ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

ANNO CCCXIX.

1922

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXI.

2° SEMESTRE.

BIBLIOTHECA LYNCEORUM

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1922

Dall'esame dell'annessa tabella risulta:

1°) il residuo secco del sangue defibrinato negli animali smilzati subisce una diminuzione sensibile rispetto agli stessi animali normali;

2°) l'azoto totale negli animali smilzati è diminuito notevolmente tanto in rapporto al sangue fresco, quanto al residuo secco; questa diminuzione persiste anche dopo molto tempo dallo smilzamento;

3°) l'azoto residuo totale è notevolmente aumentato tanto nel primo mese dopo lo smilzamento, quanto anche dopo sei mesi dallo smilzamento;

4°) l'azoto ureico, in un primo tempo (30-45 giorni) dallo smilzamento, si mostra sensibilmente diminuito, in un secondo tempo (dopo sei mesi) invece, è aumentato anche rispetto al valore normale;

5°) l'azoto degli amino-acidi aumentato notevolmente in un primo tempo, dopo molto tempo dallo smilzamento ritorna o quasi alla quantità normale;

6°) l'azoto ammoniacale presenta un comportamento uguale a quello degli amino-acidi, aumenta in principio, diminuisce ritornando al limite quasi normale dopo molto tempo dallo smilzamento.

Non è nostra intenzione per ora discutere i risultati ottenuti, essi però sembrano in rapporto con un aumentato catabolismo proteico e mettono quindi in rilievo l'importanza della milza come organo regolatore del metabolismo generale proteico. Inoltre è degno di nota che per quanto l'animale resti in vita ed in apparenti buone condizioni anche molto tempo dopo la splenectomia e si ristabilisca il peso del corpo, accennando per fino a superare quello iniziale, i valori dell'azoto totale e dell'azoto residuo non si riportano al normale.

Sembra quindi che non sempre o non completamente entrino in giuoco quei fattori, che valgono a vicariare la funzione della milza.

Chimica fisiologica. — *Sul valore alimentare dei semi dell'Ervum Ervilia* [1]. Nota V di Sabato Visco, presentata dal Corrisp. D. Lo Monaco [2].

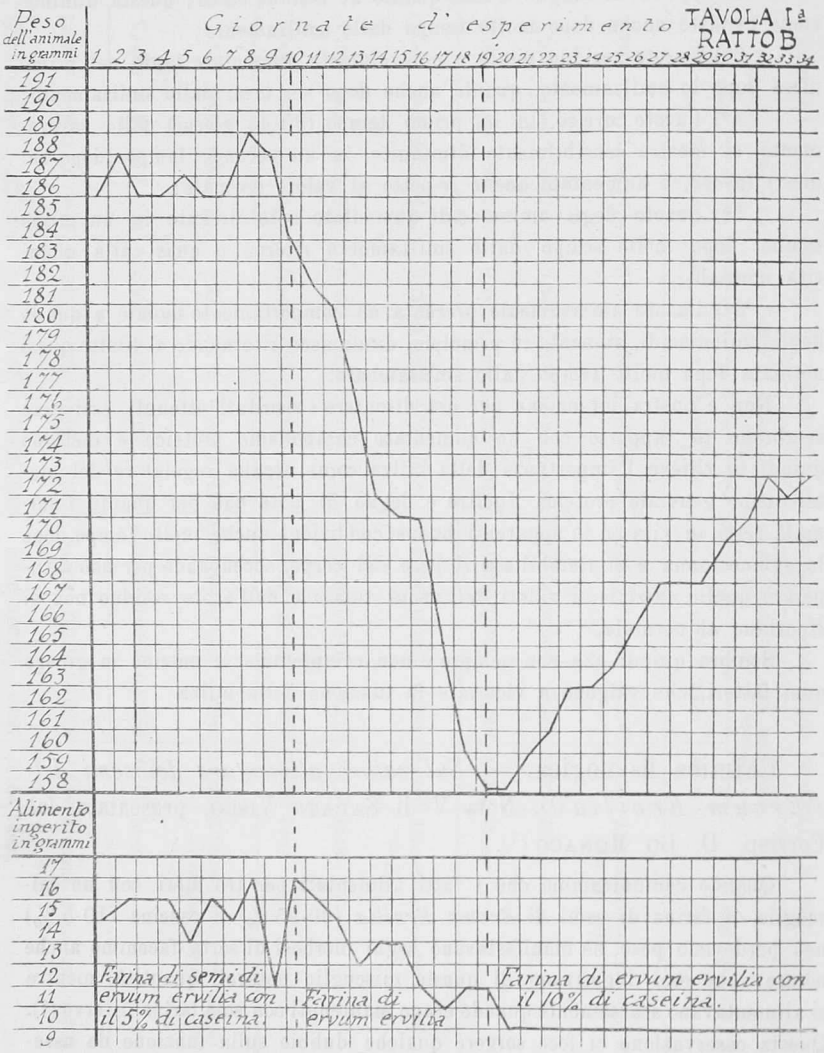
Quando comunicammo che i ratti alimentati per tre mesi con un miscuglio di farina di semi di *Ervum Ervilia* (90-95 %) e caseina (10-5 %) non perdevano peso, nè manifestavano segni morbosi di sorta, facemmo anche notare: che essi ingerivano di questo miscuglio notevoli quantità, mentre si alimentavano scarsamente quando erano mantenuti con sola farina di ervo [3]. Questa osservazione ci fece sorgere qualche dubbio sulla funzione da asse-

[1] Lavoro eseguito nel Laboratorio di Chimica Fisiologica della R. Università di Roma diretto dal prof. Domenico Lo Monaco.

[2] Pervenuta all'Accademia l'8 settembre 1922.

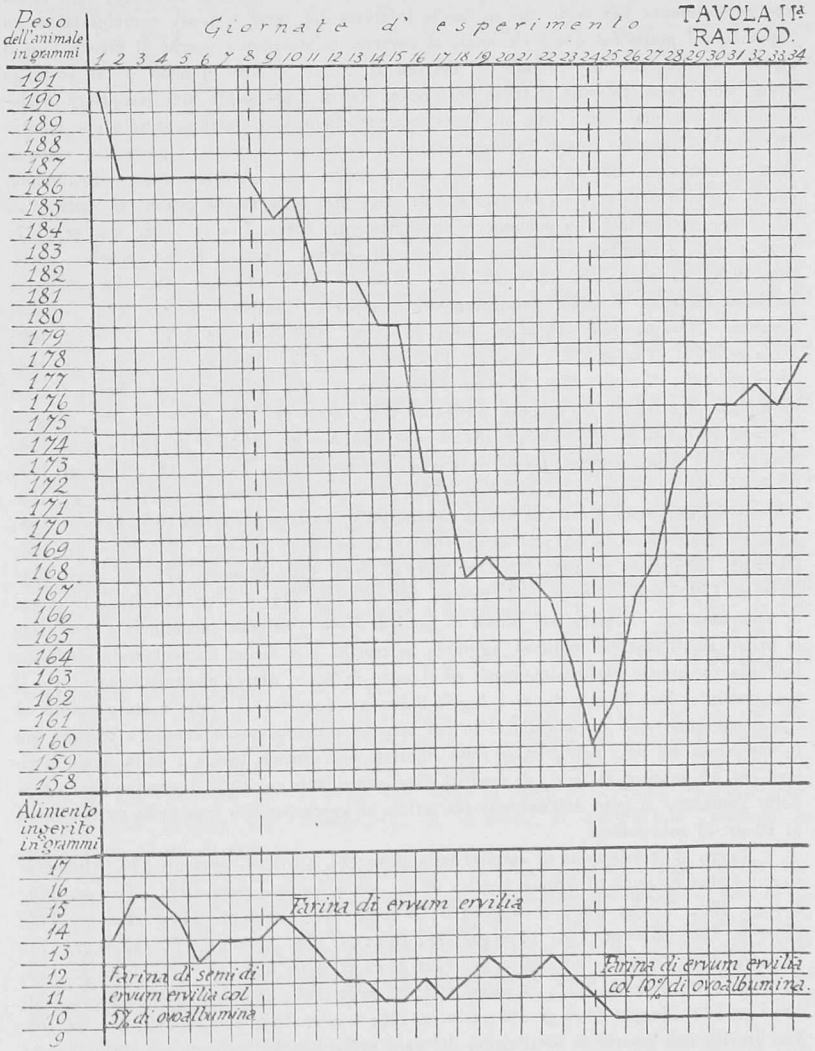
[3] S. Visco, *Sul valore alimentare dei semi dell'Ervum Ervilia*. Nota IV, Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei, vol. XXXI, fasc. 9°, 1922.

gnare alla proteina aggiunta all'alimento in esame, e, ritenendo che essa dovesse essere conosciuta con maggiore esattezza, prima di formulare al riguardo conclusioni definitive, istituimmo una nuova serie di indagini delle quali trascriviamo qui i protocolli.



Ratto *A* (corrisponde al ratto *A* della Nota IV). Gennaio 16, pesa gr. 192. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia*. 17 = gr. 191; 18 = gr. 190; 19 = gr. 183; 20 = gr. 183; 21 = gr. 175; 22 = gr. 174; 23 = gr. 173; 24 = gr. 173; 25 = gr. 173; 26 = gr. 169; 27 = gr. 162; 28 = gr. 155; 29 = gr. 150; 30 = gr. 147; 31 = gr. 148. Febbraio 1° = gr. 147; 2 = gr. 143; 3 = gr. 148; 4 = gr. 142; 5 = gr. 146; 6 = gr. 132;

7 = gr. 131; si osserva quanto segue: pelo arruffato. Colonna vertebrale incurvata con convessità dorsale. Treno posteriore più basso che normalmente. Deambulazione lenta durante la quale gli arti posteriori appena si staccano dal suolo. 8 = gr. 131; 9 = gr. 133; 10 = gr. 129, gli arti posteriori nel cammino vengono quasi trascinati; 11 = gr. 128; 12 = gr. 120; 13 = gr. 123, paresi netta negli arti posteriori; 14 = gr. 119; 15 l'ani-



male muore. Esame microscopico: nulla di particolarmente notevole. In 30 giorni di esperimento l'animale ha perduti 73 gr. di peso, pari al 38 % del peso iniziale.

Ratto *B* (corrisponde al ratto *B* della Nota IV). Aprile 9, pesa gr. 186. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 95 %, caseina 5 %. 10 = gr. 186; 11 = gr. 186; 12 = gr. 188; 13 = gr. 186; 14 = gr. 187; 15 = gr. 187. Alimentazione: farina di semi

di *Ervum Ervilia*. 16 = gr. 187; 17 = gr. 186; 18 = gr. 186; 19 = gr. 185; 20 = gr. 184; 21 = gr. 182; 22 = gr. 181; 23 = gr. 177; 24 = gr. 172; 25 = gr. 171; 26 = gr. 171; 27 = gr. 165; 28 = gr. 160; 29 = gr. 158; 30 = gr. 158. Maggio 1° = gr. 156; 2 = gr. 155; 3 = gr. 152; 4 = gr. 150: si osservano lievi fatti di astenia a carico degli arti posteriori; 5 = gr. 145; 6 = 143, su un piano orizzontale l'animale si muove molto lentamente, con gli arti posteriori più divaricati dell'ordinario. I piedi posteriori sono un po' più estesi che normalmente, per modo che la faccia inferiore del tarso è quasi completamente in rapporto col piano sul quale l'animale si osserva. Stimolandolo perchè si muova, non si riesce a modificarne la lentezza dei movimenti. Notasi inoltre, quando lo si sospinge avanti che, quasi, trascina il treno posteriore. Mai si erige sugli arti posteriori. Abducendo ora uno ora l'altro arto, sia anteriormente che posteriormente, si nota che mentre gli anteriori vengono portati rapidamente nella posizione di prima, i posteriori riacquistano questa con evidente lentezza. Gli arti anteriori sono adoperati, come normalmente, per il muso, e nel far ciò l'animale non si erige mai sulle zampe posteriori sulle quali sta come accoccolato. La schiena è abnormemente curva. 7 = gr. 138; 8 = gr. 137; 9 = gr. 135. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, caseina purissima 10 %. 11 = gr. 139; 12 = gr. 145; 13 = gr. 147; 14 = gr. 152. La sindrome morbosa descritta è quasi completamente scomparsa. L'animale mostra una notevole vivacità 15 = gr. 157; 16 = gr. 160; 17 = gr. 166; 18 = gr. 167; 19 = gr. 169; 20 = gr. 172; 21 = gr. 171; 22 = gr. 174; 23 = gr. 177; 24 = gr. 179; 25 = gr. 184; 26 = gr. 185; 27 = gr. 186; 28 = gr. 184; 29 = gr. 185 Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 95 %, caseina purissima 5 %. 30 = gr. 186; 31 = gr. 188. Giugno, 1° = gr 186; 2 = gr. 186; 3 = gr. 187; 4 = gr. 186; 5 = gr. 186; 6 = gr. 189; 7 = gr. 188; 8 = gr. 184. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia*, 9 = gr. 181; 10 = gr. 177; 11 = gr. 172; 12 = gr. 171; 13 = gr. 171; 14 = gr. 165; 15 = gr. 161; 16 = gr. 158. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, caseina purissima 10 %. 17 = gr. 158; 18 = gr. 160; 19 = gr. 161; 20 = gr. 163; 21 = gr. 163; 22 = gr. 164; 23 = gr. 166; 24 = gr. 168; 25 = gr. 168; 26 = gr. 168; 27 = gr. 170; 28 = gr. 171; 29 = gr. 173; 30 = gr. 172. Luglio 1° = gr. 173; 2 = gr. 173; 3 = gr. 174; 4 = gr. 176. Dopo 19 giorni di alimentazione esclusiva con farina di semi di Ervo l'animale incominciò a presentare le prime manifestazioni morbose, aggiunta la caseina alla farina alimentare la sindrome morbosa scomparve rapidissimamente ed il ratto in pochi giorni riacquistò quasi tutto il peso perduto. Dal 30 maggio al 2 luglio l'alimento ingerito dal ratto è stato pesato ed i rapporti qualitativi e quantitativi in cui esso quotidianamente è venuto a trovarsi con le variazioni del peso dell'animale sono riportati nell'annessa tavola I dalla quale si rileva che 10 grammi di farina di semi di Ervo addizionato col 10 % di caseina hanno prodotto l'aumento di peso dell'animale che prima ne aveva perduto ingerendo un *minimum* di 12 gr. di sola farina.

Ratto *C* (corrisponde al ratto *C* della Nota IV). Aprile 4. pesa gr. 170. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, ovoalbumina pura 10 %. 5 = gr. 170; 6 = gr. 168; 7 = gr. 169; 8 = gr. 169; 9 = gr. 170; 10 = gr. 171; 11 = gr. 174; 12 = gr. 173; 13 = gr. 173; 14 = gr. 175; 15 = gr. 171; 16 = gr. 171; 17 = gr. 171; 18 = gr. 171; 19 = gr. 170; 20 = gr. 172; 21 = gr. 170; 22 = gr. 171; 23 = gr. 170; 24 = gr. 174; 25 = gr. 172; 26 = gr. 169; 27 = gr. 168; 28 = gr. 169; 29 = gr. 169; 30 = gr. 169. Maggio 1° = gr. 169; 2 = gr. 170; 3 = gr. 169; 4 = gr. 169; 5 = gr. 169. Per brevità non riporto le oscillazioni del peso presentate dall'animale per tutto il resto dell'osservazione, la quale ebbe termine il 7 luglio del 1922, giorno in cui l'animale pesava 172 grammi. In 97 giorni di alimentazione esclusiva con un miscuglio di Ervo 90 % e ovoalbumina 10 % l'animale ha guadagnato 2 gr. di peso e non ha presentati fatti morbosi di sorta.

Ratto *D* (corrisponde al ratto *D* della Nota IV). Aprile 8, pesa gr. 225. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia*. 9 = gr. 220; 10 = gr. 221; 11 = gr. 218; 12 = gr. 215; 13 = gr. 211; 14 = gr. 212; 15 = gr. 209; 16 = gr. 207; 17 = gr. 203; 18 = gr. 200; 19 = gr. 202; 20 = gr. 199; 21 = gr. 196; 22 = gr. 195; 23 = gr. 194; 24 = gr. 194; 25 = gr. 190. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 95 %, ovoalbumina pura 5 %. 26 = gr. 191; 27 = gr. 187; 28 = gr. 187; 29 = gr. 187; 30 = gr. 187. Maggio 1° = gr. 187; 2 = gr. 187; 3 = gr. 187. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia*. 4 = gr. 185; 5 = gr. 186; 6 = gr. 182; 7 = gr. 182; 8 = gr. 182; 9 = gr. 180; 10 = gr. 180; 11 = gr. 173; 12 = gr. 173; 13 = gr. 168; 14 = gr. 169; 15 = gr. 168; 16 = gr. 168; 17 = gr. 167; 18 = gr. 164; 19 = gr. 160. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, ovoalbumina pura 10 %. 20 = gr. 162; 21 = gr. 167; 22 = gr. 169; 23 = gr. 173; 24 = gr. 174; 25 = gr. 176; 26 = gr. 176; 27 = gr. 177; 28 = gr. 176; 29 = gr. 178; 30 = gr. 179; 31 = gr. 179. Si continua con questa alimentazione fino al 7 luglio del 1922, giorno in cui l'animale pesa gr. 201. Durante l'esperimento non ha mai presentati disturbi di sorta. Dal 26 aprile al 30 maggio l'alimento ingerito dal ratto è stato pesato, ed i rapporti qualitativi e quantitativi in cui esso è venuto a trovarsi quotidianamente con le variazioni del peso dell'animale sono registrati nell'annessa tavola II, dalla quale si rileva che l'ingestione di 10 gr. del miscuglio: farina di Ervo 90 %, ovoalbumina pura 10 %, ha prodotto l'aumento di peso dell'animale che prima ne aveva perduto ingerendo un *minimum* di 11 gr. di sola farina.

Ratto *E*, maschio, in periodo di sviluppo, pesa gr. 106. Si mette in esperimento il giorno 11 marzo alimentandolo con un miscuglio di farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, ovoalbumina 10 %. 12 = gr. 91 (l'animale ha rifiutato il cibo); 13 = gr. 90 (incomincia a mangiarne); 14 = gr. 93; 15 = gr. 94; 16 = gr. 100; 17 = gr. 106; 18 = gr. 109; 19 = gr. 108; 20 = gr. 108; 21 = gr. 115; 22 = gr. 112; 23 = gr. 117; 24 = gr. 117; 25 = gr. 118; 26 = gr. 121. In 15 giorni di esperimento l'animale ha guadagnato 15 gr. di peso.

Ratto *F*, femmina, in periodo di sviluppo, pesa gr. 87 il 10 marzo del 1922. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, ovoalbumina pura 10 %. 12 = gr. 78 (rifiuta il cibo); 13 = gr. 81 (incomincia a mangiarne); 14 = gr. 80; 15 = gr. 84; 16 = gr. 87; 17 = gr. 92; 18 = gr. 92; 19 = gr. 97; 20 = gr. 93; 21 = gr. 95; 22 = gr. 97; 23 = gr. 103; 24 = gr. 104; 25 = gr. 104; 26 = gr. 105. In 15 giorni di esperimento ha guadagnato 18 gr. di peso.

Ratto *G*, maschio, in periodo di sviluppo. Il 5 aprile del 1922 pesa gr. 129. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, albumina del sangue di bue 10 %. 6 = gr. 128; 7 = gr. 131; 8 = gr. 135; 9 = gr. 136; 10 = gr. 136; 11 = gr. 135; 12 = gr. 139; 13 = gr. 140; 14 = gr. 140; 15 = gr. 141; 16 = gr. 140; 17 = gr. 143; 18 = gr. 145; 19 = gr. 146; 20 = gr. 146. In 15 giorni di esperimento l'animale ha guadagnato 17 gr. di peso.

Ratto *H*, maschio, in periodo di sviluppo. Il 5 aprile del 1922 pesa gr. 114. Alimentazione: farina di semi di *Ervum Ervilia* 90 %, albumina del sangue di bue 10 %. 6 = gr. 116; 7 = gr. 118; 8 = gr. 119; 9 = gr. 124; 10 = gr. 126; 11 = gr. 125; 12 = gr. 127; 13 = gr. 129; 14 = gr. 130; 15 = gr. 130; 16 = gr. 130; 17 = gr. 133; 18 = gr. 132; 19 = gr. 133; 20 = gr. 133. In 15 giorni di esperimento l'animale ha guadagnato 19 gr. di peso.

Da i protocolli trascritti in questa Nota e nella precedente possiamo rilevare i seguenti fatti: *a*) i ratti adulti alimentati a lungo con miscugli di farina di Ervo e proteine animali, non perdono peso nè vanno incontro a fatti morbosi di sorta: *b*) i ratti giovani alimentati con miscugli di farina di Ervo e ovoalbumina o albumina del sangue continuano a crescere: *c*) la soppressione della proteina animale aggiunta alla farina, è

immediatamente seguita da una continua perdita di peso da parte dell'animale e da fatti di astenia prima, indi di paresi, degli arti posteriori; *d*) aggiungendo di nuovo alla farina di Ervo la proteina soppressa, i ratti riguadagnano il peso perduto e la sindrome morbosa in essi manifestatasi scompare rapidissimamente. Concludemmo la Nota I formulando l'ipotesi che lo stato morboso osservato nel ratto *B*, si dovesse attribuire alla carenza dei semi dell'*Ervum Ervilia* somministratigli come unico alimento. Per non pregiudicare la questione usammo la parola carenza col significato estensivo ad essa data da Weil e Mouriquand (1), ed intanto proseguimmo nello studio dell'argomento per mettere in vista nuovi fatti i quali ci permettessero di stabilire con certezza l'esistenza e la natura della supposta carenza. Frutto di queste successive ricerche sono state le osservazioni che abbiamo avanti riassunte alle lettere *a*), *c*) e *d*), dalle quali risulta che l'inferiorità nutritiva dei semi di *Ervum Ervilia* nei confronti di altri alimenti consiste nella inferiorità delle loro proteine, le quali hanno una costituzione qualitativa (o soltanto quantitativa?) diversa dalla caseina, dalla ovoalbumina e dall'albumina del sangue di bue. Alla stessa conclusione arriviamo anche per un'altra via. Dimostrammo nella Nota II (2) che nei semi dell'Ervo si trovano scarsissime quantità di fattore accessorio *B*: ma questa relativa deficienza vitaminica non ha influenzati i nostri risultati perchè, come ben sappiamo, i ratti tollerano a lungo, e senza inconvenienti, un'alimentazione priva del predetto fattore accessorio. Così, essi non sono stati influenzati dalla mancanza del fattore accessorio *A*, a cui sono sensibili i ratti, poichè questo è presente nei semi dell'Ervo. E infatti, le proteine aggiunte alla farina somministrata agli animali tenuti in esperimento, erano fisiologicamente pure, nel senso voluto dal Bierry, dati i trattamenti ai quali le sottoponemmo prima dell'uso; ciò non ostante i ratti giovani *E*, *F*, *G* e *H* hanno continuato a crescere come normalmente; ora questo non sarebbe avvenuto se nei semi dell'Ervo non fosse stato presente il fattore accessorio dell'accrescimento [queste considerazioni ci autorizzano a negare qualsiasi efficacia al preparato di vitamine somministrato al ratto *B* della Nota I, e ci fanno attribuire la guarigione dell'animale alla proteina apportategli dal cruschello di *Andropogon Sorgum* aggiunto all'acqua che beveva (3)]. Esclusa dunque qualsiasi azione attribuibile comunque alle vitamine, noi dobbiamo ritenere che la osservata carenza dei semi dell'*Ervum Ervilia*, è la carenza delle proteine in essi contenute.

Riassumendo ora quanto abbiamo precedentemente dimostrato possiamo formulare le seguenti conclusioni:

1°) i semi dell'*Ervum Ervilia* non sono adatti all'alimentazione dei ratti perchè le loro sostanze proteiche non contengono affatto, o contengono soltanto in quantità insufficiente, qualcuno degli aminoacidi indispensabili all'economia dei detti animali;

2°) i semi dell'*Ervum Ervilia* mescolati a dosi sufficienti di una proteina animale completa, costituiscono un nutrimento adatto alle esigenze

(1) E. Weill et G. Mouriquand, *L'alimentation et les maladies par carence*. Paris, 1919, Baillière éditeur.

(2) S. Visco, *Sul valore alimentare dei semi dell'Ervum Ervilia*. Nota II, Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei, vol. XXX, fasc. 7°-8°, 1921.

(3) S. Visco, *Sul valore alimentare dei semi dell'Ervum Ervilia*. Nota II, Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei, vol. XXX, fasc. 5°-6°, 1921.

alimentari dei ratti, per un periodo di tempo almeno non inferiore a sei mesi;

3°) nei semi dell'*Ervum Ervilia* non è contenuto, almeno per i ratti, nessun principio tossico;

4°) la sindrome morbosa che si manifesta nei ratti alimentati soltanto con semi di *Ervum Ervilia* dipende esclusivamente dalla incapacità nutritiva delle proteine somministrate; ed essa scompare non appena si aggiunge alla razione di Ervo una congrua dose di una proteina completa;

5°) i semi dell'*Ervum Ervilia* contengono il fattore accessorio *A*.

Mineralogia. — *Riebeckite del Vallone delle Miniere (Valle della Germanasca)* [1]. Nota di E. Grill, presentata dal Socio F. Millosevich [2].

La presenza e la diffusione di anfiboli monoclini sodici nelle rocce scistose cristalline delle Alpi Occidentali e delle isole della Gorgona e del Giglio, le quali con le prime hanno una grande analogia litologica, è cosa ormai conosciuta da parecchi anni. Come pure è ben noto che di detti anfiboli il termine più comune è il glaucofane, particolarmente abbondante negli scisti metamorfici derivati dalla trasformazione delle eufotidi, e rinvenuto, in talune località, anche in bei cristalli che furono già oggetto di studio da parte di L. Colomba [3] e di F. Zambonini [4]. E non molto più rara del glaucofane sembra essere la riebeckite nella sua varietà amiantoide detta crocidolite che fu osservata la prima volta in Italia da A. Lacroix [5] in rocce della Gorgona e quivi, in seguito, riosservata da S. Franchi [6], da E. Manasse [7] e da A. Onetti [8] e riscontrata ancora, più di recente, nelle anfiboliti dell'isola del Giglio da F. Millosevich [9].

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Mineralogia del R. Istituto di Studî Superiori di Firenze.

(2) Pervenuta all'Accademia il 12 luglio 1922.

(3) L. Colomba, *Sulla glaucofane della Beaume*. Atti R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XXIX, 1894.

(4) F. Zambonini, *Sul glaucofane di Chateyroux*, (*Valle di Gressoney*). Rend. R. Accad. dei Lincei, vol. XI, serie 5ª, fasc. 5°, Roma, 1902.

(5) A. Lacroix, *Sur les propriétés optiques de la crocidolite* ecc. Bull. Soc. Franc. de Miner., vol. XIII, Paris, 1890.

(6) S. Franchi, *Prasiniti ed anfiboliti sodiche* ecc. Boll. R. Com. geol., vol. XV, Roma, 1896.

(7) E. Manasse, *Le rocce della Gorgona*. Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat., Memorie, vol. XX, Pisa, 1903.

(8) A. Onetti, *Rocce del Capo Argentario*. Proc. verb. della Soc. Tosc. di Sc. Nat., vol. XXII, Pisa, 1913.

(9) F. Millosevich, *Studî litologici sull'isola del Giglio*. I. *Le rocce verdi*. Rend. R. Accad. dei Lincei, vol. XXV, serie 5ª, fasc. 7°, Roma. 1916.