

Berichte

des

Ōhara Instituts

für landwirtschaftliche Forschungen

1938

Berichte über die Tätigkeit des Ausschusses für
die Samen der warmen Klimate.

Sechste Mitteilung.

Vergleichende Untersuchungen der Samen
von *Oryza sativa*, 1938.

Von

Mantarō Kondō.

[Am 18. August 1938.]

I. Einleitung.

Im Jahre 1935 wurden drei japanische Proben von Reissamen zu erstmaligen gemeinschaftlichen Untersuchung an die Mitglieder übersandt, und die folgende Ergebnisse sind erzielt worden¹⁾:—

1.) Die zum ersten Male gemachten vergleichenden Untersuchungen von Reissamen zeigten, daß die Ergebnisse der Prüfung miteinander nicht übereinstimmen und daß weitere gemeinschaftliche Untersuchungen sehr notwendig sind.

2.) In Bezug auf die Varietäten wird der Klebreis von dem gemeinen Reis leicht durch die verschiedene Beschaffenheit unterschieden, die Sortenechtheit bzw. „Off-type“ des gemeinen Reises wird bis zu einem gewissen Grade durch die äußeren Merkmale der bespelzten sowie der enthülsten Körner bestimmt.

1) Berichte über die Tätigkeit des Ausschusses für die Samen der warmen Klimate. Dritte Mitteilung. Vergleichende Untersuchungen der Samen von *Oryza sativa*, 1935. Ber. Ōhara Inst. landw. Forsch., VII: 147–152, 1936.

3.) Die Reinheit der Samen bezieht sich selbstverständlich auf Unkrautsamen, fremde Kultursamen und unschädliche Bestandteile. Die von Insektenverletzung freien, enthülsten Reiskörner werden als Samen betrachtet, die Samen anderer Sorten bzw. Varietäten als fremde Kultursamen und die abgefallenen Grannen als unschädliche Verunreinigung.

4.) Unter den Keimlingen kommen, wie bei den anderen Kultursamen, Anormalitäten vor, welche einfach als wertlose Samen betrachtet werden müssen, trotzdem einige davon sich doch später wie normale Keimlinge entwickeln können.

5.) Die geeignetsten Bedingungen für die Keimuntersuchungen sind: a) Sandkeimbett mit einer Feuchtigkeit von ca. 70% des mit Wasser ganz gesättigten Sandes und b) eine Wechseltemperatur von 20–35°C.

6.) Was den Gesundheitszustand angeht, so sollen die Infektionen von *Piricularia oryzae*, *Helminthosporium oryzae* usw. untersucht werden.

Im Jahre 1936 sind zwei Proben von Reissamen, u. z. „Omachi“ (gemeiner Reis) und „Karasumochi“ (Klebreis) wieder zum zweiten Male an die Mitglieder übersandt worden, und es wurde verlangt, unter den folgenden Bedingungen die Prüfung durchzuführen:—

1.) Die Grannen der Samen sollen abgewischt und als unschädliche Verunreinigung betrachtet werden, weil sie während der Versendung der Proben fast vollständig abgefallen sind.

2.) Die Keimuntersuchungen sollen durchgeführt werden bei Wechseltemperaturen von 20°C (16 St.) und 35°C (8 St.), auf dem Keimmedium von Sand mit Wasser von 70% der Wasserkapazität und während der Keimdauer von 10 Tagen.

3.) Zu definieren sind „Anormalitäten“ der Keimlinge, und ihr Prozentgehalt ist festzustellen.

4.) Zu untersuchen ist der Gesundheitszustand der Samen. In den Reis-anbauländern werden *Piricularia oryzae* und *Helminthosporium oryzae* als die zwei die schädlichsten Krankheiten des Reis erregenden Pilze betrachtet. Wie kann man leicht bei den Samen diese Krankheiten bestimmen und sie kontrollieren, gerade wie bei der Fusariumkrankheit des Weizens?

Die Proben wurden an die fünf Anstalten übersandt. Leider sind aber nur die Ergebnisse der Untersuchungen in den drei Anstalten u. z. Washington, Bologna und Giza, eingegangen. Sie werden in den folgenden Zeilen zusammengefasst und mitgeteilt.

II. Resultate der vergleichenden Untersuchungen.

Die Ergebnisse der vergleichenden Untersuchungen werden in den folgenden Tabellen zusammengefasst:

Aus den Tabellen ersieht man, daß die Ergebnisse der Prüfungen noch nicht gut übereinstimmen. Der Prozentsatz der unschädlichen Verunreinigungen sowie die Keimfähigkeit sind je nach den Anstalten verschieden. Die Ergebnisse werden in den Einzelheiten auf die folgende Art diskutiert.

Tabelle 1.

Sorte: Omachi (gemeiner Reis).

Lage der Anstalten	Probe von Kurashiki abgesandt	Probe bei den Anstalten eingegangen	Reine Samen	Unschädliche Verunreinigungen	Fremde Kultursamen	Unkrautsamen	Keimfähigkeit (in...Tagen)	Wertloser Rest, abnormale Keimlinge [⊙] mit eingerechnet	Keine keimfähige Samen
			%	%	%	%	%	% ⊙	%
Bologna . .	18, XII, 1936	7, I, 1937	94.7	1.76	3.54	0	80	20 (2.0)	75.8
Giza	"	—	96.0	1.0	3.0	0	64	36 (6.0)	61.4
Washington	"	15, I, 1937	96.64	0.18	3.18	0	67	33 (4.0)	64.7
Kurashiki .	—	—	93.0	4.08	2.97	0	82.8	17.2 (0)	77.0
Durchschnitt	—	—				0			

Sorte: Karasumochi (Klebreis).

Bologna . .	18, XII, 1936	7, I, 1937	96.1	0.9	2.96	0	93	7 (3.0)	89.4
Giza	"	—	96.8	0.2	3.0	0	85	15 (5.0)	82.3
Washington	"	15, I, 1937	97.31	0.08	2.61	0	86	14 (3.0)	83.7
Kurashiki .	—	—	95.7	1.15	3.14	0	98.8	1.2 (0)	94.6
Durchschnitt	—	—				0			

Bemerkung. ⊙ Abnormale Keimlinge.

III. Reinheit.

Die Prozentsätze der fremden Kultursamen in den verschiedenen Anstalten stimmen ziemlich gut überein, weil die fremden Kultursamen, welche in den untersuchten Proben gemischt wurden, leicht erkannt werden. Unkrautsamen wurden in den Proben gar nicht gefunden. Im Gegensatz zu oben ist der Prozentsatz der unschädlichen Verunreinigungen je nach den Anstalten sehr verschieden. Ich habe zuerst mitgeteilt, daß Grannen wegewischt und als Verunreinigung betrachtet werden. Ich vermute aber, daß es nicht gut verstanden und getan wird. Die langen Grannen werden während der Behandlung, Verpackung und Übersendung leicht gebrochen und fallen ab. Die gefallen Grannen werden natürlich als Verunreinigung betrachtet. Die an den Spelzen gebliebenen Grannen können jedoch als ein Teil der Samen betrachtet werden. Die Menge der Verunreinigung ist je nach den gefallen Grannen verschieden.

So entsteht die Verschiedenheit des Prozentsatzes der Verunreinigung. *Ich behaupte also, dass die ganzen langen Grannen der Reissamen der untersuchten Proben zuerst durch leichte Reibung abgewischt werden müssen.*

IV. Bestimmung der Sortenechtheit.

Die Untersuchungsmaterialien wurden so vorbereitet, daß vier Sorten, u. z. „Omachi“, „Karasumochi“, länglichförmige Körner „Doekur“ und eine Art mit langen Hüllspelzen gemischt sind. Die Samen der betreffenden Sorten können aber leicht erkannt werden. Laboratorio Analisi Sementi, Bologna und Seed Laboratory, Washington haben über fremde Kultursamen in der folgenden Art berichtet:—

Bologna :— In „Omachi“ sind „Karasumochi“ 1.48%, Long glume 0.84%, und Doekur 1.22% gefunden.

In „Karasumochi“ sind „Omachi“ 1.06%, Long glume 0.90%, und Doekur 1.00% gefunden.

Washington :— In „Omachi“ sind gefunden

- | | | | |
|-----------------------|----------|-----------|-------|
| 1. Long-shaped Doekur | 27 seeds | | 1.34% |
| 2. Karasumochi | 22 „ | | 1.04% |
| 3. Long-glumed var. | 18 „ | | 0.80% |

In „Karasumochi“ sind gefunden

- | | | | |
|-----------------------|----------|-----------|-------|
| 1. Long-shaped Doekur | 23 seeds | | 1.09% |
| 2. Long-glumed var. | 18 „ | | 0.82% |
| 3. Omachi | 12 „ | | 0.70% |

Die Materialien sind so vorbereitet, daß die fremden Sorten jede für sich 1% vermischt sind. Die oben angegebenen Ergebnisse von Bologna und Washington stimmen ziemlich gut überein und zeigen, daß die fremden Sorten von Reis leicht erkannt werden können.

Im allgemeinen wird die Sortenechtheit der Reissamen durch die äußeren Merkmale der Spelzen sowie die verschiedenen Beschaffenheiten der enthülsten Reiskörner bestimmt, wie schon in der dritten Mitteilung mitgeteilt worden ist.

V. Keimversuch.

Über den Keimversuch sind folgende Mitteilungen eingelaufen :

1.) *Laboratorio Analisi Sementi, Bologna, Italia.*

Selon votre instructions nous avons employé des températures alternantes (20°C. pendant 16 heures et 35°C. pendant 8 heures). Le dénombrement a été effectué après 10 jours. La sable du substratum a été employé selon les conditions indiqués.

Germes anormaux dans les deux échantillons :

1. Semences dont les germes ne révèlent aucun developpement de la radícula ou de la plumule.

2. Semences dont les germes sont pourris ou contaminés par de champignons.
3. Semences dont les germes present la plumule enroulée sur elle même.

2.) *Division of Seed Investigation, Bureau of Plant Industry, Washington, U. S. A.*

The germination reported is by the method suggested by you, except that we used a sterilized sandy soil instead of sand. It has been our custom to germinate rice at 20–30°C temperature alternation, therefore, we tested these samples at both temperature alternations and both in soil and in paper. The results at 20–35°C in soil were the most uniform and considered the most dependable. It was very much easier to distinguish between normal and abnormal seedlings in the soil test, and there were fewer abnormal seedlings in the soil test.

Aus der Tabelle ersieht man, daß die Keimfähigkeit der Reissamen je nach den Anstalten sehr verschieden ist. In meinem Institut haben wir keine abnormalen Keimlinge gefunden, in den anderen Anstalten jedoch sind einige Prozent davon gefunden worden. Woher kommt es? Darauf kann man nicht antworten. Nach meiner Vermutung sind die Reissamen unterwegs durch die warmen und feuchten Klimate beschädigt worden. Reissamen sind verhältnismäßig schwach für solche Klimate und ihre Radicula wird leicht beschädigt. Es ist aber außer Zweifel, daß für den Keimversuch von Reissamen ein Sandkeimbelt mit Wasser von etwa 70% der Gesamtmenge des den Sand ganz sättigenden Wassers und die Wechseltemperaturen von 20–35°C die geeignetsten Bedingungen sind.

VI. Gesundheitszustand.

Von den drei Anstalten liefen folgende Mitteilungen ein über den Gesundheitszustand der Reissamen:—

1.) *Laboratorio Analisi Sementi, Bologna, Italia.*

Nous avons executé l'analyse de pureté et de germination tandis que la détermination de l'état sanitaire a été effectué par "L'Osservatorio di fitopatologia del R. Istituto Superiore Agrario de Bologna" qui a trouvé de *Fusarium roseum*. (The seeds of "Omachi" as well as "Karasumochi" have been examined for the presence of *Piricularia oryzae* and *Helminthosporium oryzae* with negative results.)

2.) *Division of Seed Investigation, Bureau of Plant Industry, Washington, U. S. A.*

We find it very difficult to make any definite report on the "sanitary condition" of these samples. Dark spots were evident on many of the dry seeds, but it was not possible to determine whether these indicated definite disease-producing organisms.

Much fungus developed during germination, especially in the paper at 20–35°C. A red fungus with spores indicating a species of *Fusarium* was present. A fungus with dark mycelium was also present. No spores could be found for identification, but it is probable that this was *Helminthosporium*. It was not practical to estimate the percentage of disease, because of the spread of the fungus during the test. Both samples evidently carried disease organisms, the variety "Omachi" being most affected.

3.) *Official Seed Testing Station, Giza, Egypt.*

As to the test of the sanitary condition of the seeds we beg to state the following:

In the case of *Helminthosporium* on the seed of rice, it can be easily detected in a rough way by the presence of brown patches on the seed coat. The disease is then confirmed by microscopic examination in the following way. Samples of seed are put in a petri dish over a wet filter paper. The petri dish cover has likewise a wet filterpaper in order to create a moist atmosphere. The samples is then incubated at 20°C for 10 days. When germination occurs, some of the sprouts has brown patches which on microscopic examination show typically septate *Helminthosporium* spores.

Piricularia could be detected in the same way on shrunken seed which usually have a greyish appearance. In local samples the spores were easily seen under the microscope. I regret to say that in spite of repeated tests, no *Piricularia* was seen on the samples sent by you. We however saw an immense amount of *Fusarium* growth belonging to several species of this fungus, the most prominent being *Fusarium culmorum*. Other fungi repeated and abundantly seen were: *Cladosporium*, *Macrosporium*, *Stemphylium*, *Alternaria* and *Rhizoctonia*.

4.) *Das Ohara Institut für landwirtschaftliche Forschungen, Kurashiki, Japan.*

Die Reissamen sind auf Maltose-Agar gelegt, die daraus entwickelten einzelnen Pilze isoliert und ihre Arten festgestellt worden. Die Ergebnisse sind die folgenden:—

Bei „Omachi“-Samen . . . *Brachysporium* sp., *Fusarium* sp., *Phoma* sp.,
Epicoccum sp., *Penicillium* sp., usw.

Bei „Karasumochi“-Samen . . . *Epicoccum* sp., *Penicillium* sp., usw.

Aus den oben erwähnten Mitteilungen kann man schließen, daß die zwei die schädlichsten Krankheiten erregenden Pilze u. z. *Piricularia oryzae* und *Helminthosporium oryzae* nicht gefunden wurden, *Fusarium* hingegen ist in jeder Anstalt stets gefunden worden. Übrigens wurden verschiedene Pilze gefunden, ihre Benennung ist aber je nach den Anstalten leider verschieden.

VII. Schluss.

Der Gebrauchswert der Reissamen ist, wie die Tabelle zeigt, je nach den Anstalten verschieden. Es beruht auf der Verschiedenheit der Keimfähigkeit sowie der Reinheit. Die Technik des Keimversuches von Reis ist sehr einfach. Die Verschiedenheit der Ergebnisse des Keimversuches beruht deswegen höchstwahrscheinlich auf der Abnahme der Keimkraft während der Übersendung. Die Behandlung der Grannen der Samen verursacht die Ungenauigkeit der Verunreinigung. An den Spelzen haften verschiedene Pilze. Die Samen sollen ihre Gesundheit untersucht werden.

Zum Schluß möchte ich bezüglich der Prüfung der Reissamen folgendes betonen.

1. Wenn die Reissamen mit langen Grannen versehen sind, muß man die Grannen zuerst vollständig abwischen und sie als unschädliche Verunreinigung behandeln.
 2. Man muß den Keimversuch auf dem Sandkeimbett und bei Wechseltemperaturen von 20–35°C durchführen.
 3. Die Echtheit der Reissamen wird oft leicht festgestellt. Man muß also nach den äußeren Beschaffenheiten die fremden Kultursamen sowie die verschiedenen Sorten erkennen und unterscheiden.
 4. Verschiedene krankheiterregende Pilze haften an den Samen an. Durch Kulturversuch sollen die schädlichen Pilze bestimmt und die Ergebnisse mitgeteilt werden.
 5. Unter den krankheiterregende Pilze sind *Piricularia*, *Helminthosporium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* usw. vorhanden. Die Samen sollen durch 1% Formalinlösung während 2 Stunden gebeizt werden.
-