

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 23 (1970)
Heft: 1

Artikel: Étude des protéines des graines d'une légumineuse : Lablab niger Medik
Autor: Miège, M.N.
Kapitel: Résumé = Summary = Zusammenfassung
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-739136>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

a) albumines	116
b) pseudoglobulines	119
c) globulines	123
II. <i>Fractionnement des familles protéiques</i>	124
1. Fractionnement des globulines par voie chimique	124
2. Fractionnement des familles protéiques par chromatographie sur DEAE cellulose	124
a) famille globulinique	125
b) famille albuminique	126
<i>Chapitre 5. ETUDE DES PROTÉINES DE L'AXE GERMINATIF.</i>	129
I. <i>Caractéristiques du germe</i>	129
II. <i>Extractions et fractionnement des protéines</i>	131
1. <i>Bilan d'une extraction totale.</i>	131
2. <i>Substances phosphorées et glucidiques accompagnant les protéines en solution.</i>	133
III. <i>Etude des familles protéiques.</i>	136
1. <i>Analyse des familles</i>	136
a) <i>constitution</i>	136
b) <i>analyse électrophorétique et immunoélectrophorétique</i>	137
2. <i>Fractionnement des familles</i>	137
a) <i>albumines</i>	138
b) <i>globulines</i>	139
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS	142

RÉSUMÉ

Ce travail est une étude des protéines solubles dans l'eau et les solutions salines des graines de *Lablab niger*. Les deux parties de la graine, cotylédons et axe germinatif, sont analysées séparément et comparativement.

1. *Solubilité.* L'étude des facteurs pouvant exercer une influence sur la solubilisation des protéines a conduit à déterminer les conditions optimales d'extraction et a permis, en outre, de révéler une fluctuation des caractères de solubilité. Selon que l'extraction a lieu sur farine fraîchement moulue ou conservée après mouture, le taux d'azote solubilisé dans le premier extrait aqueux pourra varier, toutes conditions égales par ailleurs, de 55 à 22% de l'azote total de la farine. Ceci est dû à la solubilisation par l'eau d'une grande partie des globulines qui normalement ne sont dissoutes que par des solvants d'une certaine force ionique. Ce serait une association avec les substances phosphorées qui conférerait à ces globulines ce caractère inhabituel d'hydrosolubilité; mais cette association instable ne serait pas préservée dans la farine. Les globulines d'une farine conservée ne sont plus hydrosolubles mais sont intégralement extraites par leur solvant propre, les solutions salines (ici de force ionique au moins égale à 0,68).

2. *Analyse des extraits cotylédonaires; isolement et analyse des familles protéiques.* Par l'intervention successive des 3 solvants: eau, solutions de chlorure de sodium à 4%, soude 0, 1N, 98% de

l'azote total de la farine de cotylédons passe en solution. Les globulines et albumines représentent 80 % de l'azote extrait. Les albumines sont hétérogènes à l'électrophorèse (agarose). Il fut montré que les pseudoglobulines ne correspondent pas à une famille déterminée. Elles seraient en fait des albumines instables.

A chaque fraction albuminique, riche en glucides et stable, semble correspondre une fraction pseudoglobulinique pauvre en glucides et instable mais de même comportement électrophorétique et antigénique. Les globulines fournissent des diagrammes électrophorétiques très différents de ceux des albumines, apparemment plus simples, cependant les immunoélectrophorétoigrammes révèlent plusieurs entités confondues dans la tache majeure. Albumines et globulines furent fractionnées par chromatographie sur cellulose anionique.

3. *Protéines de l'axe germinatif*. L'axe est 2 fois plus riche en azote et 4 fois plus riche en phosphore que les cotylédons. Il contient des lipides présents seulement à l'état de traces dans les cotylédons. Il renferme moins de glucides totaux mais 2 fois plus de sucres solubles. Il existe dans l'axe une famille protéique absente dans les cotylédons: les prolamines. La quantité d'azote non extrait après épuisement par les 3 solvants utilisés est supérieure à celle observée chez les cotylédons (6 % contre 1,4 %). Le taux de phytine des extraits, bien qu'inférieur à celui des extraits cotylédonaires, est loin d'être négligeable. La constitution et les caractéristiques des albumines et globulines de l'un et l'autre organe ont été comparées. Les diagrammes électro et immunoélectrophorétiques révèlent que les protéines de l'axe germinatif se distinguent de leurs homologues cotylédonaires par une plus grande complexité des albumines et une plus grande simplicité des globulines.

SUMMARY

This is a study on the water—and salt—soluble proteins of *Lablab niger* seeds. Cotyledons and germinative axis are analysed separately and comparatively.

1. *Solubility*. A study of the factors which might influence the solubilisation of the proteins led to settling optimal conditions of extraction and, furthermore, underlined the fluctuations of the solubility characteristics. The amount of dissolved nitrogen in a first water extract may vary—conditions being equal—from 55-22 % of the total nitrogen of the flour, according to extraction taking place on fresh milled flour or flour which was stocked after milling.

This is due to solubilisation by water of a major part of the globulins which usually require salt—solutions to be dissolved.

Association with phosphorus-containing substances might confer to the globulins unusual water solubility but this unstable association would not be preserved in the flour. Globulins from stocked flour are no longer water soluble, they are however entirely extracted by their own solvent i.e. salt solutions (ionic strength of 0.68).

2. *Analysis of cotyledon-extracts. Isolation and analysis of protein groups*. By the successive action of three solvents: water, 4 % sodium chloride and 0.1 N sodium hydroxide, 98 % of the total nitrogen content of the cotyledon-flour is dissolved. Globulins and albumins account for 80 % of the extracted nitrogen. Electrophoresis shows heterogeneity of the albumins (agarose). It was shown that the pseudoglobulins were not a well defined group, but could be unstable albumins. To each stable albumine fraction, rich in glucids, seems to correspond an unstable pseudoglobulin fraction, poor in glucids, both fractions having the same electrophoretic and antigene behaviour. The electrophoretic patterns shown by globulins are very different from those shown by albumins, they seem to be more simple but immunelectrophoresis shows several entities marged with the major spot. Chromatographic separation of albumins and globulins was carried out on DEAE cellulose.

3. *Proteins from the germinative axis*. The axis is twice as rich in nitrogen and four times as rich in phosphorus as the cotyledons—further the axis contains less total glucides but is twice as rich in

soluble sugars. Prolamines, which are totally absent from the cotyledons, are present at a small amount in the axis. After exhaustive extraction by the three above-mentioned solvents, the non-extracted nitrogen content is higher in the axis than in the cotyledons (6% against 1,4%). The phytin content of the extracts, although inferior to that of cotyledons extracts, is far from negligible.

Constitution and characteristics of albumins and globulins of both organs were compared. The electro- and immuno-electrophoretical patterns revealed that the proteins of the germinative axis differ from those of the cotyledons in their more complex albumins and simpler globulins.

ZUSAMMENFASSUNG

Dieses ist eine Studie der wasserlöslichen und salzlöslichen Proteine der Samen von *Lablab niger*. Die beiden Teile des Samens, Keimblätter und Keimachse, wurden einzeln und vergleichend analysiert.

1. *Löslichkeit.* Die Studie der Faktoren, die einen Einfluss auf die Löslichkeit der Proteine ausüben können, führte uns dazu, die Optimalbedingungen der Extraktion zu bestimmen und zeigte weiterhin eine Fluktuation der Löslichkeitseigenschaften. Je nachdem ob die Extraktion aus frisch gemahlenem oder aus nach dem Mahlen aufbewahrtm Mehl stattfindet, kann der Anteil des gelösten Stickstoffs bei sonst unveränderten Bedingungen zwischen 55 und 22% des totalen Stickstoffgehaltes des Mehles schwanken. Dieser Umstand beruht auf der Wasserlöslichkeit eines grossen Teiles der Globuline, die normalerweise nur durch Lösungsmittel eines gewissen Ionisierungsgrades in Lösung gebracht werden. Für diese ungewöhnliche Wasserlöslichkeit der Globuline ist wahrscheinlich ihre Assoziation mit Phosphorverbindungen verantwortlich. Im Mehl bleibt aber diese instabile Assoziation nicht erhalten. Die Globuline des aufbewahrtm Mehles sind nicht mehr wasserlöslich, sie werden aber vollständig extrahiert durch ihr eigenes Lösungsmittel, d. h. durch Salzlösungen (Ionenstärke mindestens 0.68).

2. *Analyse der Kotyledonarextrakte, Isolierung und Analyse der Proteingruppen.* Durch nacheinanderfolgende Einwirkung von drei Lösungsmitteln: Wasser, Kochsalzlösung 4% und 0.1 Natriumhydroxydlösung werden 98% des totalen Stickstoffgehaltes des Keimblattmehls in Lösung gebracht. 80% des extrahierten Stickstoffs stammen von den Globulinen und Albuminen. Die Albumine erwiesen sich bei der Elektrophorese (Agarose) als heterogen. Es wurde nachgewiesen, dass die Pseudoglobuline nicht einer bestimmten Gruppe angehören. Sie scheinen in Wirklichkeit instabile Albumine zu sein. Jeder glucidreichen, stabilen Albuminfraktion scheint eine glucidarme, instabile Pseudoglobulinfraktion mit gleichem elektrophoretischem und antigenem Verhalten zu entsprechen. Die Globuline liefern Elektrophoresediagramme, die sich von jenen der Albumine stark unterscheiden. Sie sind scheinbar einfacher, doch enthüllen die Immunelektrophoretogramme die Anwesenheit verschiedener Komponenten im Hauptfleck. Albumine und Globuline wurden chromatographisch auf DEA-Zellulose fraktioniert.

3. *Proteine der Keimachse* Die Achse ist zweimal reicher an Stickstoff und viermal reicher an Phosphor als die Keimblätter. Sie enthält Lipide, die in den Keimblättern nur sparsam vorkommen. Sie enthält gesamthaft weniger Glucide, ist jedoch doppelt so reich an löslichen Zuckern. Eine der in der Achse vorkommenden Eiweissgruppen fehlt den Kotyledonen völlig: die Prolamine. Der Reststickstoffgehalt nach vollendeter Extraktion durch die drei verwendeten Lösungsmittel ist höher als bei den Kotyledonen (6% gegen 1,4%). Der Phytin Gehalt der Extrakte, ist zwar niedriger als bei den Kotyledonen, aber durchaus nicht unbeträchtlich. Konstitution und Eigenschaften der Albumine und Globuline der beiden Organe wurden verglichen. Die elektro- und immunelektrophoretischen Diagramme zeigten, dass die Proteine der Keimachse sich von jenen der Keimblätter unterscheiden, indem die Albumine komplexer, die Globuline dagegen einfacher sind.