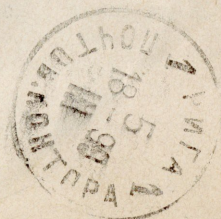


Weiteres über Ceresbeizung.

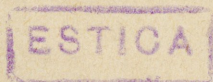


L 293

Доволнено цензурою. Рига, 12-го Февраля 1899 года.



7077



A-7204 I

Weiteres über Ceresbeizung.

In Anschluss an meinen Artikel über die Ceresbeizung des Weizens und Roggens in № 33 der Baltischen Wochenschrift möchte ich mir noch erlauben einige Thatsachen zu veröffentlichen, die sich aus den dänischen Feldversuchen mit Beizung von Sommerkorn entnehmen lassen.

Es sind in den letzten Jahren eine bedeutende Anzahl von Versuchen mit Kunstdünger und Ceresbeizung vorgenommen worden, wodurch es möglich geworden ist auf einer hinlänglich sicheren Basis einen Vergleich zwischen beiden anzustellen, wenn man sich an die Durchschnittsresultate hält.

Das Hauptresultat dieses Vergleiches ist, dass die Ceresbeizung in einer Reihe von Wirkungen vollständig mit dem allseitigen Kunstdünger übereinstimmt. Beide vermehren den Ertrag an Korn und Stroh, beide verbessern die Qualität des Kerns durch eine kenntliche, wenn auch nicht starke Vermehrung der Grösse desselben (Gewicht von 1000 Körnern) und eine entsprechende Erhöhung des Raumgewichts (holl. Gewicht). Die Ursache dieser übereinstimmenden Wirkungen ist insofern dieselbe, als beide Mittel besser ernährte Pflanzen hervorbringen: der Dünger durch unmittelbaren Zuschuss von Nahrungstoffen von aussen, die Ceresbeizung dadurch, dass sie gesündere und kräftigere Pflanzen hervorruft, die im Stande sind sich eines grösseren Quantum des vorhandenen Nahrungsvorrathes zu bemächtigen und dasselbe in Pflanzenstoff umzubilden.

Die Ursache der Energievermehrung der ceresgebeizten Saat ist wahrscheinlich

auf der einen Seite:

Die Vernichtung oder die starke Verminderung verschiedener Pilzangriffe, nicht nur von Brandpilzen, sondern auch von mehreren anderen Pilzen, welche das Saatkorn begleiten und, wenn auch in versteckterer Weise, doch auf die Entwicklung der Pflanzen deprimirend wirken, z. B. Keimschimmel (*Pythium Baryanum*), Schleimschimmel (*Fusarium avenacium*), Wurzelbrand u. a., — eine Wirkung, die auch, und zwar theilweise in höherem Grade, durch mehrere andere Desinfectionsmittel erzielt wird;

auf der anderen Seite:

Die Unterstützung der Bakterien, von denen man annehmen muss, dass sie bei der Umbildung des Sameneiweisses zur Nahrung für den Keim und die junge Pflanzen thätig sind, eine Unterstützung, die durch die milde stimulirende Einwirkung der Ceresbeizung erzielt wird in Verbindung mit der ganzen Präparationsmethode, welche

bezweckt, in dem gebeizten Saathaufen durch passende Flüssigkeitszufuhr im Laufe einiger Tage den Keim bis zu einem solchen Punkte zu entwickeln, dass er bereit ist **gleich** nach dem Säen sichtbar hervorzubrechen. Die Bakterien werden hierdurch unter freiem Zutritt der Luft entwickelt, und dieses ist günstiger für die Entfaltung ihrer Lebensthätigkeit, als wenn das Keimen ausschliesslich unter einer Erddecke geschieht, also bei mehr oder weniger gesperrtem Luftzutritt, wie es ja immer mit unpräparirter Saat der Fall ist. Ceresgebeizte Saat, welche **gleich** nach der Beizung gesäet wird, giebt aus dem obenerwähnten Grunde keinen so grossen Mehrertrag, als wenn man sie nach der vorgeschriebenen mehrtägigen Vorbereitung im Saathaufen aussäet.

Die Beizungsfrage ist also zugleich eine Pilz- und eine Bakterienfrage, wovon letzteres Moment früher vollständig übersehen worden ist, wodurch der Gesichtspunkt für eine richtige Werthschätzung der verschiedenen Methoden in entscheidender Weise verrückt worden ist. Die beste Lösung der Frage ist keineswegs diejenige, die den Pilzen gegenüber am radikalsten wirkt, wenn sie gleichzeitig störend auf die Bakterien einwirkt, z. B. wenn sie durch Kupfervitriolbeizung das Medium, in denen sie sich entwickeln, das Innere des Kornes, vergiftet.

Wissenschaftlich betrachtet ist die beste bisherige Methode die Warmwassermethode; da aber derselben ein wesentlicher Nachtheil anhaftet, nämlich die Schwierigkeit der praktischen Ausführung derselben, so hat man eingesehen, dass man sich mit der Ceresbeizung begnügen muss, — welche praktisch leicht ausführbar ist und ein vorzügliches öconomisches Resultat giebt, und zwar, wie es scheint, ein noch vorzüglicheres als die Warmwassermethode, vielleicht hauptsächlich desshalb, weil man bei der Ceresbeizung leichter Präparationsfehler vermeidet.

Im Allgemeinen wird allseitiger Kunstdünger (Chilialpeter + Superphosphat + Kainit) für 50—60 Mark (Preis beziehungsweise 9—3.38—2.25 M. pro 50 Kilo) eine 3—4 Mal so grosse Korn- und Strohvermehrung wie die Ceresbeizung geben; da aber das Pulver zur Beizung nur c. 70 Pf. pro Hektar (bei Drillsaat weniger) kostet, wird es auf die näheren Umstände beruhen, welches der beiden Mittel den grösseren Nettogewinn giebt. Für Runkel- und Zuckerrüben gelten ganz ähnliche, jedoch für die Ceresbeizung etwas günstigere Verhältnisse. Folgende Resultate sind als Durchschnitt aus einer grösseren Anzahl Versuchen gezogen:

Hafer und Gerste pro Hektar:

1896.

	das Mittel kostete	Werth des Mehrertrages	Nettogewinn
	Mark	Mark	Mark
Alls. Kunstdünger	51.90	97.40	45.50
Ceresbeize	0.70	36.04	35.34

1897.

Alls. Kunstdünger	60.24	87.93	27.69
Ceresbeize	0.70	24.20	23.50

Runkelrüben pro Hektar:

1896.			
Alls. Kunstdünger	64.19	106.92	42.73
Ceresbeize	1.40	40.50	39.10
1897.			
Alls. Kunstdünger	70.88	112.59	41.71
Ceresbeize	1.40	40.50	39.10

Die Düngungsversuche sind unter Leitung des Staatskonsulenten K. Hansen, Lyngby, 1896—97 auf Seeland ausgeführt, die Ceresbeizungsversuche theils auf Seeland, theils an zerstreuten Orten in ganz Dänemark vorgenommen. In den Jahren 1895—96 wurden 23 Versuche mit ca. 900 Parzellen auf Versuchsstationen ausgeführt, nämlich 19 auf der Versuchsstation für Korn- und Samenpräparation, Frederiksberg und 4 (160 Parzellen) auf den Staatsversuchsstationen bei Askov und Lyngby. Die Versuche mit Ceresbeizung von Runkelrübensaat sind alle auf erstgenannter Station ausgeführt. 57 praktische Versuche mit 114 grossen Parzellen (20 Fuss breit, 175 Fuss lang quer über die Aecker) sind im verflossenen Jahre nach einem gemeinschaftlichen Plan von Landwirthen in verschiedenen Gegenden Dänemarks ausgeführt, jedoch nur mit Hafer und Gerste.

Ogleich also der Kunstdünger eine weit grössere Massenvermehrung des Ertrags gab, wurde der Geldgewinn doch nicht sehr viel grösser als der durch Ceresbeizung erzielte. Der kleinere Vortheil sowohl des Düngers als der Beizung 1897, was das Korn betrifft, muss durch die Dürre während der Vegetationsperiode bewirkt sein. Wenn eine solche Variation nicht bei den Runkelrüben zum Ausdruck kam, findet dies seine Erklärung in der längeren Wachstumsperiode derselben, welche in höherem Grade einen Ausgleich des Einflusses der Witterungsverhältnisse auf die Vegetation ermöglicht, wie auch Rüben überhaupt besser die Dürre vertragen als Getreide. Aber Dürre auf gutem Boden, wie in obenerwähnten Versuchen wirkt doch bei weitem weniger drückend und unerspriesslich für die Ausnutzung der Düngung als Dürre auf leichtem, sandigen Boden, und unter solchen Verhältnissen kann es leicht vorkommen, dass die Kunstdüngung direct unrentabel wird, während die Ceresbeizung noch einen werthvollen Nettogewinn giebt. Ein Beispiel hiervon finden wir in einer Reihe von Düngungsversuchen, ausgeführt im Jahre 1897 von dem landwirthschaftlichen Verein für Kolding und Umgegend hauptsächlich auf leichtem und sandigem Boden, der sehr von Dürre zu leiden hatte. Bei allseitigen Kunstdünger (Chilisalpeter + Superphosphat + Kainit) für M. 44.55 pro Hektar ergab sich hierdurch ein durchschnittlicher Bruttogewinn von M. 40.16, also ein Verlust von M. 4.39. Hierbei muss jedoch bemerkt werden, dass die Qualitätsverbesserung des Kornes nicht in Rechnung gezogen worden ist, und da diese sicher einen Werth von 10—15 Pfennig pro Centner gehabt hat, würde der Ausfall hierdurch theilweise gedeckt werden. Ausserdem ist das Stroh in mageren Gegenden sehr theuer in trockenen Jahren. Man gewann aber durch die Düngung 559 Pfd. Stroh pro Hektar mehr, welches zu 1.12 Pf. (1 Oere) pro Pfund berechnet ist, aber es wird versichert,

dass der Preis im gewöhnlichen Geschäftsverkehr der doppelte gewesen ist, sodass die Düngung vielleicht doch einen kleinen Ueberschuss gegeben hat.

Auf dem guten seeländischen Boden wurden im Jahre 1897 auf den ungedüngten Parzellen trotz der Dürre 3767 Pfd. Korn erzeugt, und es wurden durch den Kunstdünger 1199 Pfd. Korn pro Hektar gewonnen. Auf dem magerern jütländischen Boden dagegen gab ungedüngter Boden nur 1777 Pfd. Korn, während durch Düngung 720 Pfd. gewonnen wurde. Mit demselben Dünger (für M. 60.24 pro Hektar) sind also zwar auf dem guten Boden weit mehr Pfund Saat gewonnen als auf dem mageren, aber procentweise ist die Kornvermehrung am grössten auf letzteren, nämlich über 40% gegen 32%, und dieses entspricht auch völlig den Erfahrungen bei der Ceresbeizung, wo die Regel ist: **Auf besserem Boden mehr Pfund, aber weniger Procent gewonnen.** Ein so grosser Unterschied im Ertrage auf gedüngtem und ungedüngtem Boden springt dermassen in die Augen, dass er einen bedeutenden Eindruck auf den Landwirth machen muss. Die Massenvermehrung (nicht der Nettoertrag) ist bei der Ceresbeizung weit kleiner, gewöhnlich nur ein Drittel oder ein Viertel hiervon und folglich auch weit weniger augenfällig auf dem Felde, ja nach der Aerenbildung oft fast gänzlich für das Auge verwischt, obgleich er in Wirklichkeit nicht verschwunden ist.

Die starke Bruttowirkung des Kunstdüngers ist also eine Reclame, welche die Ceresbeizung zum Theil entbehren muss. Dies beeinträchtigt die Verbreitung der Ceresbeize, doch in geringerem Grade bei den aufgeklärten und intelligenten Landwirthen, welche die Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit **umfassender Versuche** (ein Gegensatz zu den weniger zuverlässigen Einzelversuchen) zu schätzen wissen, und die darüber im Klaren sind, dass sie, falls sie nur Mittel zur Erhöhung ihrer Erträge anwenden wollen, welche eine derartige Vermehrung hervorrufen, dass es sofort und stets in die Augen springt, auf jedes Mittel verzichten müssen, das in der Regel keine grössere Massenvermehrung, als 8—10% bewirkt, also nicht nur auf Ceresbeize, sondern auch auf die einseitige Anwendung von Superphosphat und Kainit, auf den Gebrauch veredelter Pflanzenvarietäten u. s. w.

Da die Wirkungen der Ceresbeizung unbedingt ebenso sicher konstatirt sind wie die des allseitigen Kunstdüngers, und da diese Wirkungen auf ebenso unerschütterlichen Naturgesetzen beruhen, so folgt hieraus, dass die kleinere und weniger augenfällige Bruttowirkung der Ceresbeizung ebenso sicher eintreten wird, wie die weit grössere Wirkung reichlichen allseitigen Kunstdüngers. Was aber **den Nettogewinn** dieser Mittel betrifft, ist dieser bei ungünstiger Witterung auf mageren Boden unbedingt am grössten und sichersten bei der Anwendung der Ceresbeize. Auf den erwähnten jütländischen Versuchsfeldern hätte man nach allen vorliegenden Erfahrungen auf Nettogewinn von 11—14 Mark pro Hektar rechnen können, während bei Kunstdüngung Verlust oder zweifelhafter Gewinn von ganz minimaler Grösse das Resultat war. Den Beweis für diese Behauptung habe ich zur Hand: sondern wir nämlich von den 57 praktischen

Versuchen mit Ceresbeizung alle diejenigen aus, bei denen die Parzellen mit unpräparirter Saat unter 2700 Pfd. Korn pro Hektar trugen, bekommen wir 14 Felder mit einem Durchschnittsertrag von 2025 Pfd. Korn pro Hektar, sodass diese Parzellen nur um ein kleines besser waren als die Koldinger. Auf den genannten mageren 14 Versuchsstücken gewann man aber im selben Jahre bei denselben Witterungsverhältnissen durchschnittlich M. 17.28 pro Hektar durch Ceresbeizung.

Es ist anzunehmen, dass die Beizung im allgemeinen den grössten Vortheil giebt, wenn sie in Verbindung mit Kunstdünger angewandt wird, weil die aus gebeizter Saat entstandenen Pflanzen nicht nur einen Vortheil aus dem im Boden enthaltenen Nahrungsstoff, sondern auch aus den durch die Düngung zugeführten Stoffen ziehen. Es wird aber als selbstverständlich vorausgesetzt, dass die Düngung mit Kunstdünger nicht so überreichlich bemessen wird, dass die Ceresbeizung keinen hinreichenden Raum zur vollen Wirkung behält, weil man bei der Düngung der Grenze des Lagerkorns zu nahe gekommen ist.

Wir haben bisher die Uebereinstimmung zwischen den beiden Mitteln zur Erhöhung unserer Erndteerträge, die Kunstdüngung und die Ceresbeizung, untersucht; aber die Ceresbeize hat selbstredend auch ihre besonderen Wirkungen.

Der Brand in der Frühjahrssaat, sowohl der nackte als der gedeckte Brand in Hafer und Gerste, wird im Laufe von wenigen Jahren bis zur praktischen Unschädlichkeit herabgehen, und durch jährlich fortgesetzte Ceresbeizung auf diesem Standpunkte herabgedrückt bleiben. Kupfervitriol ist kein mehr sicheres, wohl aber ein radikaleres Mittel gegen den Brand mit Ausnahme des nackten Gerstenbrands (Flugbrand), aber es ist ausserdem ein Pflanzengift, das die Wachstumsenergie der Saat schwächt und giebt deshalb einen geringeren Erndteertrag als Ceresbeize. Selbstverständlich ist es ja doch das öconomische Gesamtergebniss, das, in Verbindung mit der Frage der praktischen Ausführbarkeit der Methoden, für den Landwirth der entscheidende Gesichtspunkt sein muss. Der Dünger, gleichgiltig ob es Stalldünger oder Kunstdünger ist, vermehrt nach genauen Aufzählungen auf den Versuchsfeldern der königlich dänischen landwirthschaftlichen Universität zu Kopenhagen den Brand in merklichen, wenn auch nicht bedeutendem Grade, eine Vermehrung, die nicht allein in der Anzahl der Brandähren, sondern auch in dem Brandprozent seinen Ausdruck findet. Aber nicht nur auf den Brand sondern, wie schon erwähnt, auch auf mehrere andere Pflanzenkrankheiten wirkt die Ceresbeizung destruirend, während sie vom Dünger begünstigt werden, und auch aus diesem Grunde müsste die Düngung von einer Beizung des Saatgutes begleitet sein.

Wurzelbrand in Runkel- und Zuckerrüben wird durch die Ceresbeizung bedeutend vermindert. Während man aber beim Getreide den Saathaufen mit der Beizflüssigkeit bespritzt, ist es bei der Rübensaat nothwendig Eintauchung anzuwenden. Eine solche von zwölf Stunden Dauer hat sich als die vortheilhafteste Methode erwiesen, worauf die Aussaat des zum Trocknen ausgebreiteten Samens nach 4–6 Tagen geschieht. Eine solche Eintauchungsmethode, die bei den grossen Mengen von Getreide, welche zur Verwendung gelangen,

unausführbar wird, lässt sich wegen des verhältnissmässig geringen Saatquantums pro Hektar bei Runkel- und Zuckerrübensamen sehr wohl praktisiren.

Das Unkraut wird mit grosser Sicherheit in bedeutendem Grad vermindert durch Anwendung von Ceresbeizung wegen der vermehrten Kraft der Saat, in geringerem Grade auch in Folge des schnellen und früheren Aufgehens derselben. Der Dünger vermehrt wohl ebenfalls die Kraft der Saat und bei reichlicher Düngung sogar weit mehr als die Ceresbeizung. Da aber eine ähnliche Kraftvermehrung dem Unkraute zugeführt wird, lässt sich der Ausgang des Kampfes zwischen den beiden verstärkten Kräften nicht ohne weiteres übersehen, und die Erfahrung hat bis jetzt immer zu Gunsten der Ceresbeizung entschieden.

Die Daten, welche aus den in diesem Jahre ausgestellten Versuchen gezogen werden können, sind mir noch nicht zugegangen, und ich muss desshalb mit dem zahlenmässigen Nachweis des durch Ceresbeizung erzielten Mehrertrages etwas warten. Soviel bin ich aber jetzt schon orientirt, dass der Ertrag ein befriedigender gewesen ist, denn die Anwendung von Ceresbeize wird laut den bis Dato eingegangenen Bestellungen bedeutend steigen.

Ich bin erbötig wieder die Vermittelung der Beize für die Herren hier im Lande zu übernehmen, wenn sie mir ihren Bedarf angeben wollen. Zur Orientirung mag dienen, dass der Cerespulver in Flaschen abgegeben wird, deren Inhalt für 1250 Pfund Hafer oder Gerste bestimmt ist. Der Preis einer Flasche stellt sich, wenn sie verzollt ist, auf Rbl. 2.50; für diejenigen Herren, welche dieses wünschen, gebe ich hier meine Adresse auf.

Riga, Kalnezeemsche Str. 21.



Georg E. C. Bähnecke,

cand. agr.

Landwirthschaftl. Consulent.