

AUFFINDUNG VON REIS IN EINER TONSCHERBE AUS EINER
ETWA FÜNFTAUSEND-JÄHRIGEN CHINESISCHEN
SIEDLUNG.

Von G. EDMAN und E. SÖDERBERG.

(Die Pharmakognostische Abteilung des Pharmaceutischen Institutes
und der Bergianische Garten in Stockholm.)

Von Professor GUNNAR ANDERSSON aufgefordert, haben wir versucht, Pflanzenreste in einigen von ihm (1923) gemachten Funden aus neolithischen und aeneolithischen Siedlungen in China zu identifizieren. Unter diesem Material befand sich eine Tonscherbe, die mit der Marke Y. S. XI versehen und bei Yang Shao in der Provinz Honan gefunden war und aus einem Kulturlager einer der Berechnung nach etwa fünftausend Jahre alten Siedlung stammte. In dieser Tonscherbe haben wir Reste von Reis (*Oryza sativa* L.) gefunden, ein Fund—vergleichbar den Funden von Weizen und Gerste in ägyptischen Ziegeln (UNGER nach LOTZY 1911 S. 789) und in turkestanischen Tonscherben (SCHELLENBERG 1904 S. 471)—der von solcher Bedeutung sein dürfte, dass eine kurzgefasste vorläufige Mitteilung dieses Teiles der Untersuchung berechtigt erscheinen kann.

Die Tonscherbe war konvex-konkav und hatte auf beiden Seiten Abdrücke, die von Pflanzenfragmenten herrührten. Solche Fragmente gab es ausserdem reichlich im Ton selbst; in der rotgebrannten Konkavseite der Tonscherbe waren die Fragmente vollkommen eingeäschert, in der schwarzen Konvexseite waren sie dagegen nur verkohlt.

Die Aschenskelette, die entweder direkt durch Zerschlagen der Tonscherbe oder durch Verbrennung der isolierten, verkohlten Fragmente erhalten wurden, ergaben nach Behandlung mit zehnprozentiger Salzsäure Kieselbilder (MOLISCH 1920), die deutlich ausgeprägt waren und grösstenteils zwei Gruppen angehörten, welche im folgenden und bei Erklärung der Figuren als Y. S. XI : 1 und Y. S. XI : 2 bezeichnet werden.

Y. S. XI : 1 erwies sich als das Laubblatt einer Graminee, und die vollständige Gleichheit der Kieselkurzzellen (Fig. 1 d und 2 d) mit den Reiszellen, wie GROB sie (1896 S. 43) in typischer Form nur bei den Oryzeengattungen *Zizaniopsis*, *Zizania*, *Oryza*, *Leersia* und *Hygroryza* gefunden hat,

sowie die Lage des Fundortes der Tonscherbe führte den Gedanken auf die Möglichkeit, dass Reis die gesuchte Mutterpflanze sein könnte. Eine Untersuchung des Kieselskelettes eines Reisblattes wies auch die vollständige Gleichheit—sowohl bezüglich der Morphologie als auch der Topographie der Zellelemente—zwischen diesem Blatt und Y. S. XI: 1 auf.

In Figg. 1 und 2, die verschiedene Teile des Kieselskelettes Y. S. XI: 1 wiedergeben, findet man einige der am meisten charakteristischen Elemente: a Langzellen mit Papillen und Cuticularzäpfchen, b Spaltöffnungen mit Cuticularzäpfchen, c Blasenellen, d Reiszellen, e Zwischenzellen, f Stachelhaar. Fig. 3 zeigt einen Teil des Kieselskelettes der Laubblattepidermis von *Oryza sativa* L.

Gewissheit darüber, dass *Oryza sativa* die gesuchte Mutterpflanze ist, wurde durch das Studium des Kieselskelettes Y. S. XI: 2 erhalten. Schon bei des Lupenbild, Fig. 5, vor allem aber bei stärkerer Vergrößerung konnte man erkennen, dass die feinere Struktur dieselbe ist wie bei den grossen Hüllspelzen von Reis, die z. B. bei TSCHIRCH-OESTERLE (1900 Tafel 45) und ROSEN (1904 S. 137 und Taf. XIX) ausführlich beschrieben sind. Diese Hüllspelzen sind so charakteristisch, dass HANAUSEK (1901 S. 339) betont, dass "die verkleinerten Reisspelzen sich an dem Epidermiszellen auf das bestimmteste erkennen lassen." Die Figuren 4, 6 und 7 zeigen Teile des Kieselskelettes Y. S. XI: 2, Fig. 6 und 7 die äussere Epidermis mit Langzellen (a) und Trichomzellen (b) und Figur 4 das Schwammparenchym (c) und die innere Epidermis (d) mit den fein gestreiften Zellwänden. Letztere Figur könnte man fast für eine Kopie des Bildes bei HASSACK (Pl. 17: 2) von den entsprechenden Teilen bei Reis halten. Fig. 8 zeigt einen Teil des Kieselskelettes der äusseren Hüllspelzenepidermis von *Oryza sativa* L.

Die meisten Arten der in Asien vorkommenden Gattungen, die nach GROBS Untersuchung (1896 S. 43) durch Reiszellen charakterisiert sind, konnten aus pflanzengeographischen Gründen bei vorliegendem Identifizierungsversuch kaum in Frage kommen. Indessen sind sowohl von diesen, als auch von den Arten, die infolge ihrer gegenwärtigen Verbreitungsverhältnisse beachtet werden müssen—vor allem *Zizania latifolia* Turcz. (die nordostasiatische Variante von *Zizania aquatica* L.)—Kieselbilder der Laubblätter und der Hüllspelzen untersucht worden. Von diesen ergaben *Hygroryza aristata* Nees, *Zizania latifolia* Turcz., *Leersia oryzoides* Sw, *Leersia hexandra* Sw. und *Oryza coarctata* Roxb. ganz andere, *Oryza granulata* Nees, *Oryza minuta* J. et C. Presl. und *Oryza*

manilensis Merrill zwar ähnliche, aber doch offenbar andere Bilder als die, welche aus den Aschenskeletten der Tonscherbe erhalten worden waren. Von *Oryza Ridleyi* Hook. f. haben wir kein Vergleichsmaterial beschaffen können, aber aus HOOKERS Beschreibung (1897 S. 93) der Morphologie der Hüllspelzen dieser Spezies geht hervor, dass auch sie als Mutterpflanze ausgeschlossen werden muss. Die Aschenskelette der Tonscherbe müssen demnach von der einzig übrigbleibenden (Index kewensis bis 1920) unter den in Asien wachsenden *Oryza*-Arten, *Oryza sativa*, herkommen.

Eine ausführlichere Mitteilung über diese Untersuchung wird später gemacht werden.

LITERATUR.

- ANDERSSON, J. G. 1923. An early Chinese culture. Bull. of the geological survey of China. No. 5.
- GROB, A. 1896. Beitr. zur Anat. der Epiderm. der Gramineenblätter. Bibl. bot. Bd. 7: 36.
- HANAUSEK, T. F. 1901. Lehrb. der techn. Mikrosk. Stuttgart.
- HASSACK, C. Wandtafeln für Warenkunde und Mikrosk. Verlag A. Fichlers Wwe und Sohn. Wien V.
- HOOKER, J. D. 1897. Flora of British India VII.
- LOTZY, J. P. 1911. Botanische Stammesgeschichte. III. Jena.
- MOLISCH, H. 1920. Aschenbild und Pflanzenverwandtschaft. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. in Wien. Abt. I. 129.
- ROSEN, F. 1904. Anatomische Wandtafeln der vegetabilischen Nahrungs- und Genußmittel. Breslau.
- SCHELLENBERG, H. C. 1908. Wheat and barley from the north Kurgan, Anau. Part IX in PUMPELIY, R. Explorations in Turkestan. Expeditions of 1904; prehistoric civilizations of Anau. Published by the Carnegie Institution of Washington.
- TSCHIRCH, A. und OESTERLE, O. 1900. Anatomischer Atlas der Pharmakogn. und Nahrungsmittelkunde. Leipzig.

Handwritten text, mostly illegible due to extreme blurriness. The text appears to be organized into several paragraphs or sections, possibly containing a list or table of items. The handwriting is cursive and dense.

10

**Explanation of
Plates I and II.**

FIGURENERKLÄRUNG.

Alle Figuren werden zu $4/5$ verkleinert

- Fig. 1. Epidermispartie im Kieselskelett Y. S. XI: 1. a Langzellen mit Papillen und Cuticularzäpfchen, b Spaltöffnungen mit Cuticularzäpfchen, c Blaszellen, d Reiszellen, e Zwischenzellen, f Stachelhaar. Vergrößerung $600 \times 4/5$.
- Fig. 2. Mikrophotographie des Kieselskelettes Y. S. XI: 1. Die Bezeichnungen gelten wie in Fig. 1. Vergrößerung $500 \times 4/5$.
- Fig. 3. Mikrophotographie eines Teiles des Kieselskelettes der Laubblatt-epidermis von *Oryza sativa* L. Vergrößerung $500 \times 4/5$.
- Fig. 4. Schwammparenchym (c) und innere Epidermis (d) aus dem Kieselskelett Y. S. XI: 2. Vergrößerung $700 \times 4/5$.
- Fig. 5. Lupenbild des Abdruckes, den das Kieselskelett Y. S. XI: 2 hinterlassen hat. Vergrößerung $8 \times 4/5$.
- Fig. 6. Mikrophotographie des Kieselskelettes Y. S. XI: 2. a Langzellen, b Trichomzellen. Vergrößerung $100 \times 4/5$.
- Fig. 7. Mikrophotographie des Kieselskelettes Y. S. XI: 2. aa die Vorsprünge der Cuticula. Vergrößerung $500 \times 4/5$.
- Fig. 8. Mikrophotographie eines Teiles der äusseren Hüllspelzenepidermis von *Oryza sativa* L. Vergrößerung $500 \times 4/5$.

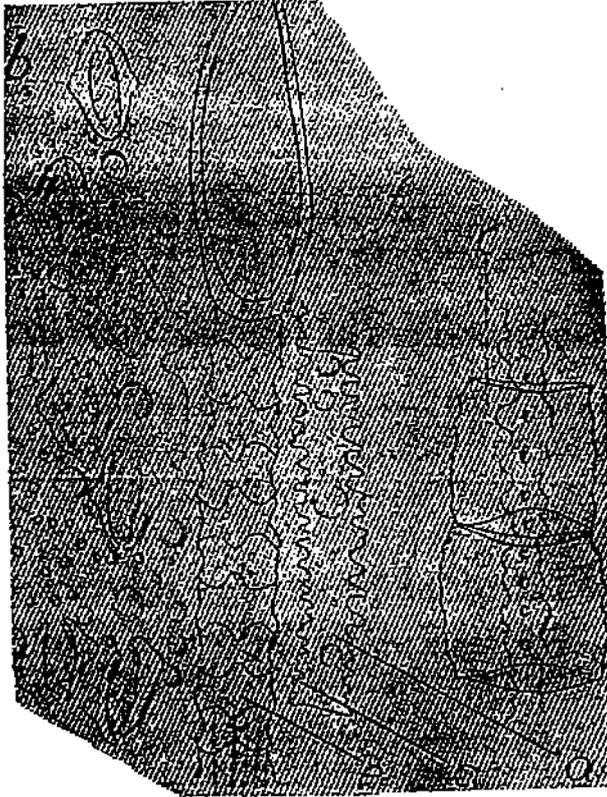


Fig. 1

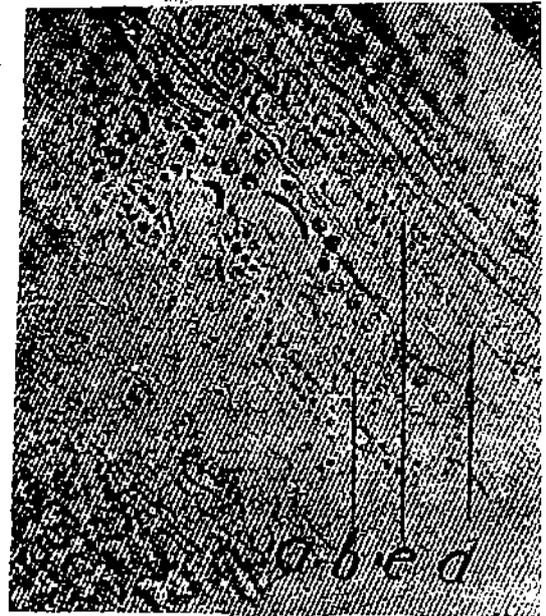


Fig. 2

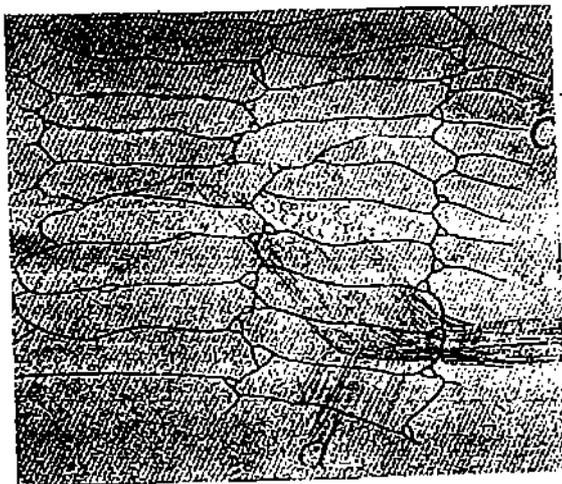


Fig. 4

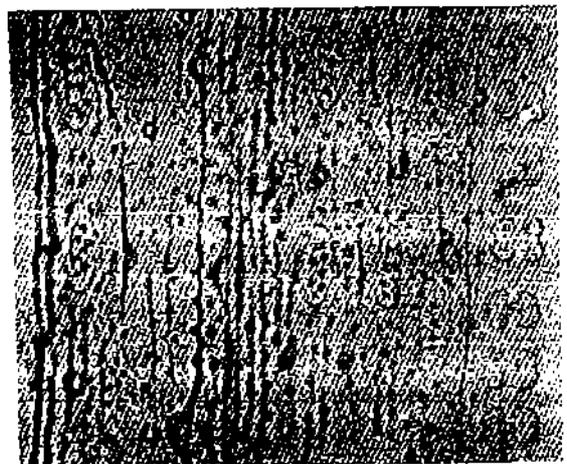
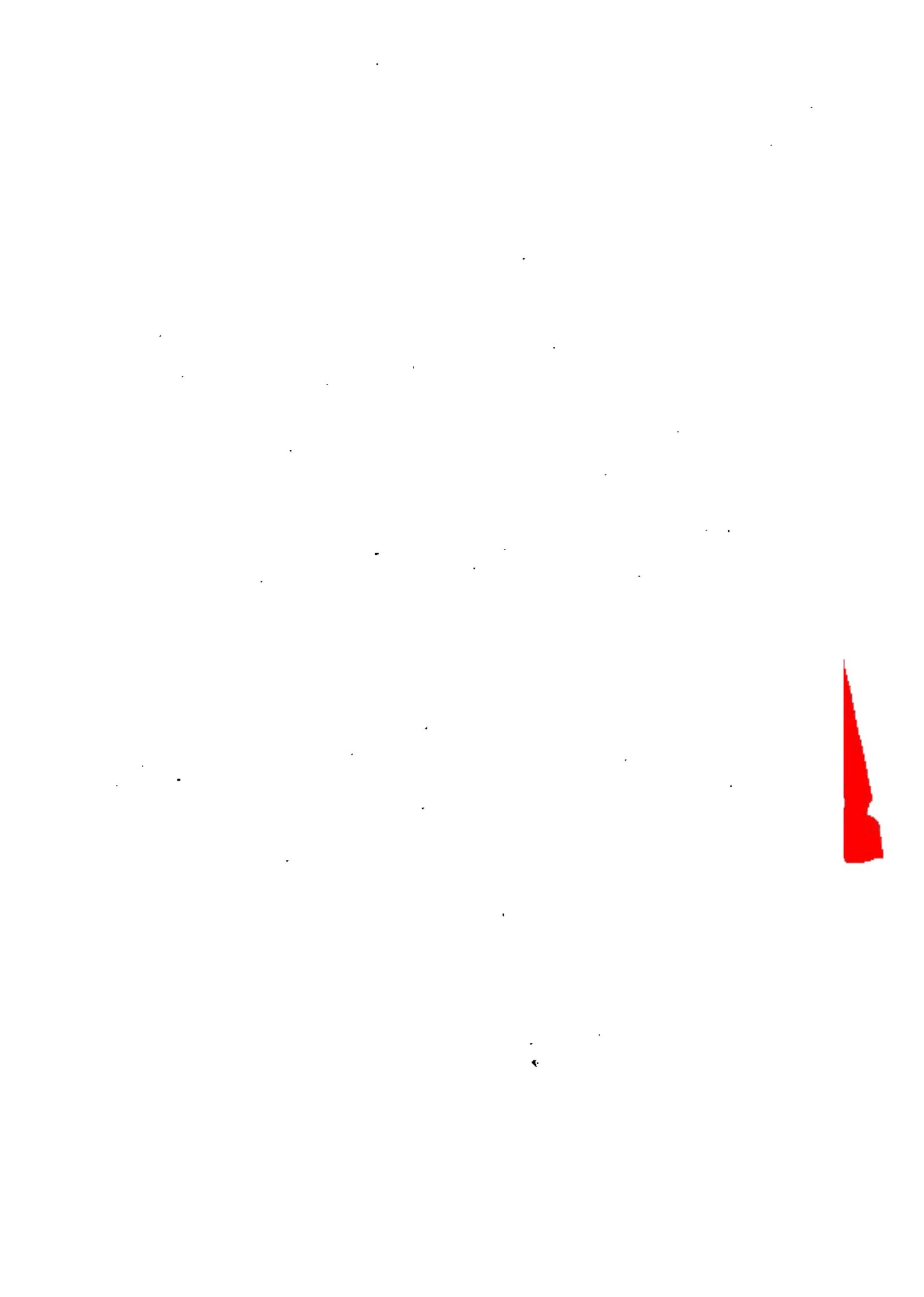


Fig. 3



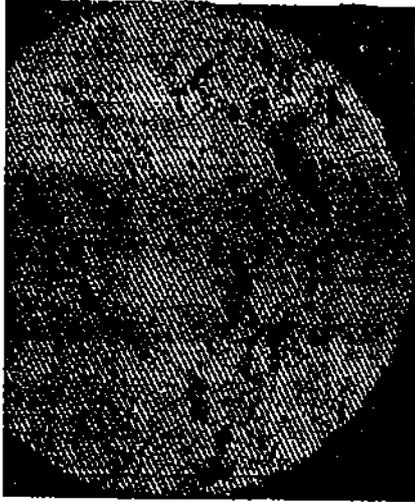


Fig. 5

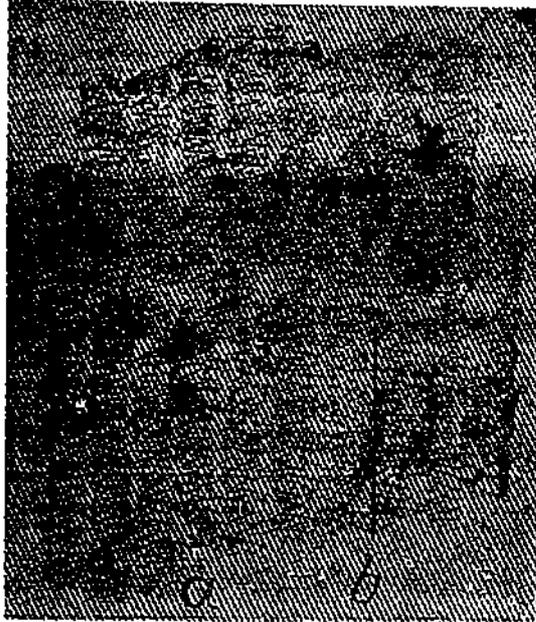


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8