

und es käme jemand (ich setze als bekannt voraus, daß solche Erfindung nur von der Naturwissenschaft ausgehen kann!) zum Kriegsminister: „Ich bin einer Erfindung auf der Spur, so und so, welche die ganze Kriegführung umgestalten und derjenigen Seite, welche in ihrem Besitz ist, ungeheure Vorteile gewährleisten wird; ich brauche aber zur Durchführung der Sache ein kleines Laboratorium mit geeigneter Einrichtung, usw.“ Und der Minister, nachdem er noch einige Fragen gestellt, spräche zu ihm: „Schön, was Sie brauchen, sollen Sie haben! Gewinnen Sie nur erst mit Ihrem „Pulver“ ein paar Schlachten und erobern Sie einige Festungen, dann soll die Errichtung Ihres Laboratoriums sofort in wohlwollende Erwägung gezogen werden.“ — So liegt die Sache, und es ist ein schwerer Hemmschuh für unsere ganze Kulturentwicklung, daß die Möglichkeit, einen fruchtbaren Gedanken in die Tat umzusetzen und ihn der Allgemeinheit nutzbar zu machen, von Außenbedingungen abhängig ist, die mit seinem Wert oder Unwert rein gar nichts zu tun haben.

Die Beurteilung des Anbauwertes französischer Rotkleesaaten.

Von

Prof. Dr. **J. Simon**-Dresden.

Mit 2 Karten.

Die erste und wichtigste Grundlage einer erfolgreichen Pflanzenkultur ist die Verwendung guten, einwandfreien Saatgutes. Die Eigenart des heimischen Pflanzenbaues, einmal die kulturellen und klimatischen Verhältnisse, dann die Notwendigkeit des gesteigerten Anbaues von Getreide und Hackfrüchten sowie von Futterpflanzen machen es unmöglich, den gesamten Bedarf an Saatgut für alle Pflanzenarten im Inlande selbst zu erzeugen: in weitgehendem Maße sind und bleiben wir auch für die Folge auf den Bezug vom Auslande angewiesen. Ganz besonders behält dies Geltung für unsere wichtigste Futterpflanze, den Rotklee¹⁾.

¹⁾ Importiert wurden vor dem Kriege jährlich 378 000 dz Kleesaat. (Alves, Arbeit. der D. L. G., 1913, Bd. 245.)

Nun ist aber gerade für diesen die Anbauwürdigkeit eines Saates in hohem Grade abhängig von seiner Herkunft. Praktische Erfahrungen und zahlreiche Anbauversuche haben längst die Tatsache erwiesen, daß die inländischen Rotkleearten und unter diesen besonders die östlichen Herkünfte, die schlesischen, ost- und westpreußischen an erster Stelle stehen, denen sich als zweifellos hochwertig russische und österreichische (Böhmen, Steiermark), Saaten anschließen. Bezüglich des Wertes der west- und süd-europäischen Provenienzen gehen die Meinungen jedoch stark auseinander, und schon bei pfälzer, rheinischen und badischen Saaten ist nicht selten über beträchtliche Schädigung der Kleeschläge infolge der Winterkälte im mittleren und östlichen Deutschland geklagt worden. Für den Rotklee ist demnach die Herkunft geradezu eine ausschlaggebende Werteeigenschaft.

Für deutsche Verhältnisse kann die Minderwertigkeit bzw. völlige Unbrauchbarkeit der italienischen und der südfranzösischen Herkünfte einem Zweifel nicht unterliegen. Bezüglich der Saaten aus dem übrigen Frankreich liegen zur sicheren Beurteilung ihres Anbauwertes jedoch zuverlässige praktische Erfahrungen in ausreichendem Maße nicht vor: die diesbezüglichen Urteile sind meist nur wenig zuverlässig, da das jeweil verwendete Saatgut in seiner Herkunft nicht genau genug bekannt war. Anders läßt es sich ja auch nicht erklären, wenn Urteile so weit auseinander gehen, daß beispielsweise Müller-Augustenberg¹⁾ auf Grund seiner Untersuchungen alle französischen Herkünfte selbst für das teilweise außerordentlich milde Klima Badens als nur zu einjähriger Nutzung brauchbar erachtet, während Störmer-Kleine²⁾ auf Grund ihrer Anbauversuche eine gute nordfranzösische Saat unbedingt als für pommersche Verhältnisse (wo im rauhen Küstengebiet selbst der Petkuser Roggen kaum winterhart genug erscheint) sehr gut verwendbar bezeichnen, während sie dem Rotklee aus den mittelfranzösischen Gebirgsgebieten geringere Widerstandsfähigkeit beimessen, wie jenem des geographischen Norden. Nach unseren³⁾ vieljährigen Untersuchungen und Erfahrungen überdauern die letzteren und natürlich erst recht die Provenienzen aus Süd- und Westfrankreich selbst die verhältnismäßig milden Winter

¹⁾ Untersuchungen über die Erkennung und den Ertrag verschiedener Rotkleeherkünfte. Berlin, Parey 1916.

²⁾ Deutsche Landwirtschaftliche Presse 1915, Nr. 53.

³⁾ Jahrbuch für Weidewirtschaft, Hannover 1919.

Dresdens nicht, während wir den eigentlichen französischen Gebirgs-Rotklee für widerstandsfähiger erachten. Die 1901—1902 durchgeführten umfassenden Versuche der D. L. G.¹⁾ führten hinwieder zur Schlußfolgerung, daß ganz allgemein die französischen Rotkleearten für uns als ungeeignet bezeichnet werden müßten; auch die nord- wie südfranzösischen Saaten waren bei diesen Versuchen durch Frost mehrfach erheblich geschädigt worden. Umgekehrt fand Haselhoff²⁾ zwischen russischem, schlesischem, nord- und südfranzösischem, ja sogar italienischem Rotklee keinen Unterschied hinsichtlich der Winterfestigkeit! Diese Divergenz der Meinungen zeigt deutlich, wie weit die so wichtige Frage noch von einer Klärung entfernt ist. Aber auch rein zahlenmäßig erscheinen mir die bisher exakt durchgeführten Anbauversuche in keinem Falle auch nur annähernd zur Begründung eines festen Urteiles hinreichend: nur in den verschiedensten Teilen Deutschlands Jahre hindurch fortgeführte vergleichende Prüfungen, bei welchen die differenten Verhältnisse unserer kontinentalen Winter zur vollen Einwirkung gelangt sind, können hierzu die notwendigen Unterlagen schaffen. Dabei ist es keinesfalls angängig, die Schlußfolgerungen dergestalt zu verallgemeinern, als ob dieselben Geltung besäßen gleichermaßen für Pommern und Sachsen, Baden oder Posen. Vor allem ist dabei aber das den verschiedenen Produktionsgebieten des mittleren und nördlichen Frankreichs entstammende Saatgut getrennt zu prüfen, da dasselbe in Abhängigkeit von den lokalen Erzeugungsbezirken sich ganz anders verhalten wird. Der französische Samenhandel rechnet aber nach uns zugegangenen direkten Mitteilungen das gesamte nördlich der Linie Bordeaux—Grenoble liegende Gebiet zum französischen Norden und handelt die Saaten aus dem Pariser Becken ebenso wie solche aus dem Küstengebiet oder aus dem Hochland des mittleren Frankreichs als „Nordfranzösischen Rotklee“. Für unsere deutschen Verhältnisse sind diese Provenienzen aber von ganz verschiedenem Wert, ja zum Teil völlig unbrauchbar: Bei Neuorientierung der Handelsbeziehungen mit unserem westlichen Nachbarn muß deshalb jenem irreführenden Brauch von vornherein ein Riegel vorgeschoben werden dergestalt, daß eine exaktere Bezeichnung und zwar nach klimatisch enger umgrenzten Gebieten Geltung erlangt.

¹⁾ Jahrbuch der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1903, XVIII.

²⁾ Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung 1917.

Die Klimaverhältnisse Europas, insbesondere wie sie sich unter dem Einfluß des Golfstromes ganz eigenartig gestalten, habe ich an anderer Stelle¹⁾ bereits einer kurzen Betrachtung unterzogen und dabei ihren Einfluß auf die Anbauwürdigkeit der dorther stammenden Rotklee-149saaten angedeutet. Um Gesagtes nicht wiederholen zu müssen, sei nebenstehend eine z. Zt. gebrachte Karte wieder gegeben, welche deutlich die gesamten Klimaverhältnisse unseres Kontinents in großen Zügen dartut. Auf die speziell französischen Verhältnisse möchte ich aber etwas näher eingehen, da deren Beachtung die bis jetzt allein zuverlässige und einheitliche Grundlage liefert zur Beurteilung französischer Rotklee-149provinzen. Denn da diese wichtigste Futterpflanze bei uns durchweg zu zweijähriger Nutzung angebaut wird, besitzen die notwendige Widerstandsfähigkeit nur die aus solchem Saatgut erwachsenen Pflanzen, welches aus Gegenden mit gleichen oder doch ähnlichen klimatischen Verhältnissen stammt. Die Wintertemperaturen bilden hierfür das ausschlaggebende Moment. Wie aber schon die erwähnte Karte erkennen läßt, besitzt das mittlere Deutschland im Gegensatz zum kalten Osten gemäßigte Winter, während das westliche Frankreich sich milder Winter erfreut gleich den warmen Küsten des Mittelmeeres. Anders im mittleren Frankreich, wo das Rumpfgebirge der Centralplatte in einer durchschnittlichen Höhe von 800 bis 1000 m ganz anders geartete Verhältnisse bedingt: Hier im Mittelgebirge (VI) *Climat auvergnat ou limousin*, sind die Wettererscheinungen reich an Gegensätzen. Im großen und ganzen ist das Klima rau, im Winter wirft der Himmel Unmassen von Schnee zur Erde und überzieht die Hochflächen oft mit scharfem Frost. Im Frühling, welcher etwa gleichzeitig wie in Mitteldeutschland einsetzt, stürzen gewaltige Schmelzwasser durch die tief eingeschnittenen Flußtäler der Loire, des Allier, des Lot, Tarn und ihrer Zuflüsse; die Nächte sind oft empfindlich kalt und bringen nicht selten den Pflanzenkulturen Schaden²⁾. Mit einem Flächenraum von etwa 80 000 qkm umfaßt das Gebiet fast den sechsten Teil Frankreichs, darunter ganz oder zum Teil die Landschaften Auvergne (bis zu 1800 m Höhe), Lyonnais (bis 1000 m), Bourbonnais, Marche und Limousin (mit einer mittleren Höhe von

¹⁾ Illustr. Landw. Ztg. 1915, Nr. 23 und Mitteil. d. Ökon. Ges. Dresden 1915.

²⁾ Siehe zu dem Folgenden Höfer, Frankreichs Landwirtschaft, Frankreichs Reichtum, Leipzig 1912, sowie Scobels Geographisches Handbuch.

500 m), Guyenne, u. a. Von diesem klimatisch wohl charakterisierten Gebiet unterscheiden sich scharf die vier anderen Klimaprovinzen Frankreichs. In diesen kommt der Einfluß der Meere wie jener der südlichen Lage Frankreichs — der nördlichste Punkt hat die Breite von Köln und Dresden, der südlichste die



Fig. 2.

von Florenz — deutlich zur Geltung. Das Klima der Bretagne (I), Climat breton ou armoricain, kennt kaum den Frost, in dem stürmischen Land sind die Hälfte aller Tage Regentage, viele anderen trübe und sonnenlos. Unter dem Einfluß der Wärme aber gedeihen hier im Freien Kamelien, Yukkas, Araukarien und stattliche Feigenbäume. Das Garonnebecken (II), Climat girondin, besitzt eine mittlere Januar-temperatur von 4—5° Celsius, bedingt

durch die Meeresnähe. Die Verhältnisse des Pariser Beckens (III), Climat parisien ou séquanien, sind durch warmes Frühjahr, heiße Sommer und milde Winter mit einer mittleren Januar-temperatur von 4^o Celsius charakterisiert. Die mediterranen Küstenlandschaften (Provence, Languedoc) besitzen Mittelmeer-Klima (IV), Climat méditerranien, mit ganz besonderer Eigenart, auf trockene und heiße Sommer folgen auffallend milde Winter, immergrüne Matten und Gebüsche zeigen das südeuropäische Vegetationsgebiet an, der Ölbaum ist hier die Charakterform der Kulturlandschaft. Ostfrankreich (V), Climat vosgien im nördlichen, Climat Lyonnais ou rhodanien im südlichen Teil, hat unter sich annähernd gleiches Klima, Kontinental-Klima, d. h. heiße Sommer und verhältnismäßig kalte Winter.

Auf der beigegebenen Karte 2 habe ich nach einer Skizze im Atlas classique von Schrader u. Gallouédec (Paris 1908) diese wohlcharakterisierten 5 Klimagebiete Frankreichs eingetragen, dazu im Gebiete VI jene Departements in ihren Verwaltungsgrenzen, welche für Deutschland geeignete Kleesaaten liefern. Daneben sind in gleicher Blockschrift jene Departements, welche für die D. L. G.-Versuche Saatgut lieferten, angemerkt, endlich in Kursivschrift die anderweit wichtigsten Kleesaat liefernden Landschaften des Landes und seiner Nachbargebiete.

Diese Einteilung Frankreichs in Klima-Provinzen erscheint mir nun als die zuverlässigste Grundlage zur Beurteilung der Anbauwürdigkeit französischer Rotkleesaaten: Nur die aus der Klimaprovinz VI, aus dem Hochland der Auvergne im weitesten Sinne, von den sich nach NW und W erstreckenden wellenförmigen Abdachungen bis hinauf zu dem Steilrand der Cevennen stammenden Saaten können für den Anbau in Deutschland zu zweijähriger Nutzung in Frage kommen. Es sind in erster Linie die Departements Cher, Allier, Creuse, Haute-Vienne und Cantal, ferner in geringerem Umfange Nièvre, Loire, Haute Loire und Corrèze. Für das gesamte Gebiet dürfte die Bezeichnung mittelfranzösisches Gebirgsland zutreffen, die aus demselben stammenden Rotkleesaaten sind folgerichtig als mittelfranzösischer Gebirgsrotklee zu bezeichnen, womit eine scharfe Trennung von den Herkünften des geographischen Norden, Westen und Süden Frankreichs geschaffen ist. Daß dabei die aus der Bretagne, der Normandie und Picardie, dem Artois, den Landschaften Bauce, Poitou, der Touraine, Vendée stammenden und

andere in Frankreich hochgerühmte Herkünfte ausscheiden, ist aus ihrem für unsere Anbauverhältnisse nicht zweifelsfreien Wert heraus umso mehr berechtigt, als die Ernten bzw. Überschüsse des Hochlandes auch quantitativ durchaus hinreichen, um die deutsche Nachfrage nach französischem Rotklee zu decken.

Unter Hervorhebung gleicher oder ähnlicher Gesichtspunkte beschäftigen sich mit der Herkunftsfrage von Rotkleeasaten zwei neuere Arbeiten von Müller¹⁾ und Oberstein²⁾, welche beide wertvolle Beiträge zur Klärung des Problems bringen. Der von Müller vorgeschlagenen Zusammenziehung aller Provenienzen aus dem zwischen dem 45. und 48. Breitengrad und der Länge 1° w. — 4° ö. liegenden Bezirke zu einem gemeinsamen Herkunftsgebiet vermag ich allerdings nicht zuzustimmen. Diese doch wohl zu willkürliche Einteilung ist auf einer Kartenskizze der Arbeit Obersteins wiedergegeben, ihr schematischer Charakter trägt den klimatischen Verhältnissen in nicht genügendem Maße Rechnung. Gewiß decken sich auch die von mir angeführten Departements-Namen, deren Bezeichnung und Abgrenzungen ja bekanntlich durch die Revolution von 1789 in rein willkürlicher Weise erfolgte, nicht ganz mit der gegebenen klimatischen Umgrenzung; so ragen die zur Landschaft Berry gehörigen nordwestlichen Teile des Dep. Cher bereits in das nordfranzösische Tiefland. Aber gerade dieser Teil ist für den Kleesamenbau von geringerer Bedeutung, so daß man durchaus sagen kann, daß die angeführten wichtigsten Produktionsgebiete innerhalb der Klimaprovinz liegen, welche infolge ihres Gesamtcharakters widerstandsfähige und für den Anbau in Deutschland geeignete Saaten hervorbringt.

Die klimatische Eigenart dieses mittelfranzösischen Gebirgslandes findet in der Unkraut-Flora des Gebietes eine Auswirkung, welche für die Herkunftsbestimmung französischer Rotkleeasaten von besonderer Wichtigkeit ist: Die in süd- und westfranzösischen, sowie auch in den nordwestlichen Teilen Nordfrankreichs häufigen Pflanzen *Helminthia echinoides* und *Torilis nodosa* kommen im Gebiet nur vereinzelt und zerstreut vor, ihre Samen finden sich fast nie, wenn aber, dann höchstens ganz vereinzelt in den Kleesaten desselben, völlig fehlen aber die für südliche Herkünfte charakteristischen Samen von *Arthrobotrium scorpioides*

¹⁾ A. a. o.

²⁾ Landw. Jahrb. LI (1918). „Ist die Warnung vor Rotkleeherkünften mit mediterran-atlantischen Charakterbegleitern berechtigt?“

und *Centaurea solstitialis* sowohl wie die in Saaten des Küstengebietes nicht selten vorkommenden eigenartigen Muschelfragmente¹⁾. Überhaupt ist es für den Kundigen meist nicht schwierig an der Hand der Beischlüsse die spezielle Herkunft einer französischen Saat mit ausreichender Sicherheit festzustellen. Wir sind allerdings der Meinung, daß gerade bei der Beurteilung westländischer oder dieser Herkunft verdächtiger Kleeprovenienzen nicht auf das Vorkommen eines vereinzelt Samens, beispielsweise von *Helminthia*, ein allzu großes Gewicht gelegt werden darf. Gerade die genannte Pflanze scheint am ehesten neben *Centaurea solstitialis* Entwicklungsmöglichkeiten auch bei uns zu finden, ohne sich allerdings dauernd in Deutschland einzubürgern: In Dresden lieferten auf dem Versuchsgelände am Botanischen Garten Aussaaten sowohl a) in Rotklee (dieser wurde je einmal im Sommer und Herbst geschnitten) wie b) frei ohne solchen üppige, gesunde Pflanzen. Am 20. Oktober 1916 zeigten diese in der Gesamterscheinung folgende ungefähren Maße: *Helminthia echiodes* Höhe 80 cm, Breite 80 cm, *Centaurea solstitialis* 60 bzw. 50 cm; beide blühten reich und lieferten reife Samen. Trotz des kalten Winters kam *Centaurea* tadellos durch, im Frühjahr erwachsen auf beiden Teilstücken noch mehrere junge Pflanzen von beiden Arten, zweifellos aus vorjährigem Samen stammend. Im Herbst wurde Teilstück b) umgegraben, a) nicht (der anstehende Rotklee war zweimal geschnitten worden). Im Frühling 1918 entwickelten sich auf a) zahlreiche *Helminthia*-Pflanzen, zwischen diesen auch 13 kräftige *Centaurea solstitialis*, vorjährige und neue. Auch auf der

¹⁾ Diese stammen daher, daß Seetange wegen ihres Kaligehaltes zum Düngen der Felder Verwendung gefunden haben. In meiner mehrfach erwähnten für den praktischen Landwirt bestimmten Veröffentlichung hatte ich die hauptsächlich in Frage kommende Tangart *Fucus* als zu den Tiefseepflanzen gehörig bezeichnet, um sie als auf dem Meeresboden befestigte von den schwimmenden Fucoideen der Sargassomeere zu trennen. Auch unterscheidet man in Frankreich für die Technik der Tanggewinnung und deren Verwertung zwischen „Tiefseetang“ oder „getriftetem Tang“ und „geschnittenem Tang“; für Düngungszwecke kommt besonders der erstgenannte in Betracht, welcher durch Stürme vom Meeresboden losgelöst entweder direkt ans Ufer geworfen oder in stillen Buchten getriftet wird. An jener trotzdem wissenschaftlich nicht exakten Bezeichnung nimmt Oberstein Anstoß: doch kann ich ihm für seine freundliche Belehrung nicht einmal dankbar sein, denn seit dem Erscheinen von Haeckels klassischen Plankton-Studien (Jena 1890), in welchen derselbe den Begriff des Littoral-Benthos schuf, weiß ich, daß die Braunalgen zur photischen Region desselben gehören und natürlich keine Pflanzen der eigentlichen Tiefsee sind und sein können.

umgegrabenen Parzelle liefen mehrere *Helminthia* auf, keine *Centaurea*; auf naheliegender bebautem Lande wurden einige Exemplare der erstgenannten Art gefunden, welche alle reich blühten und fruchteten. An anderer Stelle werde ich über die interessanten Resultate dieser Versuche, welche sich auch auf *Arthrolobium scorpioides*, *Forilis nodosa*, *Cephalaria transilvanica*, *Trifolium supinum*, *Ammi majus* u. a. m. erstreckten, eingehender berichten. Bezüglich der ersterwähnten beiden Arten scheinen mir die mitgeteilten Ergebnisse doch zu einer gewissen Vorsicht im Urteil beim Vorkommen vereinzelter Samen derselben in Klee-
saat zu mahnen; es muß immer wieder betont werden, daß nur das Gesamtbild der Beischlüsse unter Beachtung des Fehlenden eine zutreffende Herkunftsbeurteilung ermöglichen kann.

Haben uns die letzten Jahre die weitgehende Abhängigkeit des heimischen Saatenmarktes vom Auslande in schmerzlicher Weise in Erinnerung gebracht, so haben sie unser Augenmerk aber auch nachdrücklichst wieder auf die Wichtigkeit der inländischen Produktion gelenkt, nicht nur bezüglich des quantitativen Ersatzes sondern vor allem auch bezüglich der Qualität, der Güte des Saatgutes. In unserem Zeitalter der Hochzuchten wird der Verwendung angepaßten Saatgutes vielfach nicht mehr die gebührende Beachtung geschenkt. Aber gerade für den Rotklee steht die Überlegenheit bodenständiger Herkünfte am Entstehungsorte außer allem Zweifel. Ich kann von einem vergleichenden Anbau in der unwirtlichen Eifel bei 500 m Höhe berichten, bei welchem eine selbsterbaute schlecht gereinigte Eifeler Saat wesentlich bessere Erträge lieferte als die schönsten großkörnigen russischen, schlesischen, böhmischen und steierischen Herkünfte. Es erscheint demnach dringend geboten, der Erhaltung und Verbesserung bodenständiger Sorten des Rotklee besondere Sorgfalt zuzuwenden und die diesbezüglichen Bestrebungen auch durch verständnisvolle Anerkennung des höheren Wertes einer Saat und höhere Preisbewilligung zu fördern.