

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVI.

1909

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1909

2) La differenza di azione dei diversi acidi tartarici sull'alcalialbumina (siero non dializzato e sterilizzato frazionatamente a 50° C.) dipende in massima parte dagli  $H^+$ , e quindi dal differente grado di dissociazione degli acidi.

3) L'azione dei diversi acidi tartarici sulla così detta « albumina neutra » (siero di sangue dializzato) è dovuta prevalentemente agli  $H^+$ , finchè gli acidi tartarici si trovano in piccolissima concentrazione; ma se si trovano in concentrazioni relativamente grandi, è dovuta per massima parte alla loro differente configurazione stereochimica.

4) L'azione degli acidi tartarici sulle proteine muscolari (museoli normali di rana) si manifesta in generale in modo analogo a quello veduto per l'albumina neutra.

5) Tanto sul siero dializzato, cioè sull'albumina « neutra » quanto sul muscolo, si dimostra più efficace l'acido levogiro che il destrogiro, e sia nell'accelerare la coagulazione dell'albumina che nel portarla al punto dell'incoagulabilità, come anche nel determinare la velocità di coagulazione (accorciamento) termica del muscolo.

**Chimica.** — *Influenza dell'anidride carbonica e dell'ossigeno sul cuore di rettili e di anfibi* (<sup>1</sup>). Nota di G. GALEOTTI ed E. SIGNORELLI, presentata dal Corrisp. F. BORTAZZI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

**Fisiologia vegetale.** — *Assorbimento elettivo di ioni nelle radici.* Nota di E. PANTANELLI e M. SELLA, presentata dal Socio R. PIROTTA.

Si conoscono tre casi, in cui l'assorbimento elettivo di un ione da parte delle radici delle piante verdi è indubbio:

1. Fornendo in cultura acquosa nitrato potassico, l'ione  $NO_3^-$  viene dapprima assorbito così rapidamente rispetto all'ione  $K^+$ , che questo resta di fuori in eccesso e determina la liberazione di altrettanti ioni  $OH^-$  dall'acqua; la soluzione diviene debolmente alcalina. In seguito la pianta assorbe l'eccesso di  $K^+$ , e la soluzione ritorna neutra, poi debolmente acida. Fornendo  $NaNO_3$ , si ha lo stesso fenomeno ed in misura ben maggiore; e siccome il  $Na^+$  viene rifiutato dalle radici di quasi tutte le piante, l'alcalinità della soluzione esterna si accentua al punto da produrre deperimento e morte della pianta (Knop, 1862).

2. Fornendo in cultura acquosa solfato ammonico, il catione  $\text{NH}_4^+$  viene assorbito così rapidamente dalle radici, che in poche ore la soluzione diventa acida per eccesso di  $\text{HSO}_4^-$  o anche  $\text{SO}_4^{--}$ , che determina la liberazione di altrettanti ioni  $\text{H}^+$  da l'acqua. L'acidità può in seguito aumentare al punto, da produrre deperimento e morte della pianta (Mazé, 1899; Prjanischnikow, 1901) (1).

3. Fornendo in cultura acquosa un fosfato acido, o neutro, l'anione  $\text{HPO}_4^-$  o  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  viene assorbito entro poche ore quasi fino a completa asportazione, così che si forma prima il fosfato neutro, poi il basico, con liberazione di  $\text{OH}^-$  da l'acqua, ed occorre aggiungere nuovo  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  per impedire che l'alcalinità del medium danneggi la pianta (Knop, 1860). Gli ioni  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Fe}^{++}$  o  $\text{Fe}^{+++}$  ecc. vengono intanto assorbiti con estrema lentezza, il catione  $\text{Na}^+$  non viene per lo più affatto assorbito, e per esso infatti è massimo il pericolo di inacidimento.

Basterebbero questi tre fatti per dimostrare che le radici, scegliendo il catione o l'anione, sono capaci di turbare, sia pur momentaneamente, l'equilibrio ionico e lavorare contro l'enorme forza di attrazione elettrostatica o attrito interno degli ioni. Ciò deve dare origine a correnti galvaniche, ma nessuno ha ancora verificato questo punto.

Noi ci siamo proposti di analizzare questa proprietà delle membrane plasmiche dell'epiblema assorbente delle radici ed abbiamo cominciato col cimentare alcuni sali di valore nutritizio minore di quello dei nitrati o dei sali d'ammonio. Ci siamo rivolti anzitutto ai cloruri, solfati e fosfati di potassio e di calcio; quest'ultima base ci ha permesso di confrontare il portamento degli ioni  $\text{Ca}^{++}$  da una parte,  $\text{SO}_4^-$  od  $\text{HSO}_4^-$  e  $\text{HPO}_4^-$  o  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dall'altra rispetto ai relativi corpi di fondo.

Si sperimentò con plantule di *Cucurbita Pepo* nana. I semi furono fatti rigonfiare per 24 ore in acqua di condotto (acqua Marcia), poi germogliare per 6-7 giorni in segatura umida. Indi le plantule furono poste in vasi da cultura acquosa, in numero di 16-21 per vaso, e tenute in acqua di condotto per 2 giorni, acciò che le radici si fossero adattate all'ambiente liquido e perfettamente cicatrizzate, poi per mezz'ora in acqua distillata e di qui trasportate nella soluzione del sale da sperimentare.

Ogni vaso conteneva 2500 cc. di questa soluzione, e si ebbe cura di aggiungere via via nuova acqua distillata, acciò che il volume restasse costante. La durata dell'esperienza non poteva esser lunga, perchè non si trattava di soluzioni nutritizie complete; l'esperienza fu in generale tolta quando le piante minacciavano di soffrire.

(1) A proposito di questo fatto, Schulow (1903) ha mostrato con uno speciale dispositivo che la separazione dell'acido dall'ammonio avviene realmente nella soluzione esterna e non nella radice, come taluno aveva supposto. Cfr. anche Kossowitsch (1904), Ehrenberg (1908) ecc.

I. *Cloruro di potassio*. Introdoti 5.635 g (= 75 millimol) di KCl secco in litri 2.5. N.° 18 piante dal 18 al 24 giugno (1909). Siccome accennavano a soffrire, le sostituimmo con altre 16 piante dal 26 giugno al 4 luglio. Queste ultime dettero:

Peso secco delle radici . . . . .	0.365 g
"  "  dei fusti e foglie . . . . .	2.065 "

La soluzione esterna fu concentrata a 500 cc. Da 100 di questi ottenemmo 0.911 g di  $K_2SO_4$ , cioè 0.4091 g di K, pari a 2.0455 g in tutto.

10 cc. della stessa soluzione concentrata corrispondevano a 8.96 cc. di soluzione decinormale di  $AgNO_3$ , ossia contenevano 0.03176 g di Cl, pari a 1.5881 g in tutto. Quindi:

Ione	fornito	rimasto	assorbito
K <sup>+</sup>	2.967 g	2.0455 g	0.912 g = 23.38 mg-ioni
Cl <sup>-</sup>	2.6775 "	1.5881 "	1.0894 " = 30.68 "

È stato assorbito più Cl<sup>-</sup> che K<sup>+</sup>, ossia la soluzione, per quanto fosse ancora neutra per le cartine di tornasole, fenolftaleina ed eliantina, tendeva a diventare alcalina, ciò che spiega il poco sviluppo delle radici e dei fusti, nonché un leggerissimo imbrunimento di alcune radici, che per altro erano ancora ben turgide. Si noti che ha più valore alimentare il K<sup>+</sup> che il Cl<sup>-</sup>.

II. *Cloruro di calcio*. Introdoti 6.465 g (= 50 millimol) di  $CaCl_2$ . aq in litri 2.5. N.° 17 piante dal 18 giugno al 2 luglio (14 giorni). Sviluppo ottimo dei fusti e delle radici.

Peso secco delle radici . . . . .	0.580 g
"  "  dei fusti e foglie . . . . .	2.156 "

La soluzione esterna fu concentrata a 500 cc. Da 50 di questi ottenemmo 0.657 g di  $CaCO_3$ , cioè 0.2632 g di Ca, pari a 2.632 g in tutto.

10 cc. della stessa soluzione concentrata corrispondevano a 13.0 cc. di soluzione decinormale di  $AgNO_3$ , ossia contenevano 0.04608 g di Cl, pari a 2.3042 g in tutto. Quindi:

Ione	fornito	rimasto	assorbito
Ca <sup>++</sup>	2.387 g	2.632 g	— 0 mg-ioni
Cl <sup>-</sup>	4.128 "	2.3042 "	1.824 g = 51.39 "

Il Ca<sup>++</sup> non è penetrato affatto nelle radici di queste giovani piantine, mentre il Cl<sup>-</sup> è stato assorbito per più della metà. La soluzione però si mantenne esattamente neutra, certo per la formazione di bicarbonato di calcio, e le radici erano nivee, poderosamente sviluppate in lunghezza e ben ramificate.

III. *Solfato di potassio*. Introdotti 8.7 g (= 47.7 millimol) di sale secco in litri 2.5. N.° 17 piante dal 18 al 24 giugno; siccome pareva che soffrissero, furono sostituite con altre 17 piante dal 24 giugno al 3 luglio. Queste ultime diedero:

Peso secco delle radici . . . . .	0.552 g
" " dei fusti e foglie . . . . .	2.07 "

La soluzione esterna fu concentrata a 500 cc. Di questi, 100 cc. dettero 1.537 g  $K_2SO_4$ , cioè 0.689 g di K, pari a 3.445 g in tutto.

Altri 50 cc. diedero 0.745 g di  $BaSO_4$ , cioè 0.3065 g  $SO_4$ , pari a 3.065 g in tutto. Paragonando:

Ione	fornito	rimasto	assorbito
$K^+$	3.9 g	3.445 g	0.455 g = 11.6 mg-ioni
$SO_4^{=}$	4.8 "	3.065 "	1.735 " = 18.07 "

Si ebbe anche qui una leggera preferenza per l'anione, così che la soluzione esterna tendeva a diventare alcalina, e difatti alcune radici cominciavano ad imbrunire leggermente.

IV. *Solfato di calcio*. Introdotti 7.1 g (= 41.29 millimol) di  $CaSO_4 \cdot 2aq$  preparato da  $CaCl_2$  e  $K_2SO_4$ , lavato ed asciugato all'aria, poi in stufa a 60° C. N.° 21 piante dal 20 giugno al 9 luglio (19 giorni). Si svilupparono bene e dettero:

Peso secco delle radici . . . . .	0.505 g
" " dei fusti e foglie . . . . .	3.225 "

La soluzione esterna, acidificata con HCl, fu concentrata a 500 cc. Di questi, 25 cc. davano 0.21 g di  $CaCO_3$ , cioè 0.084126 g Ca, pari a 1.6825 g in tutto.

Altri 50 cc. davano 0.922 g di  $BaSO_4$ , ossia 0.37936 g di  $SO_4$ , pari a 3.7936 g in tutto. Quindi:

Ione	fornito	rimasto	assorbito
$Ca^{++}$	1.659 g	1.682 g	— = 0 mg-ioni
$SO_4^{=}$	3.982 "	3.793 "	0.189 g = 1.98 "

Pare dunque che le radici avessero cominciato ad attaccare il gesso con il loro acido; ma, contrariamente a quanto si sarebbe aspettato, tendevano ad assorbire più presto l'anione  $SO_4^{=}$  che il catione  $Ca^{++}$ , anche qui probabilmente mercè la formazione di bicarbonato o carbonato. In altre parole, perfino in un solfato insolubile le radici di zucca (giovane) separano l'anione dal catione. Però bisogna considerare che il gesso è solubile per 0.235-0.238 % alla temperatura di 20°-25° C, così che nei 2.5 litri di solu-

zione vi erano fin da principio almeno 0.5875-5950 g di  $\text{CaSO}_4$  disciolto, ossia quanto bastava per fornire i 0.189 g di  $\text{SO}_4$  assorbiti dalle radici. Inoltre a mano a mano che l' $\text{SO}_4^{=}$  viene assorbito, l' $\text{SO}_4^{=}$  del gesso indisciolto tende a passare in soluzione; dal loro canto gli ioni  $\text{Ca}^{++}$  che si trovano già in soluzione, l'abbandonano come  $\text{CaCO}_3$ , e quindi nuovi ioni  $\text{Ca}^{++}$  entrano in soluzione dal gesso indisciolto. In altre parole le radici sostituiscono a poco a poco l'acido carbonico al solforico, e siccome la tensione di soluzione è molto maggiore per lo ione solforico che per il carbonico, molto probabilmente la formazione di bicarbonato comincia solo dopo che tutto l' $\text{SO}_4^{=}$  è stato assorbito dalle radici. Ciò potrebbe anche spiegare perchè nel primo stadio di sviluppo queste piantine non assorbono calce.

V. *Fosfato acido di potassio*. Introdotti 6.8 (= 50 millimol) di sale seccato a  $100^\circ \text{C}$  in litri 2.5. N.° 16 piante dal 18 al 28 giugno. Bene sviluppate:

Peso secco delle radici . . . . .	0.88 g
" " dei fusti e foglie . . . . .	2.065 "

La soluzione esterna fu concentrata a 501.5 cc. Di questi, 50 cc. dettero 0.4254 g di  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , cioè 0.1907 g di K, pari a 1.913 g in tutto.

Altri 100 cc. dettero 0.0215 g di  $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$ , che corrispondono a 0.01834 g di  $\text{PO}_4$ , pari a 0.09197 in tutto. Paragonando:

Ione	fornito	rimasto	assorbito
$\text{K}^+$	1.958 g	1.913 g	0.045 g = 1.15 mg-ioni
$(\text{H})\text{PO}_4^{=}$	4.75 "	0.0919 "	4.658 " = 49.04 "

L'assorbimento dell'anione  $(\text{H})\text{PO}_4^{=}$  o  $(\text{H}_2)\text{PO}_4^{-}$  è enorme rispetto all'assorbimento del catione  $\text{K}^+$ . La soluzione esterna concentrata aveva infatti acquistato una debolissima reazione alcalina, nettamente riconoscibile con la carta di fenoltaleina o di eliantina. Ciò non ostante, lo sviluppo delle radici era ottimo (non però quanto nel vaso con  $\text{CaCl}_2$ ), ciò che è da attribuirsi molto probabilmente all'effetto alimentare del  $\text{PO}_4$  assorbito così avidamente.

VI. *Fosfato di calcio*. 13.6 g (= 80 millimol) del sale  $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{aq}$  seccato a  $80^\circ \text{C}$  furono introdotti in litri 2.5. N.° 16 piante dal 26 giugno all'8 luglio dettero:

Peso secco delle radici . . . . .	0.548 g
" " dei fusti e foglie . . . . .	2.582 "

La soluzione esterna, acidificata con  $\text{HNO}_3$ , fu concentrata a 500 cc. Di questi, 10 cc. davano 0.156 g di  $\text{CaCO}_3$ , cioè 0.06249 g di Ca, pari a 3.1247 g in tutto.

Per l'estrema povertà in  $\text{PO}_4$ , non si potè dosare questo con nessuno dei metodi soliti, e ci dovemmo contentare di pesare direttamente il precipitato di fosfomolibdato ammonico, asciugato a  $70^\circ \text{C}$ , ottenuto da 100 cc. della soluzione concentrata: 0.029 g, corrispondenti a 0.001456 g  $\text{PO}_4$ , pari a 0.00728 g in tutto. Quindi:

Ione	fornito	rimasto	assorbito
$\text{Ca}^{++}$	3.169 g	3.125 g	0.044 g = 1.10 mg-ioni
$(\text{H})\text{PO}_4^-$	7.503 "	0.0073 "	7.4957 " = 78.93 "

Anche in questo caso l'assorbimento dell'anione  $(\text{H}_2)\text{PO}_4^-$  o  $(\text{H})\text{PO}_4^-$  è stato quasi totale, mentre il catione  $\text{Ca}^{++}$  è rimasto tutto di fuori. [Eppure il fosfato era insolubile; in realtà il corpo di fondo si sciolse in gran parte durante l'esperienza, ma non tutto. Dobbiamo considerare, che il fosfato bicalcico è solubile per circa 0.28 g per litro, così che fin dal principio dell'esperienza ve n'erano 0.7 g in soluzione. Assorbendo le radici gli ioni  $(\text{H}_2)\text{PO}_4^-$  o  $(\text{H})\text{PO}_4^-$  ed emettendo  $\text{CO}_2$ , si formava  $\text{CaCO}_3$  che allontanava gli ioni  $\text{Ca}^{++}$  già disciolti ed obbligava altro Ca a passare dal fosfato indisciolti nella soluzione, assumendo lo stato ionico. Però, diversamente da quanto abbiamo osservato per il gesso, qui lo ione  $(\text{H}_2)\text{PO}_4^-$  o  $(\text{H})\text{PO}_4^-$  ha una tensione di soluzione non molto più elevata di quella dell'anione  $(\text{H})\text{CO}_3^-$ , così che il Ca allontanato come  $\text{CaCO}_3$  aveva già cominciato a riprendere lo stato ionico, con formazione di bicarbonato, prima che tutto il  $\text{PO}_4$  fosse stato assorbito. Le radici erano robuste, nivee e ben ramificate, ma meno sviluppate che nel precedente vaso.

Riassumendo nella seguente tabella i dati di assorbimento dei diversi ioni, espressi in milligrammoioni,

	K Cl	Ca Cl <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ca SO <sub>4</sub>	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	CaHPO <sub>4</sub>
Catione	23.38	0	11.6	0	1.15	1.10
Anione	30.68	51.39	18.07	1.98	49.04	78.93

si vede che le membrane plasmiche dell'epiblema assorbente delle radici di zucca nel primo stadio di sviluppo

- 1) possono separare l'anione dal catione,
- 2) assorbono a preferenza l'anione, talvolta fino ad asportarlo completamente dal liquido esterno, mentre lasciano fuori il catione, il  $\text{Ca}^{++}$  più volentieri del  $\text{K}^+$ .

Con questi nuovi esempi è ben dimostrata la capacità delle membrane plasmiche radicali, di funzionare come setti inegualmente permeabili per i diversi ioni. Resta a vedersi qual'è il meccanismo chimico di questo spostamento di ioni. In queste prime ricerche ci siamo limitati a fare alcune determinazioni del responsabile principale, dell'acido carbonico emesso dalle giovani radici.

Per le quattro soluzioni di sali solubili, concentrate quindi senza aggiunta di acido, abbiamo determinato la  $\text{CO}_2$  con l'apparecchio di Fresenius ed abbiamo ottenuto, riportando a tutta la soluzione di

KCl	0.144 g $\text{CO}_2$ =	0.1996 g $\text{HCO}_3^-$ =	3.3 mg-ioni
Ca $\text{Cl}_2$	1.528 " " =	2.117 " " =	34.7 "
$\text{K}_2\text{SO}_4$	0.632 " " =	0.8760 " " =	14.4 "
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	1.730 " " =	2.397 " " =	39.3 "

Paragonando questi dati con le quantità di catione rimaste in eccesso

	$\text{K}^+$	$\text{Ca}^{++}$	
KCl	7.3	—	mg-ioni
Ca $\text{Cl}_2$	—	25.7	"
$\text{K}_2\text{SO}_4$	6.5	—	"
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	47.9	—	"

non ne possiamo ricavare un fatto regolare. Nella soluzione di KCl fu emesso meno della metà del  $\text{CO}_2$  necessario per neutralizzare l'eccesso di alcali, così che dovevano esserci ancora liberi circa 4 mg-ioni di  $\text{OH}^-$ , ossia reazione alcalina.

Nella soluzione di Ca  $\text{Cl}_2$  fu invece emesso più  $\text{CO}_2$  di quanto era necessario per trasformare in Ca  $\text{CO}_3$  tutti gli ioni  $\text{Ca}^{++}$  rimasti di fuori, ma meno di quanto occorreva per tenere in soluzione tutto questo  $\text{Ca}^{++}$ . Ciò non ostante non precipitò affatto Ca  $\text{CO}_3$  e la reazione si mantenne neutra. Quindi, o non riuscì bene la determinazione dell' $\text{CO}_2$ , o vi furono altri processi secondari, di cui per ora non abbiamo la minima idea.

Nella soluzione di  $\text{K}_2\text{SO}_4$  il  $\text{CO}_2$  è uscito in quantità superiore a quella necessaria per neutralizzare l'eccesso di  $\text{K}^+$  (e per formare il  $\text{KHCO}_3$ ), eppure la reazione della soluzione doveva essere diventata leggermente alcalina stando al portamento delle radici (per le cartine era neutra).

Finalmente nella soluzione di  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  l' $\text{HCO}_3^-$  è inferiore alla quantità necessaria per fare equilibrio agli ioni  $\text{K}^+$  rimasti in eccesso, e infatti la reazione era debolmente alcalina, come si è detto.

Certo si tratta di equilibri non sempre facili ad essere compresi, non solo perchè le radici li spostano continuamente con la loro attività assorbente e respiratoria, ma anche, come ha mostrato recentemente Niklewski (1909), perchè l'assorbimento dei sali alcalini determina la *secrezione*, da radici vive e perfettamente sane, di ioni di  $\text{Ca}^{++}$  e  $\text{Mg}^{++}$ .

Ricordando però anche le considerazioni che abbiamo fatte a proposito del Ca  $\text{SO}_4$  e Ca  $\text{HPO}_4$ , arriviamo ad una deduzione più generale, che *quanto più rapido è l'assorbimento dell'anione rispetto al catione, tanto più acido carbonico viene emesso dalle radici*, cioè che facilita viepiù l'assorbimento dell'anione. Non ci sembra che questi fenomeni sieno collegati in un altro



ordine, perchè al principio dell'esperienza la superficie respiratoria è presso che eguale in tutti i vasi.

Piuttosto si potrebbe pensare almeno a due cause di questo fatto fisiologicamente importante, e sono: 1) aumento della superficie e massa viva respirante per l'accelerazione dello sviluppo delle radici, dovuta a influenze alimentari o catalitiche dell'anione così avidamente assorbito; 2) influenza diretta di questo anione su l'attività respiratoria. Quest'ultima causa deve necessariamente essere invocata colà dove le radici crebbero poco durante l'esperienza.

Ripareremo di questi fatti dopo che avremo esteso le ricerche ad altri sali, a diverse piante in diversi stadii di sviluppo, e cercheremo di completare le determinazioni analitiche con misure di conduttività elettrolitica.

Abbiamo ricordato: Knop W., Landwirtsch. Versuchsstat., 1860, vol. II, pag. 75; 1861, vol. III, pag. 295; 1862, vol. IV, pag. 137. — Mazé P., Ann. Inst. Pasteur, 1900, vol. XIV, pag. 26. — Prjanischnikow D., Landwirtsch. Versuchsstat. 1901, vol. XLVI, pag. 132; Ber. d. bot. Ges., 1905, vol. XXIII, pag. 2; 1908, vol. XXVI, pag. 717; Atti Congresso Chimico di Roma, 1906 (1908), vol. IV, pag. 378; ecc. — Schulow J. W., Centr. f. Agrik. Chemie, 1904. — Kossowitsch P., ibidem, 1905. — Nathansohn A., Jahrb. f. wiss. Bot., 1904, vol. XL, pag. 623. — Ehrenberg P., Landwirtsch. Versuchsstat., 1908, vol. LXIX, pag. 259. — Niklewski Br., Ber. d. bot. Ges., 1909, vol. XXVII, pag. 224. — Sarebbero da aggiungere: Rautenberg e Kühn, Landw. Versuchsstat., 1864, vol. VI, pag. 335, e una quantità di lavori su l'assorbimento dei sali d'ammonio e dei fosfati, su cui torneremo a suo tempo.

**Patologia vegetale.** — *La forma ascofora dell'oidio della vite nel Ferrarese.* Nota del prof. VITTORIO PEGLION, presentata dal Socio G. CIAMICIAN.

In questi ultimi anni la virulenza del parassita che, per antonomasia, va tuttora sotto il nome volgare di *crittogama* della vite — l'*Oidium Tuckeri* — ha presentato una singolare accentuazione. Tanto nei primordi, quanto sul declinare del ciclo vegetativo della vite, è necessario esagerare nell'applicazione dello zolfo per provvedere efficacemente alla difesa dei pampini e dei grappoli. Negli scorcì di stagione autunnale caldi, come quello attuale, si hanno infezioni oltremodo diffuse che quasi sempre ed ovunque si rinuncia a combattere.

La stampa tecnica, specialmente francese, ha segnalato da vari anni un comportamento analogo dell'oidio nei vigneti di oltr'Alpe; la recrudescenza