

TENTATIVI DI LOTTA CHIMICA CONTRO LE MALATTIE DEL GRANO ESEGUITI IN PUGLIA NELL'ANNATA 1974-1975

INTRODUZIONE

In precedenti Note (Piglionica et al., 1973, 1974; Piglionica, 1975) si era riferito sui risultati di indagini condotte nel triennio 1972-1974 allo scopo di chiarire il quadro patologico del Grano duro (*Triticum durum* Desf.). Nelle zone dell'Italia meridionale, ove tale coltura è diffusa, era stata riscontrata la costante e talora grave presenza di microrganismi fungini che causano il "mal del piede" e in particolare di specie patogene del genere *Fusarium*.

Per quanto riguarda le malattie fogliari, sistematiche osservazioni condotte nel 1974 entro parcelle sperimentali ("rust nurseries") dislocate nelle provincie di Bari, Foggia, Matera e Catania avevano messo in evidenza che, fra le "ruggini", *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* era da considerare tra i parassiti più importanti per la costante diffusione in ciascuna località (Zitelli et al., 1974).

Sulla base delle osservazioni di cui si è detto in precedenza, nell'annata 1974-1975 sono stati tentati interventi di lotta chimica su Grano in tre località della Puglia, differenti per natura del terreno e per altitudine.

(1) Si esprimono i più vivi ringraziamenti al Sig. Michele Pepe di Gravina, al Sig. Giuseppe Ferrara di Bari, ai Fratelli Matera e ai Fratelli Perna di Lucera, presso le cui aziende sono state svolte le prove. Si ringraziano inoltre il Dr. Arnaldo Murellino e il Per. Agr. Domenico Rizzo per la collaborazione fornita nella prova svolta a Lucera e il Per. Agr. Luigi Grassi dell'Istituto di Patologia vegetale per la valida collaborazione tecnica.

Si è preferito scegliere campi commerciali di Grano duro (1) nei quali era già stata eseguita la semina secondo gli usi locali.

Gli interventi di lotta sono stati eseguiti in due tempi con un unico trattamento per volta: il primo, in inverno, dopo l'accestimento delle piante; l'altro, in primavera, dopo la fioritura.

La stagione 1974-1975 non è stata molto favorevole ai parassiti considerati. Soprattutto gli agenti di malattie fogliari sono stati limitati nel loro sviluppo e nella loro diffusione; e l'assenza di alcuni di essi (ad esempio, oidio), non ha permesso di saggiare utilmente composti specifici, la cui efficacia era stata altrove provata con successo.

Nonostante tale inconveniente, dai risultati ottenuti è comunque possibile trarre utili indicazioni e orientamenti per la sperimentazione futura.

MATERIALI E METODI

Le prove di lotta sono state effettuate in tre differenti località della Puglia: in agro di Lucera (Foggia) a 175 m sul mare su terreno argilloso coltivato con Grano duro "Appulo" seminato a righe; in agro di Trinitapoli (Foggia) a 21 m sul mare su terreno argilloso-sabbioso coltivato con Grano duro "Grifoni" seminato a spaglio; e in agro di Gravina (Bari) a m 350 sul mare su terreno argilloso coltivato con Grano duro "Gravina" seminato a righe.

In ciascuno degli appezzamenti scelti per le

prove era stato coltivato consecutivamente Grano per un minimo di 5 anni.

Lo schema statistico della prova (split-plot) prevedeva la costituzione di 4 blocchi di m 10 x 221 comprendente, ciascuno, 2 parcelloni di m 5 x 221 ulteriormente suddivisi in 13 parcelle (12 trattamenti oltre al testimone) di m 5 x 17.

Un parcellone per blocco, nella decade successiva all'accestimento delle piante, è stato trattato a Gravina e a Lucera con 1 kg/ha di Benomyl e a Trinitapoli con 1 kg/ha di Bavistin. Tali anticrittogamici sono stati distribuiti con una pompa irroratrice da diserbo (volume normale), sospesi in un volume di acqua pari a 400 l/ha.

Nelle 13 parcelle, in epoca compresa tra la spigazione e la fioritura, sono stati eseguiti trattamenti con 12 diversi fungicidi (Tabella I) in un volume di acqua pari a 550 l/ha. Una parcella per ciascuno degli 8 parcelloni non ha ricevuto alcun trattamento e ha costituito il testimone.

Nel corso della vegetazione le piante hanno ricevuto le cure colturali in uso presso le Aziende, compresi i trattamenti diserbanti.

RILIEVO DELLE INFEZIONI FUNGINE

Come è stato in precedenza accennato, i trattamenti eseguiti in inverno, in epoca di poco successiva all'accestimento, avevano lo scopo di mettere in evidenza l'efficacia di due principi attivi (Benomyl e Bavistin) contro alcuni microrganismi fungini che causano il "mal del piede" del Grano (in particolare contro specie patogene di *Fusarium*), mentre i trattamenti primaverili erano rivolti contro agenti di malattie fogliari del Grano quali "ruggini", "mal bianco" e "septoriosi".

In epoca compresa fra la fioritura e la maturazione cerosa, sono stati estirpati, per ogni parcella, tutti i cespi presenti in un metro lineare. Per il campo di Trinitapoli, seminato a spaglio, sono state prelevate tutte le piante comprese in un rettangolo di fil di ferro di m² 0,5 lanciato a caso nelle parcelle.

Sul materiale così prelevato è stato rilevato il numero dei culmi presenti e, a parte, il numero di culmi morti in uno stadio di sviluppo avanzato. Dei culmi sui quali era presente la spiga sono stati contati:

TABELLA I - *Elenco dei composti anticrittogamici impiegati nelle prove di lotta contro le malattie del Grano nell'annata 1974-1975.*

| Composto commerciale | Casa produttrice | Nome tecnico del principio attivo o composizione chimica | Dose per ha |
|----------------------------|------------------|--|--------------|
| 1) Milgo E | Solplant | Ettirimol | 1 1,0 |
| 2) SP 7501 | Solplant | Principio attivo non noto | 1 2,0 |
| 3) Indar (dose 1) | Rohm & Haas | 4-N-butil (1,2,4-triazolo) | 1 0,4 |
| 4) Indar (dose 2) | Rohm & Haas | 4-N-butil(1,2,4-triazolo) | 1 0,8 |
| 5) Calixin + Polyram Combi | Basf | Tridemorf - Metiram | 1 0,7 kg 2,0 |
| 6) Basf 383 + Basf 374 | Basf | Principi attivi non noti | kg3,5 kg 1,5 |
| 7) Bayer 6681 | Bayer | Principio attivo non noto | kg 1,0 |
| 8) Frumidor | Sipcam | Metiltiofanato + Maneb | kg 3,0 |
| 9) DPX 164 | Du Pont | Benomyl + Maneb | kg 3,0 |
| 10) Tiovit + Maneb | Sandoz | Solfo micronizzato - Maneb | kg8,0 kg 2,5 |
| 11) Solfo + Thiram | Sochimia | Miscela preparata dalla Casa | kg15,0 |
| 12) Solfo + Maneb | Sochimia | Miscela preparata dalla Casa | kg13,0 |
| 13) Benlate (a) | Ravit | Benomyl | kg 2,0 |
| 14) Bavistin (a) | Du Pont | 2-Metossicarbamoil-benzimidazolo | kg 2,0 |
| 15) Diserbo extra (b) | Monteshell | 2,4 D | 1 1,0 |
| 16) Solufeed (b) | Solplant | Concime fogliare misto | 1 1,2 |

(a) composto distribuito in epoca successiva all'accestimento delle piante

(b) composto distribuito in associazione con Frumidor

- 1 - quelli che mostravano imbrunimenti della base, del primo internodo e dei primi due nodi;
 2 - quelli che mostravano striature brune del 2° o 3° internodo e imbrunimenti del 3° o 4° nodo.

Da 400 culmi (per ciascun campo) mostrandoti i sintomi di cui ai precedenti punti 1 e 2, sono stati eseguiti isolamenti in coltura impiegando capsule Petri di polistirolo contenenti agar-patata-destrosio (Tousson e Nelson, 1968) incubate ad una finestra esposta a Nord. L'identificazione degli agenti patogeni è stata possibile dopo circa 8 giorni.

Il rilievo delle "ruggini" è stato eseguito all'epoca della maturazione cerosa. In ciascuna delle 104 parcelle di ciascun campo, l'intensità di attacco è stata rilevata su quattro tratti di 1 metro di due file adiacenti. Tali tratti sono stati scelti a caso in zone distanti non meno di tre metri e non sulle stesse file. Il valore medio delle 4 osservazioni ha costituito il dato parcellare che indicava la percentuale di superficie infetta (della foglia o del culmo) che è stata valutata secondo la scala di Cobb.

P. graminis Pers. var. *tritici* Eriks. et Henn. è stata l'unica "ruggine" presente nel campo di Trinitapoli. *P. recondita* var. *tritici* è stata invece l'unica "ruggine" presente nel campo di Lucera. Entrambi tali patogeni erano presenti nel campo di Gravina.

RACCOLTA

Come è stato in precedenza accennato, la prolungata siccità dell'inverno e della primavera del 1975 non ha favorito lo sviluppo dei parassiti fogliari del Grano. Nei due campi situati nelle zone meno elevate, la mancanza di acqua ha anche notevolmente danneggiato le colture tanto che i trattamenti primaverili sono stati eseguiti su piante ormai sofferenti.

A Lucera e a Trinitapoli si è pertanto rinunciato alla raccolta parcellare eseguendo il controllo della produzione soltanto sugli 8 parcelloni di cui erano costituiti i 4 blocchi.

Sono state impiegate mietitrebbiatrici commerciali aventi barre falcianti di m 3 o 3,60 con le quali è stato effettuato un solo passaggio nella parte mediana di ciascun parcellone. Le superfici su cui è stata controllata la produzione sono state di m 5.034 a Lucera e di m 7.168 a Trinitapoli.

Nel campo di Gravina, situato a 350 m sul mare, le condizioni climatiche dell'inverno e della primavera hanno danneggiato la coltura in maniera trascurabile. In tale campo la raccolta è stata eseguita nella parte mediana di ogni parcella su

27 m² impiegando una mietitrebbiatrice per parcelle sperimentali.

RISULTATI

Gli isolamenti eseguiti dai culmi che mostravano imbrunimenti riconducibili a sintomi di "mal del piede", hanno consentito di identificare le specie patogene che concorrono a causare la malattia.

A differenza di quanto era stato osservato nei precedenti anni, il numero di culmi infetti da *Cercospora herpotrichoides* Fron. e da *Ophiobolus graminis* (Sacc.) Sacc. è stato molto basso. Consistente è stata invece la presenza di alcune specie di *Fusarium* e in particolar modo di *Fusarium roseum* Lk. (emend. Snyd. et Hans.) f. sp. *cerealis* (Cke) Snyd. et Hans. (2) e *Fusarium nivale* (Fr.) Ces.

TABELLA II - Distribuzione percentuale di specie patogene di *Fusarium* isolate da piante infette presenti nei campi ove è stata svolta la prova (a)

| Specie patogene e località | Imbrunimenti del culmo fino al secondo nodo incluso | Striature del culmo oltre il secondo nodo e nodi bruni fino al quarto |
|--|---|---|
| Campo di Gravina (263 culmi infetti su 400) | | |
| 'Avenaceum' | 19,13 | 4,78 |
| 'Culmorum' | 53,91 | 17,39 |
| <i>F. nivale</i> | 1,30 | 3,47 |
| Campo di Lucera (263 culmi infetti su 400) | | |
| 'Avenaceum' | 45,45 | 16,82 |
| 'Culmorum' | 2,72 | 1,82 |
| <i>F. nivale</i> | 9,54 | 23,64 |
| Campo di Trinitapoli. (75 culmi infetti su 400) | | |
| 'Avenaceum' | 64,15 | 16,98 |
| <i>F. nivale</i> | 16,98 | 1,88 |

(a) Le percentuali di cui alla Tabella sono riferite al numero di culmi realmente infetti sui 400, che mostravano sintomi, dai quali sono stati eseguiti gli isolamenti in coltura.

(2) Questa specie, nel senso di Snyder et al. (1957) comprende, come è noto, nella forma speciale *cerealis*, le cultivar "Avenaceum", "Culmorum" e "Graminearum", che altri considerano diversamente. Booth (1971), ad esempio, considera *Fusarium avenaceum* (Corda ex Fr.) Sacc., *F. culmorum* (W. G. Smith) Sacc. e *F. graminearum* Schwabe come specie distinte.

Tali specie patogene sono risultate variamente distribuite. Nel Capo di Gravina i culmi sono risultati infetti prevalentemente da "*Culmorum*" e "*Avenaceum*", a Lucera e a Trinitapoli da "*Avenaceum*" e da *F. nivale*.

In accordo con quanto era stato osservato nel corso di indagini svolte nei precedenti anni, gli attacchi di *F. roseum* hanno in prevalenza interessato le parti più basse del culmo, mentre *F. nivale* parti più alte di esso (Tabella II).

La lotta chimica, pur con le limitazioni conseguenti all'andamento climatico dell'annata che ha negativamente influenzato lo sviluppo e la diffusione dei parassiti fogliari, ha comunque consentito di cogliere alcuni soddisfacenti risultati.

Nel campo di Gravina è stato possibile mettere in buona evidenza l'efficacia del trattamento eseguito in inverno con Benomyl su piantine che avevano superato la fase di accestimento. Nei parcel- loni trattati, la percentuale di culmi mostranti im-

brunimenti della parte basale (dovuti prevalentemente a "*Culmorum*" e ad "*Avenaceum*") si è discostata con alta significatività statistica dall'ana- logo valore ottenuto dai parcelloni non trattati. Non vi è stata alcuna influenza del trattamento nel ridurre il numero di culmi morti, né sono stati registrati incrementi di produzione (Tabella III e IV).

I trattamenti eseguiti in primavera, che non potevano mostrare efficacia contro gli agenti pato- geni che causano il "mal del piede", hanno mo- strato effetti poco evidenti anche verso i parassiti fogliari. Difatti, l'oidio era praticamente assente, e scarse le infezioni di "ruggine fogliare" e ancor più di "ruggine del culmo".

I dati riportati nella Tabella III consentono, tuttavia, di trarre indicazioni sul buon comporta- mento di: Indar, Basf 383 + Basf 374, Frumidor, Solfo + Maneb, Calixin + Polyram, Solfo + Thi- ram, DPX 164, contro *P. recondita* var. *tritici* e di:

TABELLA III – *Influenza di trattamenti eseguiti su piante di Grano duro, in epoca di poco successiva all'accestimento, sualcuni agenti che causano il "mal del piede" e sulla produzione.*

| Trattamenti | Numero medio di culmi presenti (a) | % di culmi morti | % di culmi vivi con imbrunimenti dovuti ad agenti patogeni | Produzione (q/ha) |
|--|------------------------------------|------------------|--|-------------------|
| <i>Campo di Gravina</i> | | | | |
| Trattamento invernale in epoca vicina allo accestimento delle piante, con Benomyl (1 kg/ha) | 133,5 | 51,1 | 48,9 | 27,0 |
| Testimone (nessun trattamento) | 137,5 | 48,6 | 65,8 a A | 27,8 |
| <i>Campo di Lucera</i> | | | | |
| Trattamento invernale in epoca vicina allo accestimento delle piante con Benomyl (1 kg/ha) | 138,8 | 35,8 | 28,0 | 27,0 |
| Testimone (nessun trattamento) | 128,5 | 36,0 | 54,2 a A | 29,4 |
| <i>Campo di Trinitapoli</i> | | | | |
| Trattamento invernale in epoca vicina allo accestimento delle piante, con Bavistin (1 kg/ha) | 152,3 | 26,4 | 17,7 | 15,3 |
| Testimone (nessun trattamento) | 176,1 | 32,3 | 18,2 | 13,3 |

(a) A Gravina e a Lucera il conteggio dei culmi è stato eseguito su 1 metro lineare di semina; a Trinitapoli, ove la semina era stata eseguita a spaglio, il conteggio dei culmi è stato eseguito su 0,5 m².

TABELLA IV - *Influenza di un trattamento primaverile sulla produzione e sulle infezioni di Puccinia graminis var. tritici e Puccinia recondita var. tritici, e influenza di un trattamento invernale, sulle percentuali di culmi morti e di culmi infetti da agenti patogeni che causano il 'mal del piede': Campo di Gravina (a).*

| Trattamento eseguito in primavera | Numero medio di culmi presenti in 1 metro lineare | | % di culmi morti | | % di culmi vivi con imbrunimenti dovuti ad agenti patogeni | | Puccinia graminis var. tritici (b) | Puccinia recondita var. tritici (b) | Produzione in kg su 27 m ² (b) |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Con trattamento invernale | Senza trattamento invernale | Con trattamento invernale | Senza trattamento invernale | Con trattamento invernale | Senza trattamento invernale | | | |
| | | | | | | | | | |
| 13. Testimone (non trattato) | 135 | 134 | 50 | 53 | 48,0 | 73,1 | 10,1 BCDEFG | 20,6 A | 6,9 BCDE |
| 1. Milgo E (Solplant) | 126 | 121 | 49 | 35 | 48,1 | 68,8 | 12,2 ABCD | 11,9 BC | 5,9 E |
| 2. SP 7501 (Solplant) | 135 | 124 | 55 | 51 | 52,2 | 70,0 | 13,6 AB | 16,0 AB | 6,0 E |
| 3. Indar, dose 1 (Rohm & Haas) | 126 | 124 | 51 | 44 | 42,6 | 67,1 | 17,0 A | 9,0 C | 6,0 E |
| 4. Indar, dose 2 (Rohm & Haas) | 117 | 109 | 59 | 32 | 50,2 | 70,7 | 12,6 ABC | 6,9 C | 7,0 BCDE |
| 5. Calixin + Polyram (BASF) | 146 | 127 | 53 | 52 | 52,1 | 58,7 | 5,1 G | 8,9 C | 7,8 ABCD |
| 6. Basf 383 + Basf 374 (BASF) | 129 | 145 | 47 | 46 | 54,5 | 58,6 | 5,5 G | 7,0 C | 7,8 ABCD |
| 7. Bayer 6681 (Bayer) | 146 | 176 | 54 | 59 | 51,3 | 67,5 | 10,7 ABCDE | 11,5 BC | 7,1 BCDE |
| 8. Frumidor (Sipeam) | 122 | 153 | 42 | 58 | 43,0 | 58,8 | 5,0 G | 7,4 C | 8,1 AB |
| 9. DPX 164 (Du Pont de Nemours) | 116 | 162 | 44 | 53 | 41,6 | 69,8 | 5,2 G | 9,7 C | 7,9 ABC |
| 10. Trovit + Maneb (Sandoz) | 173 | 145 | 48 | 49 | 52,9 | 55,2 | 5,3 G | 8,6 C | 9,1 A |
| 11. Solfo + Thiram (Sochimia) | 125 | 145 | 55 | 51 | 56,5 | 70,8 | 7,2 CDEFG | 9,3 C | 7,9 ABC |
| 12. Solfo + Maneb (Sochimia) | 133 | 119 | 57 | 49 | 42,3 | 66,4 | 5,1 G | 11,2 C | 7,9 ABC |

(a) Il trattamento invernale, non è stato efficace contro le "ruggini" e non ha influenzato la produzione e le percentuali di culmi morti. Tale trattamento ha invece significativamente ridotto le percentuali di culmi attaccati da agenti patogeni che causano il mal del piede. (Si confrontino le colonne 5 e 6).

(b) A lettere uguali corrispondono valori statisticamente non diversi tra loro per $P = 0,01$.

TABELLA V – *Influenza di un trattamento primaverile contro Puccinia recondita var. tritici e influenza di un trattamento invernale sulle percentuali di culmi morti e di culmi infetti da agenti patogeni che causano il "mal del piede". Campo di Lucera (a).*

| Trattamento eseguito in primavera | Numero medio di culmi presenti in 1 metro lineare | | % di culmi morti | | % di culmi vivi con imbrunimenti dovuti ad agenti patogeni | | <i>Puccinia recondita</i> var. <i>tritici</i> (b) |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|---|
| | Con trattamento invernale | Senza trattamento invernale | Con trattamento invernale | Senza trattamento invernale | Con trattamento invernale | Senza trattamento invernale | |
| 13. Testimone (non trattato) | 143 | 121 | 31,3 | 34,0 | 23,9 | 54,2 | 8,1 A |
| 1. Milgo E (Solplant) | 134 | 107 | 33,4 | 29,2 | 41,8 | 48,9 | 5,6 |
| 2. SP 7501 (Solplant) | 124 | 172 | 32,1 | 37,3 | 26,6 | 50,1 | 5,0 |
| 3. Indar, dose 1 (Rohm & Haas) | 144 | 116 | 44,9 | 26,2 | 22,5 | 38,5 | 5,0 |
| 4. Indar, dose 2 (Rohm & Haas) | 161 | 125 | 35,6 | 38,3 | 23,4 | 47,9 | 5,0 |
| 5. Calixin + Polyram (BASF) | 121 | 129 | 37,7 | 32,6 | 28,8 | 57,6 | 5,0 |
| 6. Basf 383 + Basf 374 (BASF) | 137 | 133 | 35,0 | 39,8 | 28,2 | 57,6 | 5,0 |
| 7. Bayer 6681 (Bayer) | 157 | 129 | 34,7 | 37,8 | 22,5 | 60,0 | 5,6 |
| 8. Frumidor (Sipcam) | 124 | 122 | 34,6 | 37,4 | 20,2 | 50,1 | 5,0 |
| 9. DPX 164 (Du Pont du Nemours) | 126 | 141 | 33,6 | 36,1 | 33,0 | 59,4 | 5,1 |
| 10. Tiovit + Maneb (Sandoz) | 142 | 122 | 41,0 | 39,6 | 30,9 | 62,6 | 5,1 |
| 11. Solfo + Thiram (Sochimia) | 120 | 122 | 31,6 | 35,5 | 33,3 | 56,8 | 5,7 |
| 12. Solfo + Maneb (Sochimia) | 167 | 131 | 40,8 | 44,6 | 26,1 | 61,3 | 5,3 |

(a) Il trattamento invernale non è stato efficace contro *P. recondita* e non ha influenzato le percentuali di culmi morti. Tale trattamento ha invece significativamente ridotto le percentuali di culmi attaccati da agenti patogeni che causano il "mal di piede".

Frumidor, Calixin + Polyram, Solfo + Maneb, DPX 164, Basf 383 + Basf 374, contro *P. graminis* var. *tritici*.

Per quanto riguarda la produzione parcellare, sensibili incrementi rispetto al testimone sono stati ottenuti con l'impiego di Solfo + Maneb (Tabella IV).

Anche a Lucera (Tabella V) il trattamento invernale, pur non inducendo alcun incremento di produzione, ha significativamente ridotto il numero di culmi attaccati da *Fusarium* che causano il "mal del piede", prevalentemente costituiti da "*Avenaceum*" e *F. nivale*. Contro tali patogeni, nessuna influenza è stata esercitata dai composti distribuiti in primavera.

Delle "ruggini", è risultata presente soltanto *P. recondita* var. *tritici*, ma le modeste infezioni verificatesi non hanno fornito utili orientamenti sull'efficacia dei composti impiegati.

A Trinitapoli, non si è purtroppo avuto il conforto della significatività statistica circa l'inc-

remento di produzione di circa 2 q/ha (Tabella III) che si è avuto nelle parcelle trattate con Bavistin. Nessuna efficacia ha poi mostrato questo composto contro gli agenti patogeni che causano il "mal del piede".

I trattamenti primaverili non hanno avuto molto successo per la scarsità di parassiti fogliari. Di essi è stata presente, in modesta misura e solo tardivamente, *P. graminis* var. *tritici*. Contro tale "ruggine", si è avuta una buona efficacia di tutti i composti impiegati, fatta eccezione per gli antioi-dici e per l'Indar del quale è però nota la specificità solo nei confronti di *P. recondita* (Tabella VI).

CONCLUSIONI

La prolungata mancanza di piogge che ha caratterizzato in Puglia l'inverno e la primavera del 1975 ha certamente influito negativamente sulla significatività dei risultati ottenuti. È stato tuttavia possibile trarre utili orientamenti su alcuni

TABELLA VI — Efficacia di vari composti anticrittogamici contro *Puccinia graminis* var. tritici. Campo di Trinitapoli, rilievo eseguito il giorno 11 giugno 1975.

| TRATTAMENTO (eseguito il 2 maggio 1975) | Percentuale media di superficie infetta del culmo (a) | | |
|--|---|----|-----|
| 13. Testimone (nessun trattamento) | 21,4 | c | C |
| 1. Milgo E (Solplant) | 17,1 | cd | CD |
| 2. SP 7501 (Solplant) | 15,6 | de | CDE |
| 3. Indar, dose 1 (Rohm & Haas) | 30,8 | ab | AB |
| 4. Indar, dose 2 (Rohm & Haas) | 32,6 | a | A |
| 5. Calixin + Polyram (BASF) | 6,9 | f | F |
| 6. Basf 383 + Basf 374 (BASF) | 10,0 | f | DEF |
| 7. Bayer 6681 (Bayer) | 5,6 | f | F |
| 8. Frumidor (Sipcam) | 5,6 | f | F |
| 9. DPX 164 (Du Pont de Nemours) | 6,7 | f | F |
| 10. Tiovit + Maneb (Sandoz) | 6,2 | f | F |
| 11. Solfo + Thiram (Sochimia) | 7,5 | f | F |
| 12. Solfo + Maneb (Sochimia) | 5,9 | f | F |

(a) A lettere uguali corrispondono valori statisticamente non diversi tra loro.

punti che si credono importanti per la sperimentazione futura.

Sembra innanzitutto che i trattamenti eseguiti in primavera non abbiano efficacia contro i *Fusarium* agenti di "mal del piede". Contro tali microrganismi il trattamento eseguito in inverno, in epoca di poco successiva all'accestimento, pur risultando utile a ridurre notevolmente il numero dei culmi infetti, non ha determinato, tranne che in un campo, incrementi di produzione. E ciò, si ritiene, può essere, per lo meno in parte, connesso alla tardività dell'intervento stesso.

La mancata influenza del trattamento invernale sulla produzione si crede sia anche in rapporto all'assenza di *Cercospora herpotrichoides* Fron. di cui si erano avuti negli anni precedenti gravi attacchi in due dei tre campi ove le prove sono state svolte.

I trattamenti contro le "ruggini" hanno messo in evidenza la buona efficacia di gran parte degli anticrittogamici impiegati. Alcuni di essi, costituiti da miscele contenenti Maneb, sono stati probabilmente efficaci proprio per la presenza di tale composto. Ci si chiede pertanto se sia opportuno, nelle condizioni della Puglia, consigliarne la mescolanza con principi attivi costosi quali Benomyl o Metiltiofanato.

Tali composti comunque potrebbero forse essere più vantaggiosamente adoperati in località, più che nelle aree pugliesi considerate, ove siano probabili attacchi alla spiga da parte di crittogame sensibili a quei principi attivi e che potrebbero anche essere preventivamente combattute con adeguati trattamenti dei semi.

Riassunto

Prove di lotta chimica eseguite nel 1975 in tre diverse località della Puglia contro alcune crittogame del Grano, hanno messo in evidenza l'efficacia di Benomyl e Bavistin, applicati in epoca successiva all'accestimento delle piante, nel contenere lo sviluppo e i danni causati da specie patogene di *Fusarium*: "*Avenaceum*", "*Culmorum*" e *F. nivale*.

Un trattamento eseguito in epoca compresa tra la spigazione e la fioritura con 12 composti differenti non ha avuto alcuna influenza contro gli agenti che causano il "mal del piede". Esso è stato invece efficace contro le "ruggini".

Gli attacchi di *Puccinia recondita* var. tritici sono stati efficacemente controllati, nell'ordine da: Indar; Basf 383 + Basf 374; Frumidor; Solfo +

+Maneb; Calixin +Polyram; Solfo +Thiram; DPX 164. Composti efficaci contro *Puccinia graminis* var. *tritici* sono risultati invece, sempre nell'ordine: Frumidor; Calixin +Polyram; Solfo +Maneb; DPX 164; Basf 383 +BASF 274.

Incrementi significativi di produzione sono stati ottenuti nelle parcelle trattate con Solfo +Maneb.

Summary

Chemical control of wheat diseases carried out in Apulia on 1974-1975

Field tests were carried out in 1975 in three different areas of Apulia (Italy) against some fungal diseases of Wheat. In these trials efficacy of Benomyl and Bavistin, applied just after tillering stage controlled efficiently the development and the damages caused by pathogenic species of *Fusarium* (i.e. "*Avenaceum*", "*Culmorum*", and *F. nivale*).

A single treatment between heading and flowering stage had no effect on the pathogenic micro-organisms causing foot and stem rot. On the contrary, it was efficient against rust infections.

Attacks by *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* were significantly reduce by: Indar; Basf 383 +BASF 374; Frumidor; Sulfur +Maneb; Calixin +Polyram; Sulfur +Thiram; DPX 164, in the order. *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* was significantly controlled by: Frumidor; Calixin +Polyram; Sulfur +Maneb; DPX 164; Basf 383 +BASF 374, in the order.

A significant increase of the yield was observed in plots treated with Sulfur +Maneb.

Résumé

Essais de lutte chimique contre les maladies du blé, effectués en Pouille en 1974-1975

Des essais de lutte chimique effectués en 1975 en trois localités différentes des Pouille contre certaines cryptogames du Blé, ont mis en évidence l'efficacité de Benomyl et Bavistin, appliqués juste après le tallage des plantes et capables de contrôler le développement et les dommages causés par des espèces pathogéniques de *Fusarium*: "*Avenaceum*", "*Culmorum*" et *F. nivale*.

Un traitement effectué dans la période compri-

se entre l'épiaison et la floraison avec 12 composés différents n'a produit aucune influence contre les agents qui causent la "maladie du pied". Au contraire, ce traitement a montré son efficacité contre les "rouilles".

Les attaques de *Puccinia recondita* var. *tritici* ont été contrôlées efficacement dans l'ordre suivant par: Indar; Basf 383 +BASF 374; Frumidor; Soufre +Manebe; Calixine +Polyram; Soufre +Thirame; DPX 164. Des composés qui se sont démontrés efficaces contre *Puccinia graminis* var. *tritici* sont dans l'ordre suivant: Frumidor, Calixine +Polyram; Soufre +Manebe; DPX 164; Basf 383 +BASF 374.

Des augmentations significatives de production ont été obtenues dans les parcelles traitées avec Soufre +Maneb.

Bibliografia

- Booth C., (1971). *The genus Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Eastern Press Limited, London and Reading, p. 237.
- Piglionica V., (1975). *Il "mal del piede" del Frumento. Osservazioni condotte nell'Italia centro meridionale*. L'Italia agricola, 112, pp. 114-120.
- Piglionica V., Cariello G., Snyder W.C., (1973). *Il "mal del piede" del Grano duro nell'Italia meridionale. Presenza di Fusarium nivale nel Mezzogiorno*. L'Italia agricola, 110, pp. 1221-1223.
- Piglionica V., Frisullo S., Snyder W.C., (1974). *Osservazioni sul "mal del piede" del Grano duro*. L'Italia agricola, 111, pp. 121-123.
- Snyder W.C., Hansen H.N., Oswald J.W., (1957). *Cultivars of the fungus Fusarium*. J. Madras Univ. 27, pp. 185-192.
- Tousson T.A., Nelson P.E., (1968). *A pictorial guide to the identification of Fusarium species according to the taxonomic system of Snyder et Hansen*. The Pennsylvania State University Press, University Press, University Park and London, p. 51.
- Zitelli G., Sisto D., Piglionica V., Tarantini P., Corino L., Cariello G., Vallega J., (1974). *Risultati delle prove in campo sul comportamento dei frumenti alle malattie (Ruggini e Oidio) nel 1973-1974*. Notiziario dell'Istituto di Patologia vegetale di Bari e dell'Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura di Roma, p. 39.