

Perris, E. Larves des Coléoptères. Paris 1877.

Schewyrow, L. L'énigme des scolytiens (russisch). Lesnoy Journal 1905. Nr. 6—8.

Wichmann, H. Borkenkäfer Istriens. Entomologische Blätter. 1916.

Der Rapsglanzkäfer, Meligethes aeneus F., und die landwirtschaftliche Praxis.

Von R. Kleine, Stettin.

(Mit 1 Abbildung.)

Ueber den Umfang der Schädlichkeit des Käfers sind die Meinungen geteilt. Während die eine Partei jede Schädlichkeit absolut ablehnt und den Käfer im Gegenteil als Blütenstäuber für nützlich hält, geben andere sie wenigstens bedingt zu. Die landwirtschaftliche Praxis behauptet seine mehr oder weniger große Schädlichkeit unbedingt. Die Differenzen sind begründet im Wetter und Klima. Nachdem die Biologie durch Burchardt und v. Lengerken ziemlich eingehend studiert und die Ergebnisse dieser Studien bekannt geworden sind, glaube ich auf Grund meiner praktischen Erfahrungen sagen zu dürfen, daß die von den Autoren niedergelegten Ergebnisse den Tatsachen am nächsten kommen. Was dort gesagt ist, kann ich nur Wort für Wort unterschreiben: der Rapsglanzkäfer ist als Imago ohne Frage ein sehr beachtenswerter Schädling unserer Winterölsaaten, dessen Schaden, je nach Wetterlage, bedeutenden Schwankungen unterworfen ist und der es fertig bringt, ganze Oelfruchtschläge dem Umpflügen reif zu machen. Die Larve ist indifferent.

Nun haben die Autoren der angezogenen Arbeit das Ergebnis ihrer Untersuchungen dahin zusammengefaßt, daß der von Dr. Baumann gegebene Gedanke, möglichst frühblühende Winterölsaaten zu züchten, ernstlich ins Auge zu fassen sei. Ich will mich mit dieser Sache kurz befassen.

Das Problem der Raps- und Rübsenzüchtung.

Die Frage: ist es überhaupt möglich, frühblühende Winterölsaaten zu züchten, kann natürlich nicht verneint werden; unmöglich ist schließlich nichts, es fragt sich nur, ob das dabei erstrebte Ziel auch tatsächlich erreicht wird. Die Pflanzenzüchtung hat uns gelehrt, daß es nur in den seltensten Fällen möglich ist, eine bestimmte Eigenschaft züchterisch positiv zu beeinflussen, ohne andere, vielleicht ebenso wichtige, nicht negativ zu treffen. Es liegen hier immer mehr oder weniger ausgeprägte Korrelationen vor, die wir leider nicht kennen und die den Wert der Züchtung ganz erheblich beeinträchtigen können. Ja noch mehr. Nicht nur, daß wir bestimmte Eigenschaften nicht durch die Zucht erzwingen können, wir können sogar sehr wichtige, der Zuchtpflanze von Natur eigene, ganz erheblich schädigen. Welcher Natur die Rückschläge sind, erkennen wir, wenn die Zucht entweder fertig vorliegt oder doch zum wenigsten schon weit gediehen ist. Das sind dann unangenehme Erscheinungen.

Die Erzielung von Frühblütigkeit würde die besten Aussichten haben, wenn es sich um Sommersaaten handelte. Wir können dann die meteorologischen Faktoren bestimmter in Rechnung stellen und unser

Zuchtziel danach einstellen. Anders liegen die Dinge bei Winterfrüchten. Nicht, daß eine Beeinflussung der Frühwüchsigkeit, die erstes Erfordernis der Frühblütigkeit ist, bei Wintersaaten nicht möglich wäre, wir haben dahingehende positive Beweise bei anderen Kulturpflanzen, aber die Beeinflussung ist zu allgemein, sie verkürzt nur die Vegetation. Daran ist uns aber an sich gar nichts gelegen. Ob die Oelfruchternte 8—10 Tage früher oder später stattfindet, ist an sich ohne Belang. Was wir wollen, ist eine Begünstigung der früheren Blüte. Die Erreichung dieses Zieles scheint mir als eine äußerst schwierige Aufgabe, weil die Witterung des Spätwinters und der ersten Frühlingstage, die Erwärmung des Bodens usw. als ausschlaggebend in Frage kommt, leider als ein ganz unberechenbarer Faktor, der in die Zuchtarbeit einzusetzen ist.

Sofern die züchterischen Momente nur von der Pflanze selbst ausgehen, bleibt die Sache noch immerhin einfach; es ist dann wenigstens möglich, von dieser gegebenen Einheit, die einen inneren, konstanten Wert des Zuchtobjektes ausmacht, auszugehen und die Zucht danach einzurichten. Hier liegen sehr viel komplizierte Verhältnisse vor. Nicht die Pflanze ist es, die uns das Zuchtziel aufnötigt, sondern der Käfer. Eine außerordentliche Komplizierung, sobald wir das Problem näher analysieren. Jetzt heißt es, zunächst die Biologie des Schädling eingehend zu studieren, und zwar nach einer ganz bestimmten Seite hin.

Das Zuchtziel ist an sich ganz klar: wir sollen die Pflanze so zeitig zum Blühen bringen, daß dem Käfer keine Angriffspunkte mehr bleiben. Ist das erreichbar? Schwerlich. Wir müssen uns erst einmal klar sein, wann der Käfer erscheint. Nach meinen diesjährigen Beobachtungen waren die ersten Tiere ungefähr am 13. 3. zu finden. Wir sehen ja auch: sobald die erste Tussilagoblüte sich entfaltet, das erste Leontodon seine Köpfchen entwickelt hat, sitzt der Käfer schon darin. Jede gelblühende Frühlingsblume zieht ihn an, da ist wohl keine Ausgenommen. Also am 13. 3. war die Menge der entwickelten Wärme schon groß genug, um die wichtigste Lebensphase: Ernährungsfraß zum Zweck der Begattung auszulösen. Soll die Pflanzenzüchtung also etwas leisten und uns dem gesteckten Ziel näher bringen, so wäre es unerlässlich, die Frage des Wärmebedürfnisses bei Käfer und Standpflanze eingehend zu prüfen. Jede Arbeit ohne Berücksichtigung dieser Faktoren ist von vornherein zwecklos. Ob es gelingt, Oelsaaten zu erziehen, die so geringe Anforderungen an Wärme stellen wie der Käfer, erscheint mir aber mehr als zweifelhaft, und ich muß bis zur Beibringung positiver Ergebnisse ein unbelehrter Skeptiker bleiben.

Daß das eben besprochene Zuchtziel in dem erwünschten Sinne nicht erreichbar ist, ist mir vollständig klar, wohl aber wäre es möglich, die Frühblütigkeit vielleicht um 10—14 Tage herabzudrücken. Was wäre damit erreicht? Nichts, rein gar nichts. Die Frühblütigkeit ist eine ganz sekundäre Eigenschaft, auf was es ankommt, ist Erzielung größter Schnellblütigkeit. Die Zeit zwischen dem ersten Erschließen der Blütenknospe und Entfaltung der ersten Blüte muß abgekürzt werden, das ist das Zuchtziel, eine nicht unwesentliche Komplizierung der Zuchtaufgabe. Und selbst dann bleibt die Sache noch immer schwierig, denn meine Beobachtungen haben mir den wenig erfreulichen Beweis erbracht, daß der Käfer, der aufgebrochenen Blüte leider nur

ein ganz sekundäres Interesse entgegenbringt und die Knospe so lange vorzieht wie nur irgend möglich. Diese unangenehme Eigenschaft liegt nicht allein im Wesen des Käfers selbst begründet, sondern hängt in hohem Maße von der Witterung ab.

Es ist also keine leichte Aufgabe, die der Pflanzenzüchter zu leisten hat, ich glaube, daß das gesteckte Ziel überhaupt unerreichbar ist, weil wir hier Faktoren einsetzen müssen, deren Beeinflussung außerhalb unserer züchterischen Kraft liegt. Außerdem ist der Weg auch ein ziemlich weiter.

Es wäre nun kurz zu prüfen, wie weit unsere jetzigen Winterölsaaten der Forderung nach Frühblütigkeit nachkommen und als Ausgangsmaterial für die Zucht gelten können.

Die Blühzeiten unserer Winterölfrüchte.

Es wäre nun die Frage zu besprechen: wie verhalten sich die Blühzeiten der einzelnen Sorten. Der Reichsausschuß für tierische und pflanzliche Oele und Fette hat in vorbildlicher Weise alle Studien, die den Oelfruchtanbau fördern könnten, unterstützt, mit seiner Hilfe haben wir auch auf unserer Versuchswirtschaft Warsow bei Stettin ein Versuchsfeld angelegt. Alle Vorbedingungen für eine sachgemäße Durchführung der Versuche sind gegeben. Die Saaten stehen in gedüngter Schwarzbrache, Bodenbearbeitung nach dem Versuchsplan verschieden: Differenzen zwischen Pflugkultur und Kultivator. Die Saaten, soweit sie die Sorten anlangen, sind alle am gleichen Tage, am 21. August, gesät. Die Herbstentwicklung ging normal vor sich, keine Störungen, die Saaten kamen kräftig in den Winter. Der milde, niederschlagsreiche Winter hat den Saaten in keiner Weise geschadet. Das Frühjahr war zeitig. Ueber die Witterung im Spätwinter und Frühling siehe weiter unten.

Ende März erwachte die Vegetation, in den ersten Apriltagen konnten die Saaten gehackt werden. Nach den täglichen Aufzeichnungen sind am 5. April bereits die ersten Blütenknospen sichtbar. Differenzen in der Gesamtentwicklung waren nicht zu bemerken; die Vegetation trat vollständig gleichmäßig ein.

Ich habe nun bei den einzelnen Sorten den Zeitpunkt des Blühbeginns, d. h. das vollständige Oeffnen wenigstens einiger Blüten feststellen lassen und verweise auf die untenstehende Tabelle:

Sorte:	Beginn der Blüte:	In voller Blüte:	Abgeblüht:
1. Lembkes Original Winter-Raps	27/4.	5/5.	22/5.
2. Lübnitzer " " "	27/4.	7/5.	21/5.
3. Sächsischer aus Lambertswalde	20/4.	27/4.	20/5.
4. Köstliner	27/4.	5/5.	26/5.
5. Holsteiner	27/4.	5/5.	26/5.
6. Ostpreußischer	24/4.	27/4.	26/5.
7. Mansholts verbesserter	27/4.	5/5.	26/5.
8. Vogelsberger Winter-Rübsen	20/4.	6/5.	20/5.
9. Lembkes Original " "	24/4.	27/4.	25/5.
10. Köstliner " "	20/4.	27/4.	25/5.
11. Awehler " "	20/4.	27/4.	16/5.
12. Holsteiner " "	24/4.	27/4.	25/5.

Danach betragen die Gesamtdifferenzen nur 7 Tage. Das wäre natürlich schon für die frühblühenden Sorten ein gewaltiger Vorsprung, wenn es eben nur auf die Frühblütigkeit ankäme. Ich habe aber schon gesagt, daß ich darauf keinen Wert lege, weil wir das Wärmeminimum der Pflanze nicht so tief legen können, wie es der Käfer hat. Nach den Handaufzeichnungen sind auch schon am 5. 4., wo sich die ersten Knospen zu zeigen begannen, Käfer darauf gefunden worden. Am 10. 4. war die Zahl schon sehr groß und starke Fraßbeschädigungen waren zu sehen. Erst am 12. 4. heißt es: „Blütenknospen zeigen vereinzelt schon Farbe.“ Also bisher ausschließlich Schaden in den noch grünen Knospen.

Da wir wissen, daß die Knospenzeit die gefährdeste ist, so müßten wir Wert darauf legen, die Zeit bis zur vollen Blüte abzukürzen, denn die offene Blüte ist nicht mehr in dem Maße gefährdet wie die Knospe. Hier müßte die Züchtung einsetzen. Wie verhalten sich unsere Züchtungen bezw. Landsorten dazu?

Zwischen dem Blühbeginn und der Vollblüte lagen bei: 1. 8, 2. 10, 3. 7, 4. 8, 5. 8, 6. 3, 7. 8, 8. 16, 9. 3, 10. 7, 11. 7, 12. 3 Tage. Wir haben also Grund, anzunehmen, daß die Schnellblüher im Vorteil waren. Ob das wirklich der Fall ist, werden wir noch sehen.

Vergleichen wir dazu die gesamte Blühzeit, so sind die Differenzen ziemlich bedeutend: 1. 25, 2. 24, 3. 30, 4. 29, 5. 29, 6. 32, 7. 29, 8. 30, 9. 29, 10. 35, 11. 26, 12. 31 Tage. Es ist also auffallend, daß unter den Frühblühern sich keine mit kurzer Blühdifferenz befinden, daß diese vielmehr in der Mitte der Blühextreme liegen.

Es ist ferner darauf hinzuweisen, daß wir auch kein Interesse daran haben können, die Blühzeit an sich absolut auszudehnen. Die Käfer schaden zwar an den Blüten nicht, aber es wäre falsch, zu glauben, daß mit dem Aufblühen der Knospen sich die Käfer nun ungesäumt auf die Blüten stürzen und die Knospen unbehelligt lassen. Ich habe das Gegenteil gefunden, sie suchen so lange wie möglich nach Knospen und zerstören sie bis in die Gipfeltriebe. Es bleibt also abzuwarten, ob nicht Sorten mit absolut kurzer Blühzeit, ohne Rücksicht auf die Differenzen zwischen Blütebeginn und Vollblüte, im Vorteil sind. Beim Raps wäre das mit 24 Blühtagen der Lübntzer, beim Rüben mit 26 Tagen der Awehler. Man vergleiche hierzu die Verlusttabelle 2.

Die bisher angebauten Winterölsaaten lassen also noch keine züchterischen Arbeiten in dem zu fordernden Sinne erkennen. Möglich, daß nach dieser Seite hin noch nichts getan wurde, wenn ja, wäre es für Erreichung des Zuchtzieles kein erfreuliches Omen.

Aussaatzeit.

Die Praxis hat auch ihre Erfahrung. So habe ich schon den Einwand gehört, daß der Schaden bei später Saat zunimmt. Um zu sehen, ob an dieser Behauptung etwas daran sei, habe ich auch nach dieser Seite hin Versuche angestellt. Am 21. 8. sind die Sorten abgedrillt worden, ich habe Vergleichssaaten in Raps und Rüben am 14. 8. und 28. 8. bestellt.

Zunächst sind natürlich die Frühsaaten im Vorteil gewesen, aber der Vorsprung war nur von geringem Wert, denn am Ende der Vegetationsperiode konnten keine Unterschiede trotz einer Aussaatdifferenz von 14 Tagen festgestellt werden. Das gesamte Feld war vollkommen

einheitlich. Damit soll aber keineswegs der Glaube erweckt werden, als ob jede vegetative Beeinflussung der Frühjahrsentwicklung damit ausgeschlossen sei. Durchaus nicht. Die frühgesäten Saaten haben früher geblüht, die Spätsaaten später; der Erfolg in bezug auf Abschwächung des Käferbefalles war gleich null. Und das kann auch nicht anders sein, denn Mitte März waren die Käfer schon angriffsbereit, und es kann ihnen ganz gleich sein, ob sie 8—10 Tage früher oder später die Pflanzen angreifen; ihre Lebensdauer ist mindestens so groß wie die Blühzeit der Standpflanze.

Im Versuchsfelde sind die Spätsaaten stärker heimgesucht, aber nur darum, weil die Käfer sich von den abgeblühten Schlägen abwandten und auf die noch blühenden Spätversuche stürzten.

Einfluß des Wetters.

Mehr als von irgend einem Faktor hängt der Käferbefall von der Witterung ab. Ist das Wetter sonnig und warm, und hat der Boden genügende Kraft, so wird die Pflanze schnell vorwärts kommen und in viel kürzerer Zeit den gefährlichen Angriffen durch den Schädling entwachsen als bei nasser und kalter Witterung. Der Käfer andererseits wird, soviel glaube ich bemerkt zu haben, durch kaltes Wetter in ungleich höherem Maße zum Ausfressen der Knospe veranlaßt als bei warmem, sonnigem. Er sucht sich scheinbar den Witterungsunbilden zu entziehen, und daher kommt es auch wohl, daß in feuchten und gar kühlen Frühjahren der Schaden groß ist, in trockenem gering. So wurde für 1917 und 18 jeder Käferschaden in Pommern in Abrede gestellt. Die Landwirte hatten kaum Käfer gesehen. Sie sehen ihn auch nur auf den Knospen, weil sie längst wissen, daß er die Pflanze nur in diesem Zustande schädigt. 1919 mit nassem Frühjahr und gar in diesem Jahre mit beispielloser Frühjahrsnässe ist der Schaden ein geradezu ungeheurer. Darauf komme ich noch zu sprechen.

Vergleichen wir die Witterung in den Monaten Januar bis Mai in den letzten 4 Jahren. Die Zahlen wurden am Befallort ermittelt.

Lufttemperatur.

	1917.			1918.		
	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
Januar	+ 5,2	— 12,9	— 3,4	+ 1,2	— 3,7	— 1,2
Februar	+ 1,0	— 16,6	— 4,7	+ 2,8	— 2,6	— 0,3
März	+ 3,1	— 10,5	— 2,4	+ 7,1	— 0,5	+ 2,9
April	+ 6,3	— 0,6	+ 3,8	+ 15,9	+ 5,6	+ 10,0
Mai	+ 21,1	+ 5,6	+ 12,9	+ 18,5	+ 7,7	+ 13,1
	1919.			1920.		
	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
Januar	+ 1,7	— 2,9	— 0,2	+ 2,1	— 2,0	+ 0,0
Februar	+ 0,6	— 4,0	— 1,6	+ 4,7	— 0,6	+ 2,0
März	+ 4,3	— 1,3	+ 1,3	+ 9,5	+ 2,5	+ 5,8
April	+ 9,9	+ 1,9	+ 5,7	+ 14,0	+ 6,4	+ 9,8
Mai	+ 15,5	+ 5,4	+ 10,5	+ 17,3	+ 8,5	+ 12,7

Vergleicht man die einzelnen Jahre, so fällt 1917 durch den kalten Winter auf. Stellt man das Plus und Minus in den fünf Mo-

naten gegenüber, so hat 1917 eben durch den starken, anhaltenden Winter ein Plus von $6,2^{\circ}$ im Mittel ergeben, 1918 $+ 24,5^{\circ}$, 1919 $+ 15,6^{\circ}$, 1920 $+ 31,3^{\circ}$. Die Zahlen wechseln also sehr stark. Würde der Befall mit Anstieg der Winterkälte abflauen, so könnte man annehmen, daß der Winter den Käfern geschadet habe. Das ist aber nicht der Fall, denn 1919 ist der Kälteverlust größer als 1918, und doch haben wir 1918 keinen Schaden gesehen, 1919 aber ganz beträchtlichen. Aus der Lufttemperatur kann man also ohne weiteres keine Schlüsse ziehen. Ich habe aber meine Ansicht dahin geäußert, daß es m. E. von großer Bedeutung ist, wenn in der Zeit des Blühbeginnes und der Hauptblüte keine Störungen durch Witterungseinflüsse eintreten. Wir müssen also versuchen, festzustellen, wie zur Zeit der Hauptblüte sich die Wetterlage verhält, vor allen Dingen: wie der Anstieg der Temperatur gewesen ist.

1917	Zunahme	1918	Zunahme	1919	Zunahme	1920	Zunahme
J a n u a r :							
—		— 1,2		—		+ 0,0	
F e b r u a r :							
— 4,7		— 0,3	+ 0,9	— 1,6		+ 2,0	+ 2,0
(tiefste Temperatur)				(tiefste Temperatur)			
M ä r z :							
— 2,4	+ 2,3	+ 2,9	+ 3,2	+ 1,3	+ 2,9	+ 5,8	+ 3,8
A p r i l , M a i :							
+ 3,8	+ 6,2	+ 10,1	+ 7,1	+ 5,7	+ 4,4	+ 9,8	+ 4,0
+ 12,9	+ 9,1	+ 15,3	+ 13,1	+ 3,1	+ 10,2	+ 10,5	+ 4,8
						+ 9,2	+ 12,7
						+ 2,9	+ 6,9
	17,6		14,3		12,1		12,7

Betrachtet man nun die Zahlen, so wird schon manches viel klarer. 1917 ist der Aufstieg am schnellsten erfolgt und hat die höchste Höhe erreicht, das Plus betrug über dem Minus $17,6^{\circ}$, 1918 nur $14,3^{\circ}$, 1919 sogar nur $12,1^{\circ}$ und 1920 auch nur $12,7^{\circ}$. Noch auffälliger wird die ganze Sache, sobald man das Plus der Monate April und Mai zusammenzieht und vergleicht. Dann beträgt die Zahl 1917: $15,3$, 1918: $10,2$, 1919: $9,2$ und 1920: $6,9$. Je mehr also die Temperatur sich ausgeglichen hat, umso langsamer, wenn auch stetiger, ist die Vegetation vorgeschritten. Darin liegt aber kein Vorteil. Es muß vielmehr darauf ankommen, daß im April und Mai günstige Wärmeverteilung stattfindet. Ist das der Fall, dann geht das Blühen schnell vonstatten; das ist es aber, was wir brauchen, und was auch die Zucht zu erreichen suchen muß.

Auch den Bodentemperaturen habe ich eingehende Beobachtung geschenkt, denn die Ergebnisse meiner jahrelangen biologischen Beobachtungen an anderen, am oder im Boden wohnenden Insekten haben mir bestätigt, daß für Erwärmen der Lebensenergie eine bestimmte Wärmemenge nötig ist, und daß die Wärme weniger von der Außentemperatur als von der Bodentemperatur abhängt. Das trifft natürlich auch hier zu, die beiden Befalljahre haben niedrigere Allgemeintemperatur gebracht und gegen Ende der Blütezeit auch schwächere Erwärmung. Es ist also ohne Frage, daß die Blühverzögerung damit zusammenhängt und die Angriffszeit für den Käfer wächst. Jedenfalls

liegt das Temperaturminimum des Käfers tiefer als das der Pflanze. Es wäre noch zu ermitteln — auch für den Züchter wäre das wichtig —, bei welchen Graden die Minima zu suchen sind.

Von sehr großer Bedeutung sind die Niederschläge. Der Boden kommt mit einer bestimmten Feuchtigkeit aus dem Winter. Die Nässe, sobald sie über eine bestimmte Menge hinausgeht, wirkt nicht mehr förderlich auf die Vegetation, sondern schädlich, entwicklungs-hemmend. So hängt Wärme und Kälte des Bodens nicht zum wenigsten von dem darin aufgenommenen Wasser, d. h. letzten Endes von den Niederschlägen ab. Natürlich kann die Pflanze auch in der ersten Vegetationszeit das Wasser nicht entbehren, aber der Verbrauch ist, wie leicht einzusehen, zunächst noch gering. Ist der Zustrom ständig stärker als der Verbrauch, so muß die Pflanze endlich Schaden leiden. Nachstehend zunächst die Zahlen:

Niederschläge

	1917	1918	1919	1920
Januar	78,9 mm	44,0 mm	32,7 mm	57,7 mm
Februar	6,9 „	32,6 „	24,4 „	39,9 „
März	23,1 „	14,8 „	82,2 „	20,9 „
April	25,8 „	37,5 „	31,8 „	71,1 „
Mai	34,6 „	20,1 „	21,8 „	109,2 „
	<u>169,3 mm</u>	<u>149,0 mm</u>	<u>192,9 mm</u>	<u>298,8 mm</u>

Die Zahlen sind sehr interessant. Die käferfreien Jahre haben nur 169,3 bzw. 149,0 mm Niederschläge erbracht, die Befalljahre 192,9 bzw. 298,8, d. h. 1920 hat genau die doppelte Niederschlags-höhe wie 1918! 1917 lagen die Niederschläge insofern günstig, als die Hälfte noch als Winterfeuchtigkeit niederging, auch 1918 war das so, 1919 verschob sich die Regenzeit schon in den Frühling und 1920 ist der Acker buchstäblich ersoffen. Daß bei so ungünstigen Ver-hältnissen die Blüte leidet und sich lange hinausziehen muß, ist ganz ohne Frage. Starke, anhaltende Niederschläge, die nicht wenigstens von einigen Trockenheitsperioden unterbrochen werden, sind ein Ruin des Winteröfruchtbaues, schaden dem Schädling in keiner Weise und geben ihm Zeit, sein Zerstörungswerk gründlich zu vollführen.

Sonnenschein

	1917	1918	1919	1920
Januar	39,0 Stunden	26,2 Stunden	25,8 Stunden	36,2 Stunden
Februar	66,8 „	73,6 „	29,1 „	92,6 „
März	99,7 „	160,3 „	108,3 „	130,5 „
April	167,4 „	194,0 „	160,8 „	137,8 „
Mai	345,8 „	340,0 „	301,3 „	218,7 „
	<u>718,7</u>	<u>794,1</u>	<u>625,3</u>	<u>615,8</u>

Das Verhältnis zwischen Anstieg der Niederschläge und Abfall der Sonnenscheinstunden braucht nicht proportional zu sein. Allerdings weisen die beiden Befalljahre ein beträchtliches Manko an Sonne auf und darauf ist ohne Zweifel auch der hohe Befall mit zurückzuführen. Wenn der Käfer auch keineswegs durch sonniges Wetter ganz am Knospenfraß verhindert wird, so haben die Beobachtungen doch er-

geben, daß bei sonnigem Wetter viel eher offene Blüten aufgesucht werden als bei trübem.

Nun noch einige Worte über das diesjährige Wetter (1920) von Anfang März bis Ende Mai. Nach einem warmen Februar setzte die Vegetation im März bald ein. Schon am 1. wurden $+ 8,3^{\circ}$ C gemessen. Gegen Monatsmitte sank das Thermometer zwar wieder, aber nur an einem Tage (12.) lag die Wärme unter 0° . Hierauf Erwärmung bis über 10° C, die dann auch ziemlich hoch blieb. Ein Monatsmittel von $5,8^{\circ}$ C ist jedenfalls ganz ansehnlich. Auch die Bodentemperatur wuchs beständig und betrug am 31. schon in 1 m Tiefe $6,1^{\circ}$ C, eine außerordentliche Höhe! Die Niederschläge waren mit 20,9 mm gering; Sonne mit 4,2 Stunden pro Tag bei 26 Sonnentagen hoch. Der März war also ein kleiner Wonnemonat, die Oelfrüchte waren behackt und standen sehr gut. Der März hatte bereits eine große Zahl Käfer auf die Oelsaaten gebracht. Anfang April hielt die Wärme an, ja verstärkte sich noch weiter, konnte aber infolge starker Windbewegung und regnerischen Wetters nicht zur Geltung kommen. Am 5. 4. sind die ersten Blütenknospen sichtbar, leider auch schon Käfer. Etwa am 10. hatte eine ziemliche Aufwärmung stattgefunden ($13,6^{\circ}$ C), leider fehlte die Sonne, jeden Tag Regen. Die Käfer sind in großen Massen vorhanden, an Knospen und Stielen starke Fraßbeschädigungen. Das warme Wetter blieb beständig, ja die Wärme stieg noch weiter an, die Niederschläge setzten zwar nicht ganz aus, ließen aber etwas nach. Am 12. etwa sind die Knospen schon gelb, aber alle, sowie sie auch nur etwas Gelbfärbung zeigen, sind sofort befallen und zerstört. Vom 19. ab fiel die Temperatur wieder beträchtlich, bis auf $5,2^{\circ}$ ab, die Niederschläge nahmen erneut zu. In dieser Zeit konnte Stagnation des Wachstums sicher beobachtet werden. Die Tagebuchblätter dieser Tage lassen auch klar erkennen, wie gewaltig der Fraß war und wie groß der Besatz an Käfern. Am 20. heißt es: „Bei den nunmehr offenen Blüten wenig Käfer zu finden, besonders zahlreich sind die Käfer an den halbgeöffneten Knospen, häufig 3—4 in einer Knospe, wo sie Staubgefäße und Griffel vernichten.“ 24.: „Käfer fast ausschließlich nur an den Knospen und halbgeöffneten Blüten zu finden, selten in den völlig aufgeblühten.“ 27.: „Käfer noch zahlreich . . . bei kalter Witterung hauptsächlich zwischen den Knospen . . .“ Die Niederschlagsmenge des Monats mit 71,1 mm ist sehr hoch. Wie beträchtlich die Temperaturschwankungen waren, ergibt sich auch daraus, daß die Bodentemperatur von $6,3$ am 1. auf $9,3$ am 20. stieg und dann wieder bis auf $8,7$ abfiel. Also eine beträchtliche allgemeine Abkühlung. Trotzdem 28 Sonnentage registriert wurden, war die Sonnenscheinmenge gering, sie betrug 4,6 Stunden am Tage, war also dem März gleich. Der Mai übte keinen Einfluß aus. Die Wärme stieg ständig an, auch die Erdbodentemperaturen hatten am 29. schon $13,4$ in 1 m Tiefe. Jeder Tag brachte durchschnittlich 7 Sonnenscheinstunden als Minus. Der Monat hatte auch die Rekordhöhe von 109,2 mm Niederschläge an 16 Tagen. Also jeden zweiten Tag Regen! Trotzdem lege ich dem Mai, wie gesagt, keine Bedeutung bei. Der April ist schuld. Wäre der Rückschlag in der dritten Dekade nicht erfolgt und die Blüte schnell zur Entwicklung gekommen, so wären die Verluste geringer gewesen. Einzig und allein das Wetter ist für die Höhe des

Schadens verantwortlich zu machen. Ob die Pflanzenzüchter da korrigierend eingreifen können, bezweifle ich.

Umfang des Schadens.

Im Anfang April hatte ich Gelegenheit, verschiedene Raps- und Rübsenfelder zu sehen. Die Pflanzen standen eben in der Knospe und waren schwarz von Käfern, bis 65 zählte ich aus einem Knospentriebe. Die Besitzer sagten mir, die Felder seien zum Umpflügen reif. Ich konnte nicht glauben, daß der Schaden tatsächlich so groß sein könne. Heute weiß ich, daß der Verlust 65—70% beträgt. Ich habe nun, um Einblick in unsere eigenen Versuche zu gewinnen, nach dem Abblühen aus jeder Sorte 50 Pflanzen ohne Wahl aus der Mitte des Schlages entnehmen lassen. Es wurde dann im Laboratorium die Zahl der Triebe und der abgefressenen und gebliebenen Schoten festgestellt. Die Schwankungen innerhalb der einzelnen Pflanzen sind natürlich beträchtlich, aus diesem Grunde habe ich auch eine so große Zahl von Ausgangspflanzen gewählt. Ich bemerke noch, daß der Schaden an sich bei oberflächlicher Betrachtung sehr gering erschien und von mehreren Besuchern überhaupt verneint wurde. Die nicht befallenen Schoten stehen eben meist oben.

a) Winterraps, -am 21. 8. gesät.

Sorte:	Bestand Verlust		Im Durchschnitt	
	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	pro Pflanze von Schoten	
			geblieben: abgefressen:	
1. Lembkes Original	39,27	60,73	82	127
2. Lübnitzer „	44,39	55,61	85	106
3. Sächsischer aus Lambertswalde	49,34	50,66	84	87
4. Köstliner	44,35	55,65	81	101
5. Holsteiner	44,98	55,02	72	88
6. Ostpreußischer	52,43	47,57	90	82
7. Mansholts verbesserter	44,76	55,24	63	78
Durchschnitt:	45,65	54,35	79	95

b) Winterrübsen am 21. 8. gesät.

Sorte:	Bestand Verlust		Im Durchschnitt	
	$\frac{0}{0}$	$\frac{0}{0}$	pro Pflanze von Schoten	
			geblieben: abgefressen:	
8. Vogelsberger	43,32	56,68	87	113
9. Lembkes Original	42,22	57,78	90	123
10. Köstliner	39,23	60,77	76	118
11. Awehler	52,13	47,87	96	88
12. Holsteiner	51,25	48,75	115	104
Durchschnitt:	45,63	54,37	93	109

c) Frühe Saat (14. 8.).

38,55 61,45 113 180

d) Späte Saat (28. 8.).

36,55 63,45 123 215

Das sind die erarbeiteten Zahlen. Von den Rapsorten ist nur der Ostpreußische weniger befallen; er hat auch die kürzeste Blühzeit gehabt. Die Spannung zwischen Blühbeginn und Vollblüte war sehr kurz. Ganz ohne Zweifel ein großer Vorteil, und es wäre der Prüfung wert, ob sich meine Funde bestätigen. Sollte das der Fall sein, dann wüßten wir, wo wir die Züchtung anzusetzen haben. Von den übrigen Rapsorten stand der Lambertswalder am besten; auch er ist ein Frühblüher, hat aber eine ausgedehnte Blütezeit, und es ist nicht unmöglich, daß der Abfall gegen den Ostpreußischen darauf zurückzuführen ist. Die Abblühzeit nach der Vollblüte ist von geringer Bedeutung.

Bei den Rüben sind die Ergebnisse nicht so klar, weil alle Sorten früher blühen als der Raps. Wirklich früh abgeblüht hatte nur der Awehler, er stand auch am besten im Ertrage. Aber ich will hier keine Hypothesen aufstellen, die Zukunft wirds lehren. Uebrigens sieht man auch, daß Raps und Rüben ganz speziell behandelt sein wollen und das züchterische Ziel auf verschiedene Fundamente zu stehen kommen muß.

Der intensivste Fraß fand in den unteren Blütenteilen statt. Die Zone der ersten Knospen ist total zerstört, bei allen Sorten, ohne Ausnahme. Während manche wenigstens später keine Verluste mehr zu erleiden hatten, sind sie bei anderen wieder durch den ganzen Fruchtstand zu finden. So ist der ostpreußische Raps fast lückenlos geblieben und nur am Grunde befallen, während andere überall lückig sind. Beim Holsteinischen fand ich, daß oben ein Drittel ziemlich stark mitgenommen war.

Beim Rüben liegen die Zerstörungen auch meist am Grunde des Fruchtstandes.

Es ist also kein erfreuliches Bild, das die Untersuchungen über die Schädlichkeit des *Meligethes* ergeben haben. Daß er ein Schädling und zwar ein ganz bedeutender ist, ist ohne Frage; darüber können wir die Akten ruhig schließen. Es mag wohl Gegenden in Deutschland geben, wo der Käfer von geringer Bedeutung ist, hier in Norddeutschland bleibt er eine ständige Gefahr, vielleicht, oder sogar sehr wahrscheinlich, durch unsere klimatischen Umstände bedingt. Wenn also die Zucht etwas erreichen will, muß sie darauf Rücksicht nehmen und das Hauptaugenmerk darauf richten, daß wir Sorten bekommen, die der Schadenperiode des April schnell entwachsen. Leicht ist die Aufgabe nicht.

* * *

Noch ein paar Worte über die Bekämpfung.

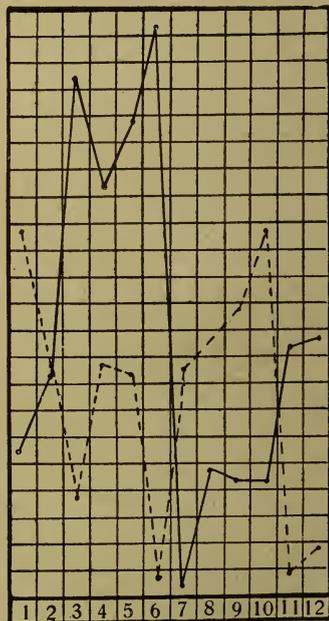
Die bisher vorgeschlagenen Bekämpfungsmaßregeln, meist mechanischer Natur, haben zu keinen brauchbaren Ergebnissen geführt. Auf kleinen Flächen mögen sie eventuell noch etwas leisten, auf größeren, und das sind unsere Oelfruchtschläge heute, sind sie schon aus pekuniären Gründen nicht anzuwenden.

Sofern der Schaden im Durchschnitt der Jahre mehr als 50% beträgt, ist der Winterölf Fruchtbau einzustellen. Es wäre notwendig,

durch mehrjährige Versuche festzustellen, wo sich solche Gefahrenzonen finden. Umlegung der Fruchtfolge ist dann das einzige Radikalmittel, eventuell Anbau einer Sommeröfrucht. Wird der Schaden nicht so groß und übersteigt er 25 % nicht, dann sollten erst die Kosten einer Bekämpfung genau ermittelt werden. Es kann dann geschehen, daß der Verlust an Erntegut geringer wird als die entstehenden Bekämpfungskosten. Es ist ferner in Betracht zu ziehen, wie hoch der Gewinn in der Nachfrucht durch den Oelfruchtbau wird. Ob es nicht das kleinere Uebel ist, den Verlust an Erntegut hinzunehmen, der durch schöne Bodengare und damit höhere Erträge in der Nachfrucht mehr als ausgeglichen wird. Soll eine Bekämpfung Aussicht auf Erfolg haben, so ist sie der Praxis anzupassen. Wenn wir genauere Mitteilungen über die Imaginalüberwinterung haben, läßt sich vielleicht etwas tun. Es wird noch jahrelanger Arbeit bedürfen, bis wir über die zu ergreifenden Maßregeln im klaren sind.

Und nun die Kardinalfrage: haben die Erdruschresultate die errechneten Schadenzahlen bestätigt? Wir werden sehen:

	Verlust in %.	Ernte bei 10% H ₂ O- Gehalt. Ztr. pro 1/4 ha (2500 qm).
a) Raps.		
1. Lembkes	60,73	5,52
2. Lübnitzer	55,61	5,82
3. Lambertswalder	50,66	6,93
4. Köstliner	55,65	6,51
5. Holsteiner	55,02	6,08
6. Ostpreußische	47,57	7,12
7. Mansholts	55,24	5,03
Durchschnitt:	54,35	6,26
b) Rüben.		
8. Vogelsberger	56,68	5,48
9. Lembkes	57,78	5,43
10. Köstliner	60,77	5,42
11. Awehler	47,87	6,00
12. Holsteiner	48,75	6,10
Durchschnitt:	54,37	5,69



Betrachtet man die beigegebene Kurventafel, so lassen sich Schaden und Ernte leicht ablesen, und beweisen, daß das Sinken der Ernte mit dem Ansteigen der Verlustprozente korrelativ ist.

Wie hoch die Ernte ohne Käferfraß gewesen wäre, ist daraus leicht zu entnehmen. Die Zahlen sind natürlich mit allen Fehlern behaftet, die einem derartigen Versuch eigen sind. Was sie beweisen sollten, haben sie bewiesen. Näher darauf einzugehen, ist hier nicht der Ort.

— Verlustkurve Abscissenbasis 47%, jeder Ordinatenstrich 1%
 Erntekurve Abscissenbasis 5 Ztr., jeder Ordinatenstrich 0,1 Ztr.
 Die Ziffern sind dieselben wie oben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Kleine R.

Artikel/Article: [Der Rapsglanzkäfer *Meligethes aeneus* F., und die landwirtschaftliche Praxis, 90-100](#)