé de goudron de houille, d'asphalte et de houille et les saupoudre de sable.

Schröder voulant connaître l'influence de l'eau sur le bois, a laissé un morceau de bois dans un bain d'eau distillée pendant deux ans, et a trouvé après ce laps de temps que le liquide n'avait dissout que 23⁰/₀ des sels minéraux contenus dans le bois. A part la potasse, tous ces sels, paraît-il, se dissolvent avec la plus grande difficulté. Si le flottage des bois est utile à leur conservation, cela ne provient que du lavage prolongé dans une rivière qui enlève aux troncs non-seulement leur albumine, mais aussi toute leur potasse.

On détruit le champignon des maisons à l'aide de l'acide sulfurique en ayant soin toutefois d'imprégner préalablement l'objet où se trouvent les champignons avec une solution de sulfates mêlée à de l'acide nitrique.

Voici d'après Schröder divers procédés de désinfection : La chaleur qui à 42° détruit les infusoires et à 56—58° les bactéries. Le permanganate de potasse détruit les infusoires, les ferments et les spores de *Moucor* et de *Penicillium*. Le chlore n'agit que mêlé à la vapeur d'eau. Une solution contenant 1⁰/₁₀₀—1⁰/₁₀₀₀ d'acide phénique est un antiseptique souverain, à l'état de vapeur il arrête le développement de tous les ferments.

Keegan a essayé de désagréger les fibres du bois dans la fabrication du papier au moyen de la soude caustique et d'une température de 300°; cette opération permet de laver la masse intercellulaire et facilite beaucoup la manutention de la pâte.

M. Piccard, professeur, a découvert une couleur jaune, la chysine, qu'il tire des bourgeons du *Populus nigra, balsamifera*, etc.

Un autre ingrédient colorant, la frauguline, est extrait des écorces pourries; on tire le rouge d'aune de l'arbre de même nom. La couleur rouge qui apparaît sur la tranche d'un aune fraîchement coupé est produite par l'action indirecte de l'oxygène de l'air sur le rouge d'aune.

Tiemann et Haarmann préparent la vanilline avec le cambium des résineux.

Champignons de forêts. Les bolets contiennent 6,6 à 7,6⁰/₁₀₀ de matières azotées = 41 à 47⁰/₁₀₀ de protéine, et environ 7⁰/₁₀₀ de sels minéraux, dont 1¹/₂⁰/₁₀₀ de potasse et 1¹/₄⁰/₁₀₀ d'acide phosphorique.

On a fait en Angleterre de brillants essais de culture du *noisetier* à fruits.

En analysant la *litière* de diverses localités, Ebermayer a constaté que les feuilles de la plaine, plus grandes que celles de montagne, contiennent plus de principes fécondants, plus de sels minéraux et d'acide phosphorique. Si en revanche il y a dans les montagnes plus d'humus, c'est que là-haut la décomposition est plus lente.

V. Agriculture.

Koch prétend que les céréales se couchent principalement par l'effet de l'ombre. L'ombre en prolongeant avec exagération les nœuds de la tige, affaiblit sa structure et lui enlève son élasticité; une semaille pas trop drue est le meilleur moyen d'empêcher les blés de se renverser. Sorauer attribue ce mal aux gelées d'automne qui, tuant les premiers nœuds, ôtent par là-même la solidité à la plante.

Il suffit d'une solution à 1¹/₂⁰/₁₀₀ de vitriol de cuivre pour détruire toute trace de champignons dans les céréales. On laisse tremper les

grains durant 12—16 heures. Leur faculté germinatoire ne souffre point; le germe du blé traité au sulfate de cuivre a la pointe brunâtre. Mis en terre, ce blé pousse aussi bien qu'un autre. On peut aussi laver les graines au lait de chaux. Le sulfate de cuivre en s'alliant avec la protéine des graines produit des amalgames insolubles.

D'après le conseil de Paulsen, on a cherché à combattre la maladie des pommes de terre en fauchant les tiges à l'origine de la maladie, et l'on a découvert que le mal introduit par les feuilles se communique à la tige et de là aux tubercules; en revanche, l'opération en arrête le développement et avarie leur qualité. Une fumure abondante provoque la maladie.

On parle d'une nouvelle forme de maladie des pommes de terre en France et en Bohême; ce serait une dégénérescence de l'espèce en ce sens qu'au lieu de tubercules, la plante ne produit que des organes stériles et filandreux. On recommande le changement des semences, d'éviter l'enlèvement des germes sur les pommes de terre à planter et enfin l'assolement.

Extrait d'une lettre adressée par un forestier norvégien à un de ses camarades d'Université en Suisse.

Ouvre Kiepert ou Stieler, à l'endroit Norwège, pose ton index au bord de la mer, à peu près au $64\frac{1}{2}^{\circ}$ de latitude Nord, et tu découvriras quelque part au fond d'un fiord le nom de „Namsos“; c'est là que je *perche*.

Namsos est une petite ville toute neuve qui compte 1500 habitants et qui est située sur les rives d'un fleuve appelé dans la contrée „Namsen Elo“, dont les eaux abondantes se jettent dans le Namsen Fjord.

L'Etat me compte parmi ses fonctionnaires, je suis „Forstassistent.“ Ma carrière ne fait que commencer, je tire en attendant même 2000 fr. du trésor public, et si tout va bien, j'arriverai un jour à 3100 fr.

Si je voulais gagner plus d'argent, rien ne me serait plus facile, mais que veux-tu, forestier avant tout, j'adore la couleur verte et la vie du grand air.

Avec cela je suis, quoique humble „assistent“, très indépendant et très peu contrôlé par mon supérieur.