



Doctoral Thesis

Contribution à l'étude de la germination des semences d'*Allium cepa* L. et *Cucurbita pepo* L.

Author(s):

Ingold, Marcel

Publication Date:

1960

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000194273> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom. nr. 2929

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA GERMINATION DES SEMENCES
D'ALLIUM CEPA L.
ET *CUCURBITA PEPO L.*

THÈSE

présentée à

L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE, ZURICH

pour l'obtention du grade
de docteur ès sciences techniques

par

MARCEL INGOLD

Ing. agr. dipl. E.P.F.
de Lauperswil (BE)

RAPPORTEUR: M. LE PROF. DR. R. KOBLET

CORAPPORTEUR: M. LE PROF. DR. A. FREY-WYSSLING

LA HOLLANDE, WAGENINGEN, JUIN 1960

H. VEENMAN EN ZONEN N.V.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit, ist die Keimfähigkeit der Samen von Zucchetti (*Cucurbita pepo* L.) und Zwiebel (*Allium cepa* L.) in Abhängigkeit der Reife und der Lagerung nach der Ernte untersucht worden. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende:

1. Zwiebel

- a. Die höchste Keimfähigkeit der Zwiebelsamen kann vor der Vollreife erreicht werden und zwar vom Stadium an, in dem die Samen eine teigige Konsistenz aufweisen. Die maximale Keimfähigkeit unreifer Samen wird nur erreicht wenn die Trocknung langsam vor sich geht. Das Stadium in dem die höchste Keimfähigkeit erreicht wird entspricht jenem, in welchem der Wassergehalt der Samen noch ungefähr 40% beträgt.
- b. Die Zwiebelsamen zeigen praktisch keine Keimruhe. Die Anzahl Samen, welche später als 14 Tage nach Anfang des Keimversuches eine normale Keimpflanze ergeben, beträgt weniger als 1%. Diese Ausnahmen treten bei Samen auf, die vor ihrer normalen Reife geerntet wurden, und ausschliesslich während den ersten zwei Wochen nach der Ernte.
- c. Aus den zerriebenen Samen entwickelt sich ein Hemmstoff, der ebenso auf andere Zwiebelsamen wie auf Kressesamen wirksam ist. Dieser Hemmstoff kann nicht mit Methylalkohol extrahiert werden und verschwindet beim Extraktionsversuch mit Azeton. Der Gehalt der Samen an Hemmstoff geht während des Reifeprozesses und der Lagerung der Samen in den Dolden zurück, ohne jedoch zu verschwinden.
- d. Die erzielten Ergebnisse bestätigen die von verschiedenen Autoren gemachten Feststellungen über die Hemmungswirkung der Knoblauchöls.

2. Zucchetti

- a. Die Erscheinungen der Keimruhe lassen sich während ein bis zwei Monate feststellen. Die Keimruhe wird durch die Reife nicht beeinflusst.
- b. In den Versuchen, die in den ersten zwei Wochen nach der Ernte angesetzt wurden, stirbt ein Teil der Samen, die unter suboptimalen Bedingungen eingeeimt werden, ab.
- c. Die zwei wirksamsten Methoden zur Brechung der Keimruhe sind das Herauspräparieren der Embryonen und die Behandlung der ganzen Samen mit Wasserstoffsuperoxyd.
- d. Die erzielten Ergebnisse bestätigen die Angaben der Literatur, nach welchen das aus dem Endosperm und dem Nuzellus zusammengesetzte Häutchen den ausschlaggebenden Faktor für die Keimruhe darstellt.

- e. Obwohl es nicht möglich war, diese Hypothese näher zu prüfen, scheint es, dass die Keimruhe aufhört, wenn das Endosperm eine genügende Permeabilität für den Sauerstoff aufweist, sei es durch den Tod der Zellen oder sei es durch eine andere Veränderung der Struktur der Endospermzellen.

SUMMARY

The examination of the germination of vegetable marrow (*Cucurbita pepo* L.) and onion (*Allium cepa* L.) seeds related with the maturation and the conservation after the harvest gives following results:

1. Onion

- a. The maximum germinative capacity of onion seeds is reached before the total ripeness i.e. at the stage when the seeds show a doughy consistence. The stage where this maximum is reached corresponds with the stage where the water content of the seeds is fallen to about 40%.
- b. The onion seeds are practically not dormant. The number of seeds producing a normal germ later than the 14th day of the germination test does not exceed 1%. These exceptions appear in seeds harvested before their normal ripeness and only during the first two weeks following the harvest.
- c. The squashed seeds develop an inhibitor which influences the germination of other onion seeds as well as cress seeds. This inhibitor cannot be extracted by methylic alcohol and disappears during the extraction with acetone. The inhibitor content of the seeds is diminishing, but does not disappear, during the ripening and the conservation of the seeds in the umbels.
- d. The results obtained corroborate the statements of different authors about the inhibitive action of »garlic oil«.

2. Marrow

- a. The manifestations of dormancy are observed during one to two months after harvest. Dormancy is not influenced by the maturity.
- b. In the germination tests started during the first two weeks after the harvest, a part of the seeds tested under suboptimal conditions die.
- c. The two most efficient methods for breaking dormancy are the excision of the embryo and the treatment of the seeds with hydrogen peroxyde.
- d. The results obtained corroborate the indications found in the literature according to which the membrane composed of the endosperm and the nucellus is the most important factor in dormancy.

- e. Though it has not been possible to verify this hypothesis, it seems that dormancy disappears when the endosperm becomes sufficiently permeable to oxygen, either by the death of the its cells or by any other modification of their structure.