

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII^e

COTE DE CLASSEMENT N° 1804

BOTANIQUE

RESULTATS DE LA PREMIERE CAMPAGNE D'EXPERIMENTATION CONCERNANT L'ETUDE DES
PATURAGES ET DES CULTURES FOURRAGERES DANS LA VALLEE
DU NIARI

par

J. KOECHLIN

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 29.647

Cote : B

N° 1804

I. E. C.
22 novembre 54

Résultats de la première campagne
d'expérimentation concernant l'étude des pâturages
et des cultures fourragères dans la Vallée du Niari

I - Etude des pâturages -

Un des points essentiels qui ressort de l'examen des pâturages de la Vallée du Niari, et de la Ferme de M'Passa en particulier, est la nette amélioration qui se manifeste rapidement après la mise en place des troupeaux.

Dans la savane, les graminées sont disposées en fortes touffes laissant entre elles des espaces libres importants. Après les feux de saison sèche le sol se trouve complètement nu entre ces touffes. Aux premières pluies, l'érosion peut ^{jouer} considérablement. En effet dès que la pente est un peu forte les touffes de graminées apparaissent de chaussées par rapport aux surfaces nues avoisinantes qui subissent le ravinement.

La flore est constituée surtout par les grandes graminées vivaces dressées. Peu de plantes rampantes, peu d'herbes annuelles, les graines étant presque entièrement détruites par les feux.

La modification apportée par le pâturage touche d'abord la forme de la végétation : les herbes sont maintenant basses et par adaptation au broutage et au piétinement les touffes prennent une forme aplatie en coussinets qui tendent à s'étaler. Une graminée rampante le SCHIZACHYRIUM PLATYPHYLLUM prend une importance considérable : normalement très gênée dans son développement par les autres espèces elle prend dans les zones pâturées une grande extension et concourt avec

les autres espèces à couvrir le sol. Enfin les espèces annuelles prennent également plus d'importance. On arrive ainsi à un peuplement herbacé à peu près fermé. En l'absence de feux les premières pluies trouvent un sol protégé par un feutrage d'herbe verte au plus ou moins desséchée.

Cette extension de la végétation, favorisée encore par l'apport des déjections des animaux, fourrura dont une plus grande quantité de fourrage et de meilleure qualité que dans le cas de la savane naturelle

Sur des collines à sol caillouteux nous avons relevé les chiffres suivants au mois de Mars 1953

	densité moyenne (1) de l'herbe.	fréquence (2)
Zone pâturée depuis un an.....	15,5	100 %
Savane intacte	6,9	78 %

La comparaison des chiffres à un an de différence pour le même point montre encore une augmentation de la densité. Dans un parc mis en pâture en Mars 1954 :

	Novembre 1953	Novembre 1954
Terrasse à sol profond	9,31	17,04
Zone de colline caillouteuse	11,89	14,83
Fond de vallée	13,40	18,90

A noter que la zone de terrasse, qui a subi la plus forte augmentation est celle qui a subi le pâturage le plus régulier tout au long de l'année.

- (1) Nombre moyen de pousses de graminées dans 1 carré de 100 cm².
 (2) Pourcentage de carrés de 100 cm². dans lesquels on peut trouver moins une pousse de graminée.

Les figures ci-jointes montrent la répartition de la végétation sur le sol : (rectangles de 2 m. x 1 m.)

figure I - Pâturage de vallée, régulièrement brouté depuis un an.

figure II - Zone analogue en vallée, n'ayant jamais été pâturée.

figure III - Pâturage sur collines, régulièrement brouté depuis un an.

figure IV - Zone voisine semblable mais n'ayant jamais été pâturée.

On notera la grande extension que prend que prend la végétation le recouvrement du sol est assuré dans une bien plus grande proportion sur les pâturages que sur les zones inutilisées.

L'allure de la végétation est également assez différente sur les collines ou dans les vallées : dans le premier cas il s'agit de petites touffes de graminées fines n'atteignant pas une grande hauteur : Dans les vallées par contre il s'agit de très fortes ^{touffes} ~~hautes~~.

L'extension aérienne de la végétation de l'une d'elle en saison des pluies suffit à occuper une grande superficie. La densité des touffes est donc moins grande, mais elles sont plus étendues.

Une autre modification, celle-là moins intéressante, due à la suppression des grands feux de brousse, touche les arbustes de savane.

Dans les conditions naturelles ~~celui-ci~~ ^{le nombre des arbres} est à peu près stable, mais en l'absence des feux de nombreux rejets, éventuellement des germinations persistent. On risque aussi, au bout d'un certain nombre d'années de voir augmenter considérablement le peuplement arbustif.

Il n'est pas encore possible de se faire une idée de la charge en bétail que peuvent supporter ces pâturages. Les parcs, actuellement non subdivisés sont très grands et pâturés très irrégulièrement. On ne peut donc connaître ni la surface qui a réellement été utilisée par les animaux, ni la proportion de pâturage de colline ou de vallée existante. Suivant l'importance relative de l'un ou l'autre type de pâture les surfaces à prévoir seront très différentes.

Nous nous sommes efforcés en effet de suivre l'évolution de la végétation, de façon aussi précise que possible, tout au long de l'année, et dans différents types de terrains. Les premiers résultats permettent de donner déjà des indications quant au mode d'utilisation des différents types de pâturages et au rythme des rotations à prévoir.

Nous avons suivi l'évolution, d'une part de la densité des herbages, d'autre part de la croissance de l'herbe.

1° Densité de la végétation

Nous suivrons le cas de deux zones choisies dans des pâturages de vallées et deux prises sur des collines, toutes régulièrement pâturées

1 : Terrasse basse, sol profond

2 : Pâturage en vallée, sol profond

3 : Colline à sol squelettique, gravillonnaire et caillouteux.
Surpâturé, à subi une érosion légère.

4 : Colline à sol caillouteux.

	Densité				Fréquences			
	1	2	3	4	1	2	3	4
15 Août 1953	7,88	12,67	5,55	10,16	77 %	97 %	84 %	99
15 Novembre 1953	9,31	13,4	7,3	11,89	92	95	97	99
20 Janvier 1954	20,5	23,35	10,56	19,89	87	98	97	98
25 Mars -	21	25	9,7	22	89	99	92	99
30 Avril -	24,15	27,35	10,37	22,68	96	100	96	100
25 Juin -	14,2	22,8	6,6	14,8	89	99	89	100
25 Juillet -	11,37	10,65	3,92	5,4	91	91	91	86
30 Août -	7	11,3	3,07	3,05	76	90	76	68
25 Septembre -	7,17	8,80	2,41	2,92	70	81	70	71
15 Novembre -	17,04	18,90	6,16	14,83	91	96	91	94

On notera les effets de l'érosion sur le n° 3 : la densité est moins forte en Novembre 1954 qu'en Novembre 1953.

On remarquera en examinant le tableau que :

1° Le maximum de densité et généralement de Fréquence se trouve en fin Avril, en fin de saison des pluies.

2° L'action de la saison sèche se fait sentir de façon plus marquée dans les collines que dans les bas-fonds :

Pour les carrés 1 et 2 le minimum atteint environ le tiers de la valeur maxima. Pour les carrés 3 et 4 le minimum atteint respectivement le quart et le septième de la valeur maxima.

.../...

3° Comme on pouvait s'y attendre, la densité est toujours plus forte dans les bas-fonds que sur les collines.

Dans les comptages nous avons également tenu compte de la composition botanique en distinguant le SCHIZACHYRIUM PLATYPHYLLUM, espèce rampante des autres graminées cespiteuses.

Il ressort des comptages que sauf dans le carré 3 qui a subi de l'érosion, la proportion du SCHIZACHYRIUM par rapport aux autres graminées a augmenté entre Novembre 1953 et 1954. D'autre part le SCHIZACHYRIUM souffre proportionnellement beaucoup plus que les autres graminées pendant la saison sèche.

densité du SCHIZACHYRIUM :

	1	2	3	4
Avril	5,55	2,71	2,85	3,50
Septembre	0,76	0,43	0,03	0

le rapport $\frac{\text{minimum}}{\text{maximum}}$ pour les autres graminées atteint des chiffres plus

modérés : 1 = $\frac{1}{3}$

2 = $\frac{1}{3,5}$

3 = $\frac{1}{3}$

4 = $\frac{1}{7}$

On notera enfin que les chiffres de fréquence sont très semblables dans le cas des pâturages de bas-fonds ou des pâturages de colline : les figures 1 et 3 montrent en effet l'allure de la répartition de la végétation dans les deux cas : la surface occupée sur les collines est au total moins forte, mais répartie plus également que dans le cas des vallées.

2° Croissance de l'herbe.

Les observations, faites grâce à des enclos grillagés que l'on déplace sur les pâturages sont encore très incomplètes, les premiers enclos n'ayant été mis en place qu'en Mars 1953. Les carrés ont été divisés en 2 parties A et B, chacune de 2 m².

1 : Colline caillouteuse (Zone de comptage 3)

Mise en place 25-3-1954

Moitié A : Coupe A 1 le 4 Mai : 231 gr

Moitié A : Coupe A 2 le 25 Juin : 62 gr, 5

Total coupes sur A 293 gr, 5

Moitié B : Coupe le 25 Juin 202 gr

Coupe ~~sur A~~ le 15 Novembre - - - - - A₃ = 135
H₁₁

2 : Vallée (Zone du comptage 1)

Mise en place le 25.3.54

Moitié A : coupe A 1 le 4 Mai : 172,5

Moitié A : " A 2 le 25 Juin : 111

Total coupes sur A 283,5 grs

Moitié B, coupe le 25 Juin 502 gr

Moitié B, coupe le 10 Septembre 90 gr

Total A + B, coupe le

19 Novembre :

A₃ = 171 gr.

B = 190 gr.

3 : Flanc de vallée (Zone intermédiaire entre les comptages 2 et 4)

Mise en place le 25.3.1954

Moitié A : coupe A 1 le 4 Mai :	259 gr
Moitié A : coupe A 2 le 25 Juin :	67 gr
	<hr/>
Total coupes sur A	326 grammes
Moitié B : coupe B le 25 Juin :	232 gr
Coupe totale le 15 Novembre :	A ₃ = 79g.
	B = 85g.

4 : Zone de vallée à peuplement herbacé très dense, très amélioré par le pâturage :

Mise en place le 3 Juillet 1954

Moitié A coupe A 1 le 7 Septembre	110 gr
Total, coupe le 15 Novembre :	A 2 = 165g.
	B = 260g.

5 : Zone de colline très caillouteuse, mise en place le 3 Juillet.

Les conclusions se dégageant de ces chiffres sont les suivantes :

1° Pour les carrés sur colline, la croissance de l'herbe est pratiquement stoppée entre fin Juin et Octobre. Pour le carré 5 même, le 15 Novembre la croissance a repris mais on ne peut pas dire qu'elle soit encore suffisante pour faire un pâturage correct.

Pour les carrés en vallée, la croissance continue, quoique ralentie, pendant la saison sèche.

2° La croissance de l'herbe se fait différemment selon les carrés :

en 2 (Zone de Vallée) on a A 1 + A 2 \angle B

en 1 et 3 (Zones de collines) A 1 + A 2 ∇ B

Cela semblerait montrer que sur les zones de colline, la croissance est plus rapide, mais atteint rapidement un plafond. En vallées par contre ~~la croissance est plus lente~~ car la croissance de l'herbe est un peu plus lente mais atteint des plafonds plus élevés.

3° Les temps de repos nécessaires aux pâturages pour se refaire entre deux passages du bétail et dont on tiendra compte pour prévoir le principe des rotations seraient les suivants :

Pour les zones de collines 1 mois 1/2 à 2 mois mais pendant la saison des pluies. Première mise en pâture après la saison sèche : 1 mois après le début des pluies. Dernier passage des troupeaux dans les parcs : *fin juin*

~~Fin Juin :~~

Rythme analogue pour les zones de vallée, mais le pacage pourra se poursuivre pendant la saison sèche : Des zones mises en réserve en Juillet seront utilisables à partir de Septembre. Il faudra en outre prévoir vers la fin des pluies la mise en réserve de parcs destinés à assurer le pâturage de Juin à Septembre.

Ces principes ne sont applicables qu'à des exploitations ayant de pâturages de vallée en quantité suffisante et une subdivision de parcs assez poussée.

Dans le cas contraire on serait obligé d'avoir recours aux feux : ceux-ci assurent en effet une repousse de l'herbe en pleine saison sèche, ce qui n'a pas lieu sur les pâturages améliorés qui eux, ne brûlent pas.

Les grands feux de brousse ont malheureusement une action nuisible en empêchant les processus d'amélioration que nous avons décrit plus haut.

Dans une zone de colline à peuplement herbacé assez clairsemé où la savane avait évolué normalement pendant la saison des pluies 1953-1954 le feu est passé fin Juin 1953.

Les coupes pratiquées sur parcelles de 2 m² ont donné les résultats suivants :

partie A, coupe A1 le 25 Juillet 17 grammes

(comptage : densité 6, Fréquence 81 %)

partie A coupe A 2 le 7 Septembre : 25 grammes

partie B coupe B, le 7 Septembre : 40 grammes

comptage : (Sur l'ensemble A B) densité : 7,37

Fréquence = 84 %

Total A + B, coupe le 15 Novembre

A₃ = 110 g.

B = 125 g.

Il y a donc eu une repousse assez sensible qui a permis une coupe en Septembre, chose impossible sur les collines non brûlées. Mais cette végétation est très clairsemée et d'un rendement faible.

Nous avons cherché à estimer l'influence de feux moins importants passant sur des zones non pâturées depuis début Juin. Bien que n'atteignant que 20 à 30 cm de haut, grâce à sa densité due à l'amélioration par pâturage, cette herbe a très bien brûlé.

le 7 Septembre un comptage sur la partie brûlée donnait les chiffres suivants :

densité : 2,95

Fréquence : 67 %

Dans une zone contiguë épargnée par les feux, aucune pousse verte ne subsistait, tant ^{ou} étant sec.

le 1er Octobre pas de changement appréciable :

.../...

sur la zone brûlée densité 2,98 Fréquence 71 %
croissance très faible depuis Septembre
Zone non brûlée : entièrement sec.

Le 15 Novembre on obtient les chiffres suivants :

Zone brûlée : Densité : 14,53 Fréquence 95 %
Zone non brûlée " 14,02 " 92 %

Dans les deux zones on voit sortir de très nombreuses germinations de graminées dont les graines n'ont par conséquent pas été détruites par les feux.

Il semble donc que les feux pratiqués de cette façon ne nuisent en rien à la végétation et permettent cependant une augmentation de la productivité des pâturages pendant la saison sèche.

II - Cultures fourragères

Parmi les plantes introduites sur la station de l'I.R.C.T. à Mandingou, certaines se sont montrées très satisfaisantes à différents points de vue et il semble que l'on puisse envisager leur extension dans la région.

Légumineuses

STYLOSANTHES GRACILIS

Semé le 5/11/1943 en lignes à 30 cm, en moyenne une graine tous les 5 cm.

Levée très clairsemée (une cinquantaine de pieds pour 40 m²)

- 15/1/1954 - Les plantes s'étendent par des tiges rampantes qui produisent de petites racines. La parcelle n'est pas encore couverte
- 27.2.1954 Parcelle presque entièrement couverte. Beau tapis très dense de 20 à 30 cm de haut.
- 29.3.1954 - Couverture complète, très dense, 60 cm d'épaisseur
- 19.5.1954 - Couverture splendide. Matelas atteignant par endroit 1m,20 de haut, vert jusqu'au sol, la couverture déborde des limites de la parcelle.
- 30.6.1954 - Aspect analogue, toujours très vert - une partie de la parcelle a été coupée - très bien consommé par les vaches.
- 10.8.1954 - Légère repousse sur la partie coupée - Reste de la parcelle en floraison. Encore très vert - Début de flétrissement sur les bases des tiges.
- 25-9 - Repousse très lente sur la partie coupée - reste de la parcelle toujours vert - Flétrissement des feuilles de la base. Récolte des graines en cours, la floraison continue.
- 15.11.1954 - Bon démarrage de la végétation sur la partie coupée - les

plantes reprennent une allure rampante - La floraison continue sur la partie non coupée.

Des tiges bouturées dans une parcelle irriguée en Juillet ont bien repris.

Le système racinaire présente la forme suivante : un gros pivot s'enfonce sans ramification jusqu'à une dizaine de centimètres de profondeur. De 10 à 30 cm, nombreuses ramifications avec une grande masse de racines. Le pivot continue à s'enfoncer en dessous de 30 cm et dépasse 70 cm. Enracinement très superficiel des tiges rampantes.

Le STYLOSANTHES se présente donc sous un jour très favorable, malheureusement la récolte des graines est difficile : Floraison très échelonnée, glomérules de fleurs tout le long de la tige à l'aisselle des feuilles, gousses à une seule petite graine tombant très facilement.

Graminées :

Semis en ligne à 15 cm d'écartement

MELINIS MINUTIFLORA - Semis le 5/11/1953 - le 15/1/54 70 % du sol couvert (après une levée très irrégulière) - le 28/2 - Tapis dense 50 à 80 cm de haut, inégal mais couvrant bien le sol.

le 29.3 - Très belle végétation verte, épaisse, 1 m de haut

19.5 - Toujours très vert - début de floraison

30.6 - Floraison non terminée - Bien vert - très apprécié par les animaux.

le 10.8 - Fin de floraison, encore bien vert avec toujours formation de nouvelles feuilles - belle repousse sur la partie coupée en Juin.

15.11 - Après s'être maintenue assez verte pendant toute la saison sèche la végétation reprend très vigoureusement. Un tapis dense et continu, de 40 cm de haut s'est reformé - Sur les parties nues

grande densité de germinations dues aux graines tombées à terre.

CHLORIS GAYANA

Semé le 5.11.53 - Levée très clairsemée

- Le 15.1.54 - Sol couvert à 60 % - végétation irrégulière 80 cm à 1 m. de haut - Souffre un peu de la sécheresse
- 27.2 - Bonne couverture - Végétation dense 1 m. à 1 m.20 de haut - début de floraison.
- 30.6 - Fructification achevée - Plante très flétrie - la parcelle est coupée au ras du sol - le foin est très bien mangé par les vaches.
- 10.8 - Repousse régulière, nombreuses jeunes feuilles à 10-20 cm de haut.
- 15.11 - La repousse s'est poursuivie lentement et atteint maintenant 50 cm de haut. Très nombreuses germinations de graines tombées à terre.

PASPALUM VIRGATUM

Semé le 5/11/53 - Assez belle levée

- Le 15.1.54 - Très belle végétation, couverture remarquable 50 à 80 cm de haut.
- Le 27.2 - La végétation atteint 1 m.30 - Floraison abondante
- Le 30.6 - Récolte des graines achevée - Plante assez flétrie, malgré cela bien appétée - La parcelle est fauchée à ras.
- Le 10.8 - Assez belle repousse régulière, mais clairsemée atteignant 30 cm de haut.
- Le 15 Novembre - Redémarrage remarquable : végétation extrêmement dense et régulière, couvrant parfaitement le sol, 1 m. de haut.

BRACHIARIA BRIZANTHA

Semé le 10/11/53 - Levée très irrégulière

Le 15.1.54 - Végétation en touffes isolées 60 cm de haut - début de floraison.

27.2.54 - Belle végétation 70 cm de haut - Couvert cependant irrégulier
Belle floraison.

30 Juin - Floraison non terminée - végétation encore parfaitement verte -
Après un flétrissement important à la fin de la saison sèche, la végétation a très bien repris - très dense elle atteint 1 m. de haut
le 15 Novembre.

SORGHUM HALEPEUSE (Johnson grass)

Cette graminée possède de très bonnes caractéristiques végétatives : pouvoir couvrant remarquable grâce à des stolons rampants, végétation très dense - redémarrage rapide après la saison sèche. Mais floraison presque nulle. Elle n'est cependant pas à conseiller : c'est une mauvaise herbe dont il est difficile de se débarrasser et par ailleurs on a signalé de nombreux accidents dus à des empoisonnements par l'acide cyanhydrique.

Système racinaire - La première année du moins, le système racinaire des 4 premières graminées citées constitué par un très abondant chevelu reste superficiel et la grosse masse des racines se trouve dans les 20 premiers centimètres :

	(% du poids des racines)		
	0 - 15 cm	15 - 30 cm	30 - 50 cm
STYLOSANTHES GRACILIS	42,6	54,08	3,12
MELINIS MINUTIFLORA	89,8	8,8	1,2
CHLORIS GAYANA	81,2	15,6	2
PASPALUM VIRGATUM	84,6	10,9	3,9
BRACHIARIA BRIZANTHA	72,3	22,5	5,2
PENNISETUM SUBANGUSTUM	86,8	7,1	5,6

Récolte des graines - C'est là une des difficultés que rencontrera l'extension de la culture des graminées fourragères. Etant donné l'échelonnement de la fructification, on perd énormément de graines.

Pour CHLORIS GAYANA et PASPALUM VIRGATUM cependant, cette période est relativement courte. En outre il s'agit de graminées dressées dont les inflorescences sont à peu près toutes situées à la même hauteur. Pour la MELINIS la difficulté est plus grande. La période de fructification est très étendue et les graines minuscules tombent facilement. En outre la plante est rampante et les inflorescences très irrégulièrement réparties. La période de fructification du BRACHIARIA est également très longue. Il semble en outre qu'assez peu de graines arrivent à maturité. Signalons que le PENNISETUM SUBANGUSTUM (mauvaise herbe à inflorescences pourpres, très commune dans le Niari) donne d'excellents pâturages de saison des pluies.

Nous n'avons obtenu aucune germination avec des graines de plantes fourragères reçues des Etats-Unis. Pendant la campagne 1954-1955 de nouvelles introductions seront essayées.

Les espèces signalées plus haut sont mises en multiplication et on tentera avec elles des essais de pâturages artificiels.

Diverses cultures fourragères seront également essayées en vue de fournir au troupeau un appoint alimentaire en saison sèche (Ensilages, foins, racines, Tubercules).

J. KOECHLIN.

DESTINATAIRES :

M. le Délégué du H.C. à la Vallée du Niari
Inspection Générale de l'Elevage
" " de l'Agriculture
Direction Elevage M.C.
I.R.C.T. Madingou
O.R.S.T.O.M.
I.E.C. D. 43
M. KOECHLIN

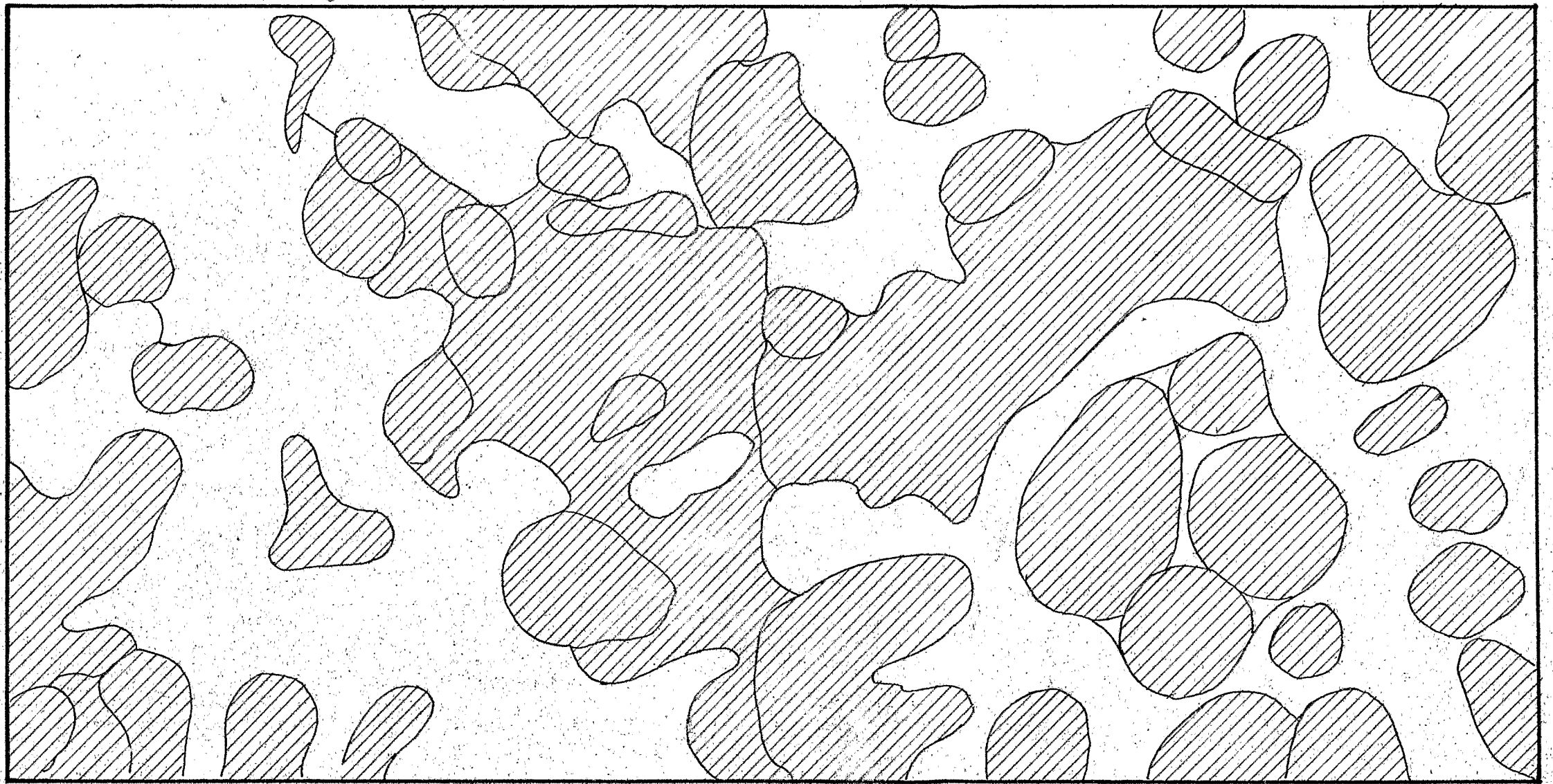


Fig. 1

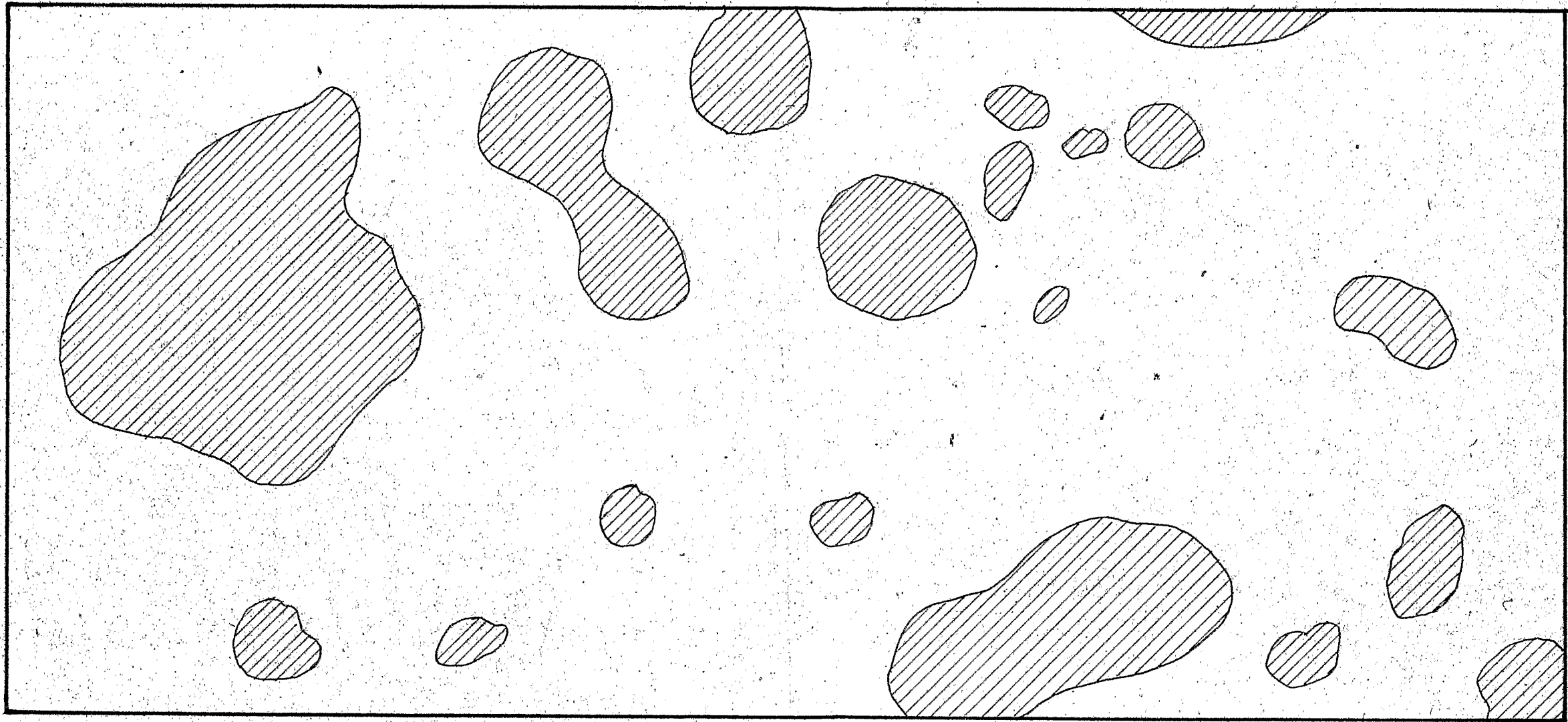


Fig. II

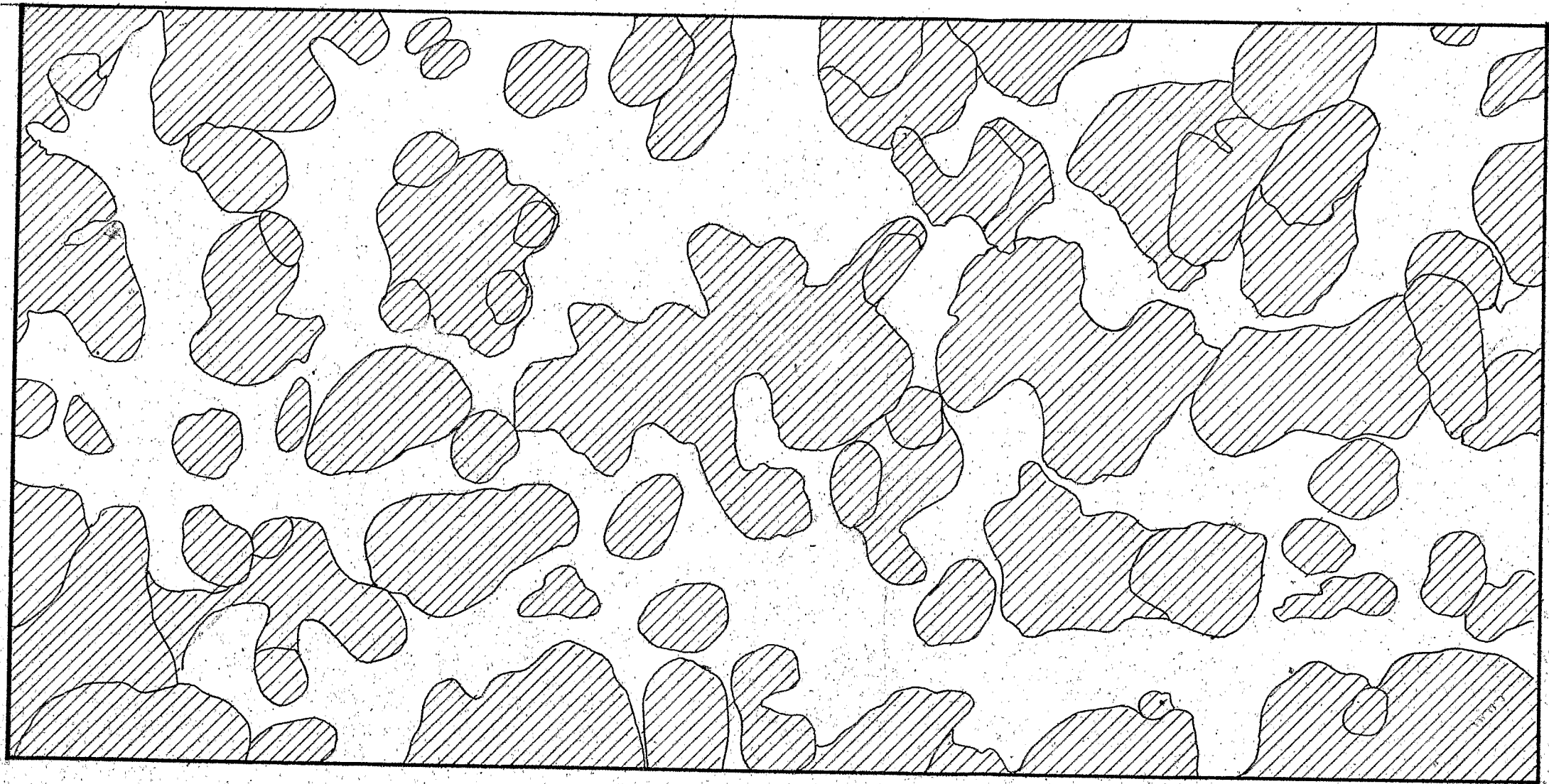


Fig. III

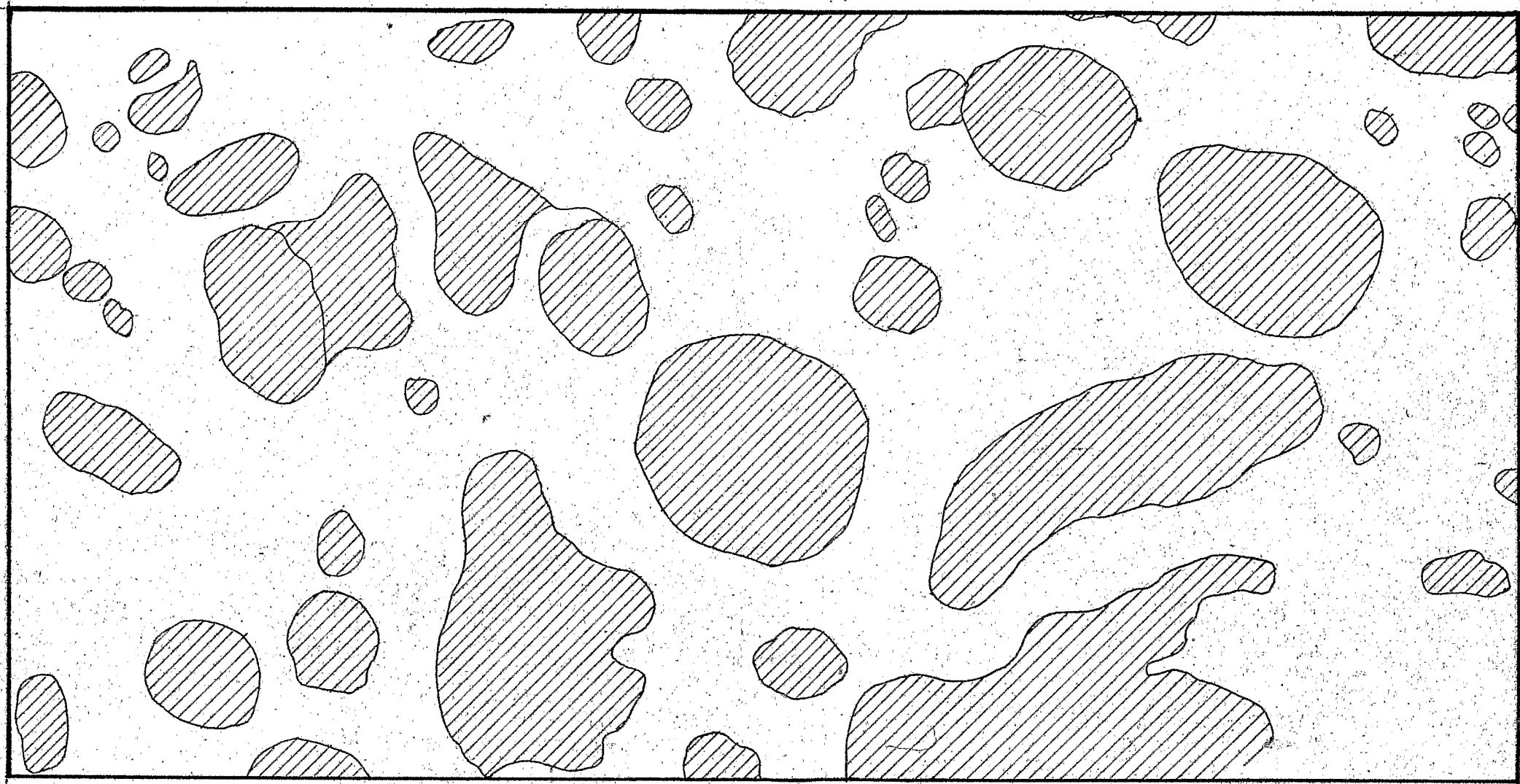


Fig. IV