

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVIII.

1911

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1911

Agronomia. — *Sulla presunta perpetuazione delle specie infeste attraverso lo stallatico.* Nota del prof. O. MUNERATI, presentata dal Socio R. PIROTTA.

Le sementi possono giungere al cumulo di letame per diverse vie:

a) con le spazzature o il fiorume, o le pule, ecc., direttamente, cioè senza prima passare per la stalla e senza permanere nella vasca di colatici (maceratoio) annessa alle concimaie; b) con gli stessi materiali di scarto, mantenuti prima per un certo periodo di tempo (ordinariamente una quindicina di giorni) in maceratoio; c) con la lettiera rimasta temporaneamente sotto i piedi degli animali, e trasportata immediatamente dopo sul cumulo; d) con la lettiera che, innanzi d'essere portata in concimaia, fu lasciata temporaneamente nel maceratoio; e) con deiezioni unitesi al materiale che serve di lettiera.

In ogni caso, il cumulo di stallatico può venire successivamente non curato, oppure curato con innaffiature periodiche, spandimento di materiali polverulenti, ecc. Il letame può essere infine trasportato nei campi sei mesi circa dopo la sua deposizione in concimaia (sistema più comune), oppure dopo un anno circa. Non basta: al letame possono affluire, per una stessa specie, sementi vecchie e fresche e quindi di vario grado di resistenza.

Nella presente Nota riporto i risultati sommarî delle mie osservazioni che ho cercato di estendere, se non a tutte, alle più essenziali delle forme accennate, e con le sementi di un numero molto maggiore di specie di quelle di cui mi servii per le prove destinate a determinare l'influenza, sulla vitalità dei semi, del passaggio attraverso l'organismo degli animali domestici: evidentemente al letame, per via diretta e indiretta, pervengono sementi di variatissime specie che gli animali normalmente non ingeriscono.

ELENCO DELLE SPECIE SOTTOPOSTE AD ESPERIMENTO.

Vicia segetalis Thuill., del 1906, 1907, 1908, 1909; *Vicia hirta* Balb., del 1908 e 1909; *Lathyrus Aphaca* L., del 1906, 1908 e 1909; *Avena fatua* L., semi grossi e semi piccoli del 1907, 1908 e 1909, semi piccolissimi del 1909; *Sorghum halepense* Pers., del 1907 e 1909; *Rapistrum rugosum* (L.) All., del 1907 e 1908; *Myagrum perfoliatum* L., del 1909; *Rumex crispus* L., del 1906, 1907 e 1909; *Sinapis arvensis* L., del 1907 e 1908; *Galium Aparine* L., del 1905 e 1909; *Convolvulus sepium* L., del 1905, 1908 e 1909; *Cirsium arvense* Scop., del 1908 e 1909; *Solanum nigrum* L., del 1908 e 1909; *Daucus Carota* L., del 1908 e 1909; *Ranun-*

culus acer L., del 1909; *Plantago lanceolata* L., del 1907, 1908 e 1909; *Papaver Rhoeas* L., del 1906, 1907, 1908 e 1909; *Amaranthus retroflexus* L., del 1907, 1908 e 1909; *Capsella Bursa-pastoris* Moench., del 1909; *Abutilon Avicennae* Gaertn., del 1908 e 1909; *Sonchus oleraceus* L., del 1908; *Datura stramonium* L., del 1908 e 1909; *Frumento*, del 1909; *Granoturco*, del 1909.

La quantità di semi impiegati variò da 250-500 per i più voluminosi (*Vicia hirta*; *Convolvulus sepium*, ecc.) a 1000 per i semi medi (*Vicia segetalis*, *Datura stramonium*, ecc.) e 3-4 mila per semi piccoli (*Amaranthus*, *Capsella*, *Papaver*, ecc.).

IMPOSTAZIONE DELLE PROVE.

Cercai di avvicinarmi il più possibile al piano completo di indagini più sopra abbozzato, servendomi da un lato di una concimaia senza platea impermeabile e senza maceratoio, del sig. Giuseppe Vincenzetti di Cantonazzo, dall'altro di una concimaia a maceratoio e a platea cementata di una delle tenute della Agenzia Co: Papadopoli di Loreo.

Nelle stesse località, contemporaneamente, conducevo a termine parte delle prove di passaggio di semi attraverso il tubo digerente dei bovini, per poter mettere, nel medesimo cumulo delle rispettive concimaie e nelle stesse condizioni, le sementi eventualmente passate integre nelle deiezioni degli animali in esperimento.

Collocamento dei semi in maceratoio. — Le sementi delle specie sopra elencate, provenienti da annate varie, furono poste, a gruppi (perchè non potessero ingenerarsi confusioni o incertezze), in sacchetti di garza, in due serie: una delle serie doveva servire per un'immediata constatazione dell'influenza, sulla vitalità dell'embrione, della permanenza delle sementi nei colatici; i semi dell'altra serie dovevano essere posti nel cumulo di letame accanto agli altri delle altre serie.

Collocamento dei semi in concimaia. — Il problema si presentava piuttosto difficile per mettere le sementi nelle condizioni più naturali e aver poi modo di recuperare, con assoluta certezza, i vari aggruppamenti. Ho escluso senz'altro il sistema, già adottato da altri sperimentatori⁽¹⁾, di porre i semi in sacchetti di tela metallica (di rame), in quanto si va a formare un diaframma che sottrae i semi stessi all'assoluto diretto contatto del materiale organico decomponentesi. Ho preferito di collocare i diversi gruppi di sementi in altrettanti sacchetti di garza assai sottile e rada, la quale si sarebbe rapidamente disfatta, lasciando i gruppi nettamente divisi. In altre prove di controllo le sementi furono frammischiate a deiezioni fresche, ciò che per-

(1) Confrontisi, ad esempio, con *The effect of digestion and fermentation of manure on the vitality of seeds*, di E. I. Oswald, Maryland.

metteva di avvicinarsi ancora più a quanto si verifica nelle condizioni normali. Scelta una porzione di alcuni metri quadrati di un cumulo in formazione a circa un metro di altezza, e appianatane, senza calpestamento, la superficie, i sacchetti vennero posti gli uni presso gli altri, sufficientemente distanziati, accanto alle deiezioni degli animali in esperimento. Subito dopo vi si sovrappose un piccolo strato di stallatico fresco per continuare, nel periodo successivo, ad innalzare uniformemente il cumulo sino a circa due metri. Le superficie occupate dai gruppi di semi vennero in ogni caso individuate agli angoli da spranghe infisse nel cumulo, e, sopra e sotto, a una certa distanza, da fili metallici incrociantisi, in modo da potere, non ostante l'inevitabile ulteriore abbassamento della massa, ritrovare senza difficoltà il punto preciso e operare con la necessaria oculatezza allo scopo di evitare scambi ed errori. L'ubicazione dei singoli lotti veniva fissata in appositi schizzi.

Collocamento delle deiezioni degli animali in prova. — Le deiezioni, che non avevano servito per l'esame destinato a determinare l'approssimativa percentuale dei semi passati inutilizzati attraverso l'organismo degli animali in esperimento, venivano divise in due parti e racchiuse in altrettante gabbie metalliche a maglia molto rada (8 cm. circa) e pieghevole: le une eran subito poste, come ho detto, presso i gruppi dei semi; le altre gabbie venivano prima lasciate per una quindicina di giorni in maceratoio e poi poste, a loro volta, accanto alle prime.

INFLUENZA DI UNA TEMPORANEA PERMANENZA IN MACERATOIO.

La doppia serie di gruppi fu immersa nel liquido il 16 agosto 1909 e ne venne tolta il 29 agosto.

La temperatura dei colatici nella vasca, determinata giornalmente — con esatto termometro da silos — dall'agente sig. Giuseppe Padovani, oscillò, nella quindicina, da un minimo di 22 gradi centigradi il 20 agosto, a un massimo di 25 gradi il giorno 24. La permanenza dei semi in condizioni favorevoli per germinare durò dal 1° settembre 1909 a tutto dicembre 1910, vale a dire 16 mesi continui. Fatto, negli ultimi giorni del 1910, l'esame delle sementi, si ebbero i seguenti risultati:

Avena fatua L., semi grossi, medi e piccoli; *Sinapis arvensis* L.; *Rapistrum rugosum* (L.) All.; *Galium Aparine* L.; *Cirsium arvense* L.; *Daucus Carota* L.; *Rumex Crispus* L.; *Solanum nigrum* L.; *Ranunculus acer* L.; *Fruento*: (germinati zero %; disfatti 100 %).

Lathyrus Aphaca L., del 1906, germinati 26 %; del 1908, germinati 70 %; del 1909, germinati 65 %. *Vicia segetalis* Thuill., del 1906, germinati 19 %; del 1909, germinati 78 %. *Vicia hirta* Balb., del 1908, germinati 40 %; del 1909, germinati 58 %.

Convolvulus sepium L., del 1905, germinati 5 %; del 1908, 30 %; del 1909, 23 %. *Abutilon Avicennae* Gaertn., del 1908, germinati 16 %; del 1909, 18 %. *Datura stramonium* L., germinati 30 % e mantenutisi apparentemente vitali 60 %.

INFLUENZA DELLA PERMANENZA PER SEI MESI IN CONCIMAIA
SENZA PLATEA IMPERMEABILE.

Nella concimaia del sig. Giuseppe Vicenzetti furono poste due serie di semi in due tempi successivi, e precisamente il 21 luglio e il 23 agosto 1909. La distanza di un mese da un collocamento all'altro fu imposta dalla necessità di attendere il periodo di naturale maturazione dei semi della seconda serie nell'anno stesso, sempre con la precisa finalità di determinare il coefficiente di resistenza dei semi di una data specie a norma della loro età.

Per ambedue le serie l'escavo dei semi fu fatto il 17 gennaio 1910, e cioè sei mesi dopo per la prima serie e cinque mesi per la seconda. L'esame dei numerosi gruppi, diligentemente compiuto dal mio egregio assistente dott. T. V. Zapparoli, portò alle seguenti constatazioni riassuntive:

Avena fatua L.; *Papaver Rhoeas* L.; *Capsella Bursa-pastoris* Moench.; *Rumex crispus* L.; *Rapistrum rugosum* (L.) All.; *Cirsium arvense* L.; *Amaranthus retroflexus* L.; *Plantago lanceolata* L.; *Daucus Carota* L.; *Solanum nigrum* L.; *Myagrum perfoliatum* L.; *Galium Aparine* L.: pochissimi apparentemente ben conservati, ma mostratisi più tardi del tutto ingerminali.

Abutilon Avicennae Gaertn.; *Datura Stramonium* L.: moltissimi (circa il 40 %) si mostrano duri e in apparenza vitali, ma nessuno, dopo un anno di permanenza in germinatoio, si evolve. Questi semi si conservano per ulteriori osservazioni.

Vicia hirta Balb., del 1908 e 1909: totalmente distrutti i semi del 1908; di quelli del 1909, 12 si presentano apparentemente vitali; in un anno, 3 germinano, 2 marciscono e 7 si conservano duri.

Vicia segetalis Thuill., del 1906, 1908 e 1909: su 1000 semi del 1906, trovati duri 1; del 1908, duri 4; del 1900, duri 54.

Lathyrus Aphaca L., semi del 1907, 1908 e 1909: su 1000 del 1907, duri 4; su 1000 del 1908, duri 22; su 1000 del 1909, duri 70.

Convolvulus sepium L., semi del 1906, 1908 e 1909: comportamento analogo ai semi di leguminose.

Le deiezioni degli animali che avevano servito per determinare l'influenza del passaggio attraverso l'apparato digestivo sulla vitalità delle sementi, rimaste pure sei mesi in concimaia ed esaminate contemporaneamente ai gruppi di semi di cui abbiamo ora parlato, contenevano qualche raro seme, in condizioni tali da doverne presumere distrutta la vitalità. Dette deiezioni

non erano ancora ridotte al vero stato di burro nero. Le quattro gabbie di fil di ferro a larga maglia, che le contenevano, furono sotterrate, quasi a metterle nelle condizioni naturali per interramento con l'aratro, ed ivi lasciate per sette mesi. Allorchè si procedette al nuovo esame, non si trovò più nessuna traccia di semi.

PERMANENZA IN CONCIMAIA RAZIONALE PER UNDICI MESI.

Il giorno 30 agosto 1909, in un cumulo in formazione di una grande concimaia a maceratoio del tenimento *Nogarole* (Co: Papadopoli), furono collocate: *a*) le sementi che erano rimaste per 15 giorni in maceratorio; *b*) le sementi passate inutilizzate attraverso l'organismo dei bovini; *c*) altrettanti gruppi di semi normali.

Un'altra doppia serie (serie d_1 e serie d_2) di semi normali venne collocata nella stessa concimaia, in un cumulo adiacente in formazione, il 3 settembre.

I semi della serie d_1 furono posti accanto a quelli della serie d_2 , ma a distanza tale da poter esaminare il primo aggruppamento indipendentemente dal secondo: era, infatti, mia intenzione di mettere allo scoperto una delle due serie dopo sei mesi e l'altra dopo 12 mesi. Senonchè, non avendo potuto compiere parte delle osservazioni dopo sei mesi, tutti gli aggruppamenti furono presi in esame trascorso un periodo di quasi un anno, e precisamente il giorno 20 luglio 1910.

Tutte le sementi, di qualunque specie e di ogni età, erano già manifestamente distrutte: qualche seme di veccia, di convolvolo, di Abutilon e di stramonio conservava ancora una certa parvenza di vitalità, ma si disfaceva alla minima pressione.

CONCLUSIONI.

I. Già dopo circa sei mesi, in un cumulo di stallatico, anche se conservato senza soverchie cure e quindi non ancora ben decomposto o ridotto allo stato di materia nera, le sementi della grande maggioranza delle comuni piante spontanee e coltivate si presentano più o meno profondamente alterate.

II. Completamente distrutti, fra le specie più infeste della bassa Valle del Po, sono i semi di *Avena fatua* L.; *Rapistrum rugosum* (L.) All.; *Rumex crispus* L.; *Sinapis arvensis* L.; *Plantago lanceolata* L.; *Papaver Rhoeas* L.; *Cirsium arvense* L.; *Sonchus oleraceus* L.; *Daucus Carota* L.; *Amaranthus retroflexus* L.; *Galium Aparine* L.; *Myagrurn perfoliatum* L.; *Ranunculus acer* L.; *Plantago major* L.: cioè semi non duri o a tegumento permeabile. Codesti semi possono, in certe condizioni, perdere la loro vitalità persino con una relativa breve permanenza (15-20 giorni) in una vasca di colaticci.

III. Le sementi di leguminose si comportano assai diversamente secondo la loro età: quelle vecchie (di due o più anni) che hanno in gran parte perduto della loro facoltà di non lasciarsi attraversare dall'acqua, e quindi più o meno facilmente inturgidentisi e facilmente germinabili (1), si alterano incomparabilmente più presto delle sementi nuove (dell'annata) della medesima specie. Nel caso delle tre specie più tipiche da me prese in esame, il comportamento dei semi di tre annate diverse appare da queste cifre comparative:

	Trovati duri dopo sei mesi su mille semi				
	del 1906	del 1907	del 1908	del 1909	
<i>Vicia segetalis</i>	1	—	4	54	dei quali metà germinati
<i>Vicia hirta</i>	—	—	—	12	"
<i>Lathyrus Aphaca</i>	—	4	22	70	dei quali 1/4 germinati

Probabilmente, anche i semi del 1909, se invece di essere aggruppati si fossero trovati isolati nell'ammasso (2), avrebbero resistito ancora meno, onde è a presumersi che nelle condizioni normali, il numero dei semi duri uscenti incolumi da così dura prova, si riduca a proporzioni praticamente trascurabili.

IV. In modo analogo si sono comportati i semi di *Convolvulus sepium* L.

V. I semi delle due specie: *Abutilon Avicennae* Gaertn., e *Datura Stramonium* L., hanno offerto una apparente resistenza delle più prodigiose. Dopo sei mesi non meno del 40 % avevano l'aspetto di semi del tutto normali: senonchè, posti in germinatoio, si conservarono in grandissima maggioranza integri per un anno, senza evolversi.

VI. Se poi l'ammasso di stallatico, per una più prolungata permanenza in concimaia (sino a 11-12 mesi), giunge a trasformarsi completamente in materia nera (burro nero), tutte le sementi, di qualunque specie e di qualunque età, possono ritenersi disfatte e in ogni caso ingerminabili.

Nel loro complesso le mie osservazioni mi permettono di concludere che lo stallatico — sia per la elevata temperatura che nell'ammasso si conserva lungamente in conseguenza della successiva uniforme sovrapposizione di nuova materia organica a intensa facoltà fermentativa, sia per l'azione diretta dei microrganismi attaccanti la cellulosa e composti similari — è, contraria-

(1) Un seme che abbia la facoltà di germinare prontamente deve, *a priori*, ritenersi più soggetto ad alterazioni, cioè un organismo più delicato e più debole di un seme duro o non prontamente germinabile.

(2) Per quanto si sia cercato di avvicinarsi il più possibile alle condizioni naturali, l'aduggiamento di vari semi di una stessa specie doveva, sia pure in minima parte, proteggere quelli meno a contatto con l'ammasso fermentante.

riamente all'opinione in generale accettata, un potente distruggitore di semi, un grande crogiuolo, un provvido purificatore.

Anche se lo stallatico si porta nei campi ad uno stato di non perfetta decomposizione, la quantità di sementi vitali che esso può contenere è così ridotta da far considerare affatto male apposta la colpa che i pratici si credono in diritto di riversargli quale efficiente veicolo di semi di erbacce.

Mi riserbo di studiare il meccanismo che presiede a codesta sopraffazione di vitalità e di determinare il momento nel quale lo stallatico debba già ritenersi una vera necropoli di semi di piante infeste, e se vi siano ancora dei mezzi per affrettarne l'opera purificatrice.

Debbo rivolgere espressioni di gratitudine all'on. Ministero di agricoltura, che si compiacque di concedermi un sussidio perchè conducessi a termine le mie osservazioni, ai sigg. dottori A. Piva e B. Lusiani, G. Padovani e G. Vicenzetti che vollero meco cooperare a che le varie prove si compissero nella forma più rigorosa, e al dott. T. V. Zapparoli che mi coadiuvò efficacemente in tutte le indagini supplementari.

Patologia. — *Sull'identità delle Leishmaniosi* (¹). (Culture su mezzo N. N. N. dei parassiti della leishmaniosi nel cane). Nota I dei dottori BASILE CARLO e VISENTINI ARRIGO, presentata dal Socio B. GRASSI.

Un cane nato in laboratorio nel giugno 1910 da madre, in cui l'esame ripetuto del midollo osseo era stato negativo per le *Leishmanie*, fu tenuto, in modo rigoroso, lontano da qualsiasi insetto sino al dicembre successivo. Durante questo mese gli furono poste addosso ripetutamente (Basile) delle pulci (*serraticeps* e *irritans*) provenienti da Bordonaro (piccolo villaggio presso Messina) ove erano state raccolte nelle famiglie che tenevano cani in casa.

A Bordonaro, come è noto, è stato descritto nel 1909, dal Gabbi un focolaio endemico di Kala-Azar; ed uno di noi, il Basile, ha riscontrato contemporaneamente una notevole percentuale di cani infetti da parassiti di Leishman. Però, nel tempo in cui furono raccolte le pulci, per quanto a noi consta, in quel villaggio non vi erano casi dichiarati di Kala-Azar.

Il cane, in cui ripetuti esami del fegato e del midollo osseo, eseguiti dal Basile, avevano dato risultato negativo per la presenza di *Leishmanie*. nel gennaio cominciò a dimagrire e la puntura del fegato mostrò qualche raro parassita. L'esame del midollo osseo eseguito molte volte, ha sempre dimostrato, dal marzo in poi, la presenza di *Leishmanie*, benchè scarse.

(¹) Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Roma, con sussidio concesso dal Ministero dell'Interno.