Sektion für Landwirtschaft

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **99 (1917)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

II. Sektion für Landwirtschaft

Dienstag den 11. September 1917.

Einführender: Prof. Dr. H. C. Schellenberg (Zürich).
Präsident: Prof. Dr. H. C. Schellenberg (Zürich).
Sekretär: Dr. E. Grisch (Örlikon-Zürich).

1. M. Düggeli (Zürich). — *Über die Bedeutung der freilebenden Stickstoff fixierenden Bodenbakterien für die Landwirtschaft.*

Anlässlich eines auf dem Strickhof bei Zürich von Prof. Dr. A. Nowacki in den Jahren 1901—1909 gemachten Düngungsversuches, bei dem die einen Bodenparzellen nur mit löslicher Phosphorsäure und löslichem Kali in Form von Superphosphat und von Kainit, die andern aber ausserdem noch mit löslichem Stickstoff in Form von Chilesalpeter versehen wurden, zeigten die nie mit gebundenem Stickstoff gedüngten Parzellen in ihrem Ertrage an Dürrfutter vom dritten Jahre an ein mehr oder weniger befriedigtes Stickstoffbedürfnis ihrer Futtergräser. Der bis anhin konstatierte grössere Ernteausfall deutete auf einen ausgesprochenen Mangel an diesem wichtigen Pflanzennährstoff hin. Die Unterschiede in der chemisch-physikalischen Beschaffenheit des Bodens sind nicht derart, dass sie uns die Befriedigung des Stickstoffbedürfnisses der Pflanzen auf den nie mit Stickstoff gedüngten Parzellen erklären können; wohl aber sind die vom Referenten erhaltenen bakteriologischen Untersuchungsergebnisse imstande, das herrschende Dunkel aufzuhellen.

Die mit Kali und Phosphorsäure, nicht aber mit Stickstoff gedüngten Versuchsparzellen lassen das 8- bis 16fache an Zellen von *Azotobacter chroococcum* Beij., dem aëroben Typus und das 33- bis 141fache an Zellen von *Bacillus amylobacter* Bredemann, dem mehr oder weniger anaëroben Vertreter der freilebenden Stickstoff bindenden Bodenbakterien, nachweisen als die mit Salpeter regelmässig gedüngten Parzellen.

Weitere Versuche auf verschiedenen Böden mit wechselnden landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, unter differierenden klimatischen

Verhältnissen, können erst darüber Aufschluss geben, ob, wie im vorliegenden Falle, die freilebenden Stickstoff bindenden Bodenbakterien immer in die Lücke treten und den stickstoffbedürftigen Gräsern gebundenen Stickstoff liefern, wenn die Zufuhr von stickstoffhaltigen Düngmitteln eine Reihe von Jahren konsequent ausgeschlossen wird, oder ob das Resultat des geschilderten Strickhofversuches nur einen Ausnahmefall darstellt. Bei voller Würdigung der Wichtigkeit der freilebenden Stickstoff fixierenden Bodenbakterien ist es zur Erzielung grosser Futtererträge doch wirtschaftlich richtiger und sicherer, den Wiesen gebundenen Stickstoff, vorab in der Form von rasch wirkender Jauche und von Stallmist, zu verabreichen, als die in der Regel den Hauptbestandteil einer Wiese bildenden Gräser eine gewisse Spanne Zeit Stickstoffhunger leiden zu lassen, bis eventuell die Stickstoff fixierenden Bodenbakterien in die Lücke treten.

2. R. Burri (Bern) und W. Staub (Bern). — *Beitrag zur Kenntnis der Bakterien vom Typus des Bakterium casei δ v. Freudenreich.*

Nach den grundlegenden Arbeiten von Ed. v. Freudenreich und Orla-Jensen kommt die Käsereifung hauptsächlich durch Milchsäurebakterien zustande. Durch erstgenannten Forscher wurde aus Emmentalerkäse eine Anzahl, damals unter der Bezeichnung Milchsäurefermente zusammengefasste Bakterien isoliert, die er als *Bazillus α, β, γ, δ* und *ε* bezeichnete und im Jahre 1904 gemeinsam mit Thöni eingehend beschrieb. Die chemischen Leistungen dieser Bakterien wurden durch Orla-Jensen in einer ausführlichen Mitteilung bekannt gegeben.

Das in der frischen Käsemasse vorherrschende *Bact. casei ε* galt lange als der hauptsächlichste Käsereifungserreger. Erst vor wenigen Jahren wurden an der Schweizerischen milchwirtschaftlichen Versuchsanstalt im Liebefeld eingehende bakteriologische Untersuchungen einer grösseren Zahl von Käseproben vorgenommen, mit der Absicht, die bakteriologischen Verhältnisse in einer vollständig normalen Ware, im Stadium völliger Schnittreife festzustellen. Dabei zeigte es sich, dass in diesem Stadium hauptsächlich das *Bact. casei α* und das *Bact. casei δ* auftreten, wobei bald die eine, bald die andere Art vorherrscht. Das *Bact. casei ε* schien hingegen vollständig darin zu fehlen. Auch in bezug auf die Frage

nach den Ursachen der Lochbildung geht aus neueren Beobachtungen hervor, dass neben den Propionsäurebakterien sich möglicherweise auch das *Bact. casei δ* an der Lochbildung beteiligt.

Im allgemeinen ist man heute noch über die Wirksamkeit der normalen Käsereifungsbakterien weniger gut unterrichtet als über diejenigen Mikroorganismen, welche die verschiedenen Milch- und Käsefehler verursachen.

Die Ergebnisse unserer vorläufigen Untersuchungen über die Gruppe der Bakterien vom Typus *casei δ* lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Untersuchung einer grossen Zahl, auf Grund des Gasbildungsvermögens und des Verhaltens zur Milchgerinnung, als *Bact. casei δ* identifizierten Milchsäurebakterien hat ergeben, dass diese sich dem physiologischen Verhalten nach in Untergruppen mit konstanten Merkmalen einteilen lassen.

In Gegenwart von Milchzucker und einer geeigneten Stickstoffquelle erwiesen sich alle unsere Versuchsstämme als kräftige Gasbildner.

Bei der Vergärung von Milchzucker durch *Bact. casei δ* wird ausschliesslich Kohlensäure gebildet.

Die *Bact. casei δ*-Stämme erscheinen ziemlich wählerisch in bezug auf die stickstoffhaltigen Nährstoffe. Als besonders geeignet zur Deckung ihres Stickstoffbedarfes haben sich die Eiweissabbauprodukte von der Art der Peptone erwiesen. Damit im Zusammenhang steht die auffallende Tatsache, dass dieser im Käse kräftig wachsende Organismus bei der Aussaat in Milch sich darin nur äusserst langsam zu entwickeln vermag. Aber auch im Käse müssen erst günstige Vorbedingungen zu seiner Entwicklung geschaffen werden, in der Art eines genügend weit fortgeschrittenen Eiweissabbaues zu Beginn der Käsereifung, welcher abgesehen von der Wirkung des Labenzymes wahrscheinlich durch die Bakterien *casei α*, *casei ε* und durch Kokken eingeleitet wird.

Der physikalische Zustand des Nährbodens scheint auch einen gewissen Einfluss auszuüben auf den Verlauf der Zuckervergärung. Im festen Substrat wird die Kohlensäureentwicklung wesentlich beschleunigt.

Unsere Untersuchungen zeigten uns aufs neue, wie verwickelt und noch wenig aufgeklärt die Vorgänge sind, die sich bei der normalen Reifung unseres nationalen Käsetypus abspielen.

3. H. C. Schellenberg (Zürich). — *Der zweckmässigste Zeitpunkt der Ernte der Gräser zum Zwecke der Grünfütterung.*

Der Zeitpunkt für die Ernte der Futterpflanzen ist theoretisch am günstigsten, wenn die grösste Menge verdaulicher Nährstoffe auf der Flächeneinheit geerntet wird. Nach allgemeiner Annahme ist dieser Punkt die Blütezeit der Futterpflanzen; nachher findet eine Verlagerung der Assimilate aus Stengeln und Blättern in die Samen und Wurzelstöcke statt.

Bei einjährigen Futterpflanzen fällt die Bildung von Reservestoffen in den unterirdischen Organen der Pflanze ausser Betracht. Wenn der Same mit dem Stroh verfüttert wird, wie bei Grünhafer, ist die grösste Menge verdaulicher Nährstoffe kurz vor Eintritt der Milchreife der Punkt, also erhebliche Zeit nach der Blüte vorhanden. Dieser Zeitpunkt muss für den richtigen Zeitpunkt der Haferernte bei Gewinnung von Heu angesehen werden.

Wenn die Samen bei der Ernährung der Tiere ausser Betracht fallen, wie bei der Verfütterung von Grünmais, dann liegt der Zeitpunkt der Ernte kurz nach der Blüte, sofern auf die grösste Menge der verdaulichen Nährstoffe geachtet wird.

Es ist indessen neben den verdaulichen Futterungen besonders noch die Bekömmlichkeit und der prozentuale Gehalt an verdaulichen Nährstoffen und unverdaulicher Rohfaser in Betracht zu ziehen. Mit dem Alter der Pflanze nimmt der Gehalt an unverdaulicher Rohfaser zu. Die Bekömmlichkeit und der prozentuale Gehalt an verdaulichen Nährstoffen nehmen bereits nach dem Heraustreten der Blütenrispe aus der obersten Blattscheide nicht mehr in Halm und Blättern zu. Das oberste Halmglied, das den Blütenstand trägt wird von allen Internodien am raschesten gebildet; seine Bildung tritt bei den einjährigen Gräsern erst ein, wenn die Blattmengen am Halm fast ganz zur Entwicklung gelangt sind. Man hat darum für die Grünfütterung der Gräser einen Zeitpunkt bis zu dem die Blätter fertig gebildet werden zu unterscheiden; bis dahin steigt der prozentuale Gehalt des Futters an verdaulichen Nährstoffen. Nachher nimmt die unverdauliche Rohfasermenge stärker zu. Dieser Zeitpunkt ist bei den einjährigen Gräsern vorhanden, wenn der Blütenstand aus der obersten Blattscheide heraustritt. Obschon später noch grössere Mengen — absolut, nicht prozentual — verdaulicher Nährstoffe gewonnen werden, wird von der landwirtschaft-

lichen Praxis für die Verfütterung von Grünroggen, Grünmais dieser Zeitpunkt als der Richtige gewählt, wenn es sich um die Verfütterung dieser Pflanzen im grünen Zustande handelt.

4. E. Winterstein (Zürich). — *Über die stickstoffhaltigen Bestandteile des Emmentaler- und des Magerkäses.*

Bekanntlich werden die Eiweisskörper beim Kochen mit Säuren oder Laugen bzw. durch Behandeln mit Fermenten in eine Anzahl kristallinische Verbindungen: Aminosäuren und Basen zerlegt.

Eingehende jahrelange Untersuchungen über die Veränderung der stickstoffhaltigen Verbindungen beim Reifungsprozess des Käses haben ergeben, dass aus dem sogenannten Paracasein, dem Eiweißstoff, welcher aus der Milch auf Zusatz von Lab ausgeschieden wird, allmählich die gleichen Spaltungsprodukte entstehen wie beim Behandeln mit Säuren, mit dem Unterschied jedoch, dass die *Mengen* der einzelnen Bruchstücke bei beiden Prozessen nicht übereinstimmen. Es wurden folgende Aminosäuren aus Emmentalerkäse gewonnen: Glykokoll, Alanin, Valin, Leucin, Isoleucin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, Prolin, Oxyprolin, Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan und die Basen, Histidin und Lysin. Das Arginin, welches einen wesentlichen Bestandteil aller echten Eiweisskörper ausmacht, konnte nicht aufgefunden werden, dagegen wurden dessen weitere Zersetzungsprodukte: das Guanidin, Ornithin und wahrscheinlich auch Agmatin nachgewiesen. Die Menge der Aminosäuren im Emmentalerkäse ist eine beträchtliche; ungefähr $^1/_9$ des Gesamtstickstoffs findet sich in dieser Form vor. Die Aminosäuren bedingen den sogenannten Nusskerngeschmack des Emmentalerkäses. Neben den kristallinischen Spaltungsprodukten enthält der Käse eine Reihe von Eiweißstoffen: das unlösliche Tyrocasein, das wasserlösliche Tyroalbumim und das im verdünnten Alkohol lösliche Caseoglutin, welches in mancher Beziehung mit den Eiweißstoffen einiger Cerealien übereinstimmt, ferner finden sich auch Peptone vor.

Beim Reifen des Magerkäses erfolgt eine ähnliche Veränderung des Paracaseins, doch ist die Menge der Aminosäuren bedeutend geringer. Ein normaler Emmentalerkäse enthält nur geringe Mengen von Ammoniak.

Eine quantitative Bestimmung der einzelnen N-Verbindungen stösst auf grosse Schwierigkeiten. Folgende Zahlen geben einen

Anhaltspunkt über die Zusammensetzung der fettfreien Trockensubstanz eines prima Emmentalerkäses.

Gesamtstickstoff: 14.48 % Eiweiss „N“ 11.57 %. Stickstoff des Tyroalbumins 0.45 %. Stickstoff des Caseoglutins 2.02 %. Stickstoff der Peptone 1.04 %. Stickstoff der Basen 1.04 %. Lysinstickstoff 0.56 %. Ammoniakstickstoff 0.06 %. Stickstoff der Aminosäuren 1.5 %.

Der untersuchte Käse besass einen Gehalt von 33.34 % Wasser, 31.68 % Fett und 5.99 % Asche.

Der Vortragende weist die aus dem Käse dargestellten Spaltungsprodukte vor.

5. G. Wiegner (Zürich). — *Über die Dispersität des Bodens und ihre Bestimmung durch die Schlämmanalyse.*

Der ganze Boden stellt ein grobdisperses festes System oder eine feste Dispersion dar. Man sollte beim Überblicken der neuen Disziplin nicht wie bisher klassifizieren in:

1. Die verschiedenen Bodenkolloide und ihre Eigenschaften,
2. die Wirkungen der Bodenkolloide,

sondern besser in:

1. Der disperse Zustand des ganzen Bodens,
2. die Beeinflussung des dispersen Zustandes des ganzen Bodens durch äussere und innere Faktoren.

Der ganze Boden ist ein System in einer bestimmten Zerteilung. Die Kolloidchemie ist ein Teil der allgemeineren Dispersoidchemie, die sich mit dem Studium der Änderung der physikalischen und chemischen Eigenschaften mit dem gemeinsamen variablen Faktor „Zerteilung“ oder „Dispersitätsgrad“ befasst. Die Änderungen der physikalischen Eigenschaften des Bodens, der eine feste Dispersion ist, gehorchen den Gesetzen der Kolloidchemie. Der wichtigste Fortschritt der neueren Forschung in der Kolloidchemie ist der, dass man erkannt hat, dass sich die Eigenschaften von grobdispersen über kolloiddisperse zu molekulardispersen Systemen nicht sprunghaft, sondern kontinuierlich ändern. Die Eigenschaften der einzelnen Zerteilungsgruppen sind nicht qualitativ grundverschieden, sondern nur quantitativ wechselnd. Nachdem jetzt reichhaltiges Experimentalmaterial über die maximal- und kolloiddispersen Systeme vorliegt, ist für den Bodenkundler die Extrapolation von kolloid- zu grobdispers besonders fruchtbar. —

Wichtiger als die flüssigen Systeme, die Sole, sind für die Bodenkunde die festen Systeme, die Gele; denn der Boden ist ein festes System. Das Studium der Gele hat in neuester Zeit durch die Arbeiten von Zsigmondy, Bachmann, Patrick, Anderson erhebliche Fortschritte gemacht. Das Resultat der Untersuchungen ist, dass ein Gel ein festes disperses System mit inneren Heterogenitäten von kolloider Dimension ist, und dass wir der Zerteilungsreihe der flüssigen dispersen Systeme eine analoge Reihe der festen Systeme an die Seite stellen können. Wichtig ist ferner, dass auch feste disperse Systeme Dispersitätsänderungen erleiden. Studien an flüssigen Dispersionen lassen sich sinngemäss auf feste übertragen. Damit gewinnen die Resultate der Kolloidchemiker durch sinngemässe Übertragung auf die ganze feste Bodendispersion ihre Wichtigkeit für die Bodenkunde.

Zur Bestimmung des quantitativen Ausmasses der Dispersitätsänderung erlangt die Bestimmung der Korngrösse im Boden erneute Bedeutung. Der Vortragende beschreibt einen von ihm konstruierten einfachen Apparat, der gestattet, kontinuierlich aus der Änderung des spezifischen Gewichtes einer Bodendispersion die Dispersität zu ermitteln. Mit der neuen Apparatur scheint ein neuer Weg zum Studium der Bodendispersität eröffnet und das Eindringen dispersoidchemischer Erkenntnis auch in die Bodenkunde erleichtert.

6. H. Faes (Lausanne). — *La lutte contre le ver de la vigne (Cochylis).*

La poudre de pyrèthre *(Pyrethrum cinerariaefolium)* demeure un véritable spécifique contre ce parasite. L'auteur donne de nombreux renseignements sur les cultures très réussies de ce *Pyrethrum* dans les cantons de Vaud et Valais.

Dans la région d'Aigle, 300 m² en pyrèthre fournissent 50 kg. de fleurs fraîches, suffisantes pour fabriquer 10 hectolitres de solution et pour traiter contre la *Cochylis* un hectare de vignobles.

En 1917, les plantes de pyrèthre indigènes mesuraient en fleurs une hauteur moyenne de 70 cm., avec un diamètre de 50—80 cm. On comptait, par plante, de 50 à 150 fleurs.

L'auteur a également continué l'étude des *pièges lumineux et alimentaires* contre la *Cochylis.*

Les appareils „abatteurs“ et „aspirateurs“ de papillons expérimentés en 1916 ont été remplacés en 1917 par de simples

pièges lumineux et alimentaires, que l'on pouvait engluer. 20 appareils ont été installés à Yvorne, dans un parchet très atteint par le ver de la vigne. Lors du vol de seconde génération, du 18 juillet au 11 août, les appareils capturèrent 22,075 papillons. Le maximum du vol fut observé du 18 au 30 juillet, sensiblement aux mêmes dates qu'en 1916 (24 juillet au 5 août). Par contre, la *Cochylis* était beaucoup moins abondante en 1917: les 20 pièges capturèrent le 24 juillet un maximum de 3491 papillons, alors qu'en 1916 cinq appareils seulement capturaient journellement jusqu'à 2944 papillons.

Quant à l'attraction exercée par les lumières de diverses couleurs, les expériences de 1916 et 1917 sont concordantes. La lumière blanche attire le plus les papillons de la *Cochylis,* puis la lumière verte, ensuite les lumières bleue, orange et rouge.

Jusqu'ici les pièges lumineux et alimentaires n'ont pas donné, dans la lutte contre la *Cochylis,* des résultats aussi favorables que les traitements au pyrèthre et à la nicotine.

7. H. C. Schellenberg (Zürich). — *Das Pfropfen des Nussbaumes.*

Die in der Schweiz vorgenommenen Pfropfversuche des Nussbaumes haben bisher recht ungünstige Resultate ergeben. Referent demonstriert einen gepfropften Nussbaum und gibt die nach seiner Meinung günstigste Pfropfmethode an. Sie besteht im Pfropfen von ein- bis dreijährigen Sämlingen nach der Methode des Gaissfusspfropfens mit nachherigem Antreiben der gepfropften Pflanzen im Gewächshaus unter Zuhilfenahme künstlicher Wärme.