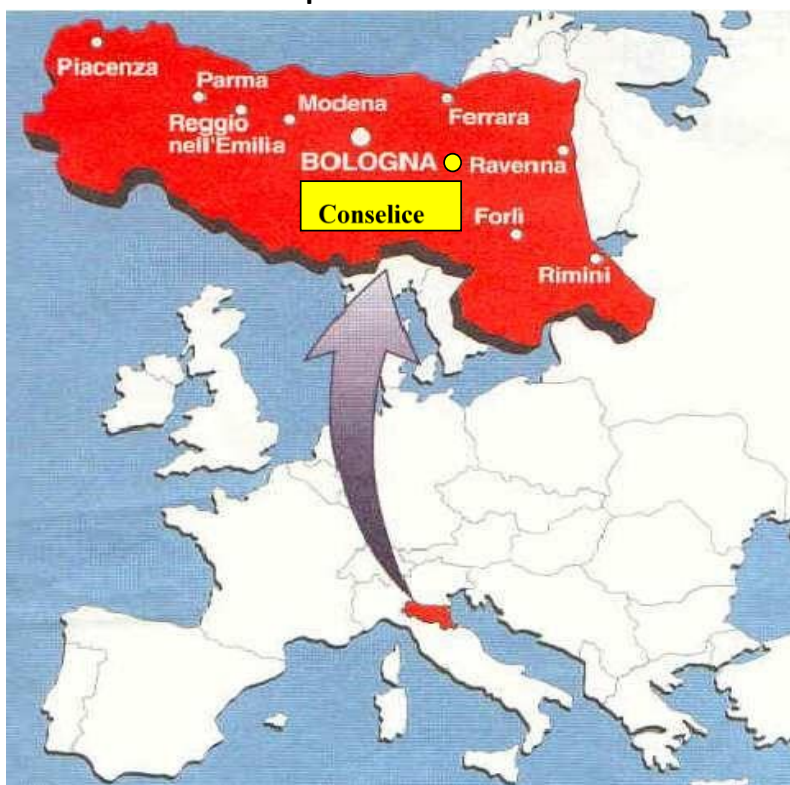


SPERIMENTAZIONE SU VITE

1. Dati

La sperimentazione si è svolta nei terreni di proprietà di ASTRA INNOVAZIONE & SVILUPPO S.r.l., ubicati a Conselice (RA) (Fig. 1) ad un altitudine di 6m s.l.m., con orientamento Nord-Est / Sud-Ovest su un terreno di medio impasto, su colture di vite della cv Trebbiano Romagnolo, portainnesto Kober 5BB e di età di 16 anni.

Figura 1 – Ubicazione della prova



La prova ha previsto 4 parcelle per ogni tesi, secondo uno schema a blocco randomizzato; ogni parcella, di 35 m², era costituita da 5 piante. In totale sono stati eseguiti 13 trattamenti/prodotto alle seguenti date: 13/5, 14/5, 20/5, 23/5, 27/5, 29/5, 3/6, 5/6, 11/6, 18/6, 25/6, 3/7 e 9/7 con un quantitativo di soluzione pari a 700 L/ha distribuito con un nebulizzatore pneumatico a spalla modello Stihl SR 420, eccezion fatta per la tesi 8. L'elenco dei prodotti naturali testati ed i relativi dosaggi, è riportato in Tabella 1. A partire dal 20/6 il dosaggio di Curex è stato dimezzato (150 g/hl) a causa di fitotossicità verificata ai primi due rilievi.

Tabella 1 – Caratteristiche delle tesi a confronto

Tesi	Formulato	Principio attivo	Formulazione	Dose (g-ml/hl)	Trattamento (turni)
1	Sulfex	zolfo + rame con proteine idrolizzate	L	400	7-10 gg
2	Curex	azoto + rame (5-5)	SC	300	7-10 gg
3	Naturam Blu	solfo di rame pentaidrato	SL	450	7-10 gg
4	Bioltan PS	estratto naturale di castagno a base di tannini idrolizzati ellagici	L	1200	7-10 gg
5	Miocare 100	estratto di propoli oleoso	Pasta	150	7-10 gg
6	Vegetal Cor B	oli vegetali di cartamo/soia/senape/sesamo/cotone/girasole/cocco/palma/macadamia	L	150	7-10 gg
7	Kaitosol	chitosano	L	400	7-10 gg
8	EM Bokashi 2	Biofertilizzante ottenuto dalla fermentazione di sostanza organica	Scaglie	*	*
	EM Hakko+EM Super Sosei	vari ⁽¹⁾ – polvere di ceramica	L		
	EM Sutociu+EM Super Sosei	vari ⁽²⁾ – polvere di ceramica	L		
9	Bordoflow (test chimico)	solfo di rame	SC	500	
10	Testimone	-	-	-	7-10 gg

⁽¹⁾ batteri dell'acido lattico, batteri della fotosintesi, lieviti, estratto di crusca di riso e di grano, melassa, aceto, grappa, aglio, peperoncino, polvere di ceramica. ⁽²⁾ batteri dell'acido lattico, batteri della fotosintesi, lieviti, estratto di crusca di riso e di grano, melassa, polvere di ceramica.

* Nella tesi 8 i trattamenti sono stati eseguiti secondo lo schema riportato nella Tabella sottostante

INIZIO PROVA	Sono stati sciolti 200 g di EM-Bokashi2 (dosaggio di 1 Kg / 50 L) in 10 litri di acqua e lasciati a riposo per 10 ore. La soluzione ottenuta, dopo successiva filtrazione è stata spruzzata sulle piante
MAGGIO	Sono stati eseguiti 2 trattamenti alla settimana alternando EM HAKKO (per fertirrigazione) e EM SUTOCIU (per nebulizzazione) diluendoli alla concentrazione del 2% (50 cc ogni 10 L). Prima di impiegare EM HAKKO e EM SUTOCIU è stato aggiunto la polvere di ceramica EM SUPER SOSEI C alla dose di 1 g ogni 100 cc.
GIUGNO	E' stato eseguito 1 trattamento alla settimana alternando EM HAKKO (per fertirrigazione) a EM SUTOCIU (per nebulizzazione) diluendoli alla concentrazione del 2% (50 cc ogni 10 L). Prima di impiegare EM HAKKO e EM SUTOCIU è stato aggiunto la polvere di ceramica EM SUPER SOSEI C alla dose di 1 g ogni 100 cc.
LUGLIO	Sono stati eseguiti 2 trattamenti con EM SUTOCIU (per nebulizzazione) diluendolo alla concentrazione del 2% (50 cc ogni 10 L). Prima di impiegarlo è stata aggiunta la polvere di ceramica EM SUPER SOSEI C alla dose di 1 g ogni 100 cc.

Le temperature, al di sopra delle medie stagionali, che hanno caratterizzato i mesi invernali, hanno determinato un forte anticipo della ripresa vegetativa di tutte le colture di circa 20-25 giorni rispetto alla normalità. Tali condizioni si sono mantenute per tutto il mese di aprile durante il quale si sono verificate alcune piogge di forte intensità. Anche il mese di maggio è stato caratterizzato da alcune giornate di forti precipitazioni (all'inizio e alla fine del mese) mentre le temperature registrate sono state lievemente inferiori rispetto alla media. Il mese di giugno è

stato caratterizzato da forti contrasti meteorologici con alternanza di periodi caldi con punte anche di 35 °C a periodi con forti abbassamenti termici dove le massime precipitavano al di sotto dei 20 °C. Nonostante i diversi fenomeni temporaleschi registrati, le piogge cumulate nel mese sono state leggermente superiori alla norma (Fig. 2 – Tabella 2).

Figura 2 – Andamento meteo registrato durante lo studio (pioggia giornaliera, temperatura e umidità relativa media giornaliera)

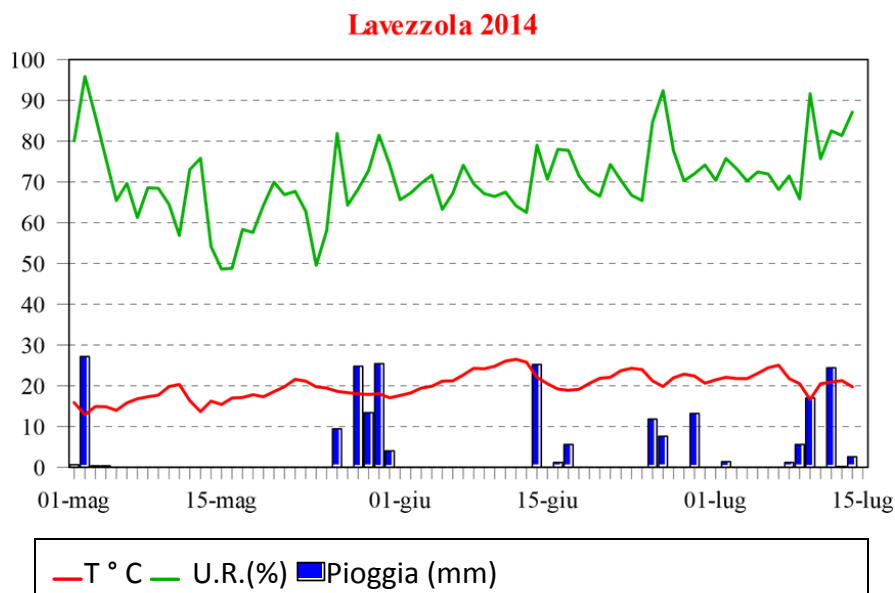


Tabella 2 – Dati meteorologici 2014 registrati dalla stazione di Lavezzola (RA) (coordinate geografiche: latitudine 44° 33' 51" N, longitudine 11° 52' 24" E)

Data	Temp. min. (°C)	Temp. max. (°C)	Temp. Media (°C)	Umidità media (%)	Pioggia (mm)
01-mag	11,2	22,5	15,86	80,08	0,6
02-mag	10,5	17,7	12,91	95,83	27,2
03-mag	11,9	18,9	14,9	86,04	0,4
04-mag	9,1	20,9	14,82	75,71	0,4
05-mag	6,5	20,7	13,93	65,42	0
06-mag	7	23,4	15,75	69,63	0
07-mag	9,8	23	16,78	61,25	0
08-mag	10,8	24,4	17,3	68,58	0
09-mag	8,5	26,1	17,7	68,42	0
10-mag	11,2	27,6	19,8	64,46	0
11-mag	13,1	25,6	20,34	56,83	0
12-mag	10,3	22,4	16,35	73,04	0
13-mag	8,9	19,6	13,66	75,79	0
14-mag	7,8	24,1	16,19	54,13	0
15-mag	7,5	22,8	15,42	48,63	0
16-mag	11,8	22,9	17	48,79	0
17-mag	10,6	24,7	17,11	58,33	0
18-mag	7,4	27	17,76	57,63	0
19-mag	8,2	23,9	17,31	64,25	0
20-mag	10,8	26,5	18,55	69,92	0

21-mag	10,4	26,9	19,73	66,83	0
22-mag	14,2	28,5	21,59	67,67	0
23-mag	14,3	27,2	21,1	62,83	0
24-mag	11,5	27,6	19,72	49,54	0
25-mag	8,5	26,6	19,44	58	0
26-mag	13,4	23,1	18,6	81,88	9,4
27-mag	11,8	24,5	18,31	64,25	0
28-mag	11,8	25,9	17,99	68,25	24,8
29-mag	11,7	25,3	17,84	72,79	13,4
30-mag	11,7	26,6	18,07	81,42	25,4
31-mag	11,2	22,2	17,01	74,29	4
01-giu	9,2	26	17,58	65,58	0
02-giu	9,5	25,7	18,25	67,33	0
03-giu	11,1	26,6	19,41	69,67	0
04-giu	12,5	27,1	19,84	71,63	0
05-giu	13,4	29,6	21,13	63,25	0
06-giu	13	29,9	21,16	67,17	0
07-giu	14,7	31,3	22,62	74,08	0
08-giu	15,9	33	24,3	69,5	0
09-giu	14,9	32,6	24,15	67,13	0
10-giu	14,6	34,1	24,75	66,42	0
11-giu	16,3	35,3	26,03	67,5	0
12-giu	16,7	35,5	26,49	64,17	0
13-giu	17,7	33,4	25,75	62,54	0
14-giu	17,1	27,6	22,06	78,96	0
15-giu	17,8	22,8	20,49	70,63	0
16-giu	16,7	23,7	19,2	77,96	1,2
17-giu	13,3	24,7	18,88	77,71	5,6
18-giu	12,8	25,2	19,11	71,54	0
19-giu	13,1	29,1	20,55	68,04	0
20-giu	12,9	30,2	21,82	66,46	0
21-giu	17	27,2	22,09	74,29	0
22-giu	14,8	32,5	23,72	70,33	0
23-giu	17,1	31,9	24,29	66,75	0
24-giu	17,2	30,9	23,98	65,42	0
25-giu	17,8	25,1	21,17	84,63	11,8
26-giu	16,6	23,6	19,83	92,38	7,6
27-giu	16,1	28,4	21,96	77,63	0
28-giu	15	32,2	22,81	70,25	0
29-giu	15,1	28,4	22,4	72,04	13,2
30-giu	15,5	27,7	20,63	74,17	0
01-lug	14,5	27,9	21,46	70,38	0
02-lug	15,9	30,4	22,05	75,71	1,4
03-lug	14,2	29	21,78	73,21	0
04-lug	12,8	27,9	21,73	70,21	0
05-lug	16,7	30,8	23,03	72,46	0
06-lug	16,8	32,4	24,37	71,96	0
07-lug	16,7	33	25,06	68,13	0
08-lug	15	28,1	21,75	71,42	1,2
09-lug	14,8	27,8	20,48	65,79	5,6
10-lug	14,1	21,5	16,6	91,63	17
11-lug	12,7	27,8	20,48	75,67	0
12-lug	15,5	30,5	20,86	82,5	24,4

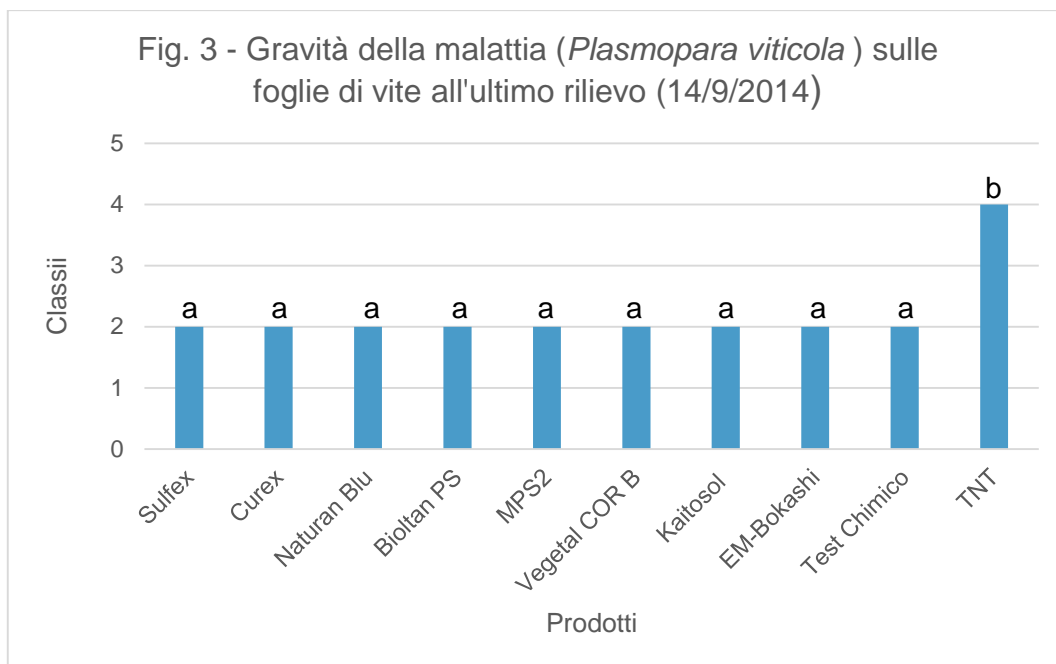
13-lug	16,9	28,2	21,24	81,38	0,2
14-lug	15,7	26,5	19,73	87,08	2,6

2. Metodologia

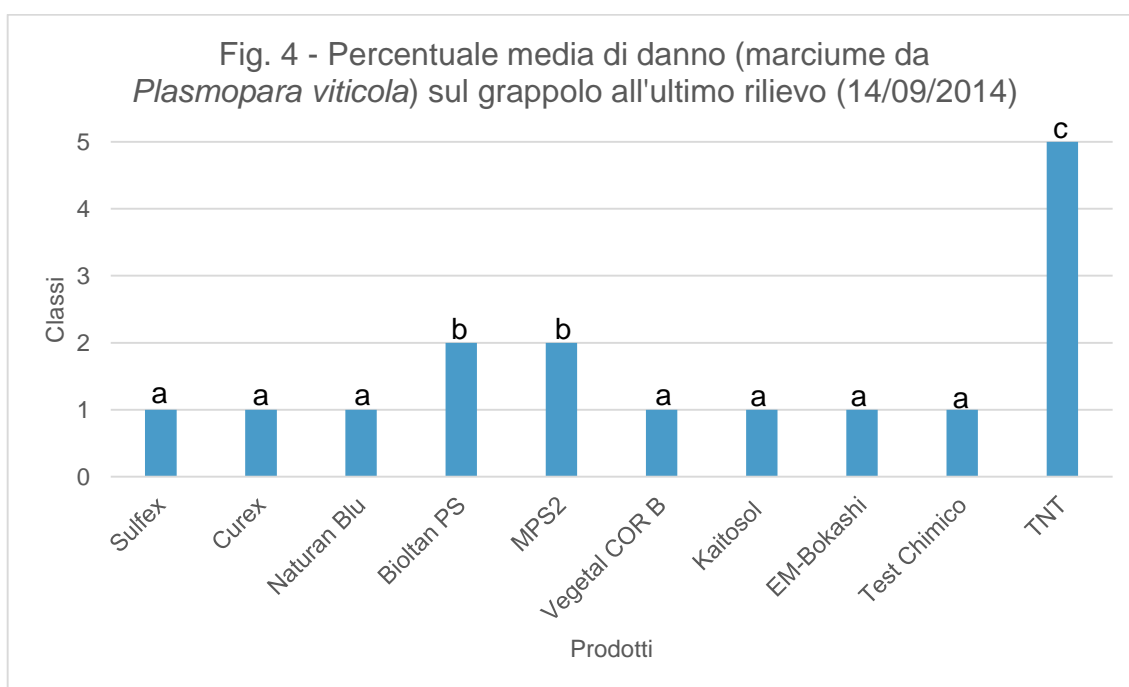
I rilievi sullo stato vegetativo e sanitario delle piante nelle diverse tesi a confronto sono stati condotti a partire da circa un mese dopo l'inizio dei trattamenti e, precisamente, alle seguenti date: 11/6, 20/6, 8/7, 22/7, 4/8, 26/8, 14/9. Ad ogni rilievo sono stati considerati per parcella i seguenti parametri: eventuale fitotossicità, vigoria vegetativa, presenza di malattie (gravità della malattia). Riguardo la fitotossicità sulle piante dovuta al contatto coi prodotti somministrati, è stata valutata la percentuale di necrosi su foglie, utilizzando 6 classi comprese tra 0 e 5 (classe 0= nulla; classe 1= scarsa; classe 2= medio-scarsa; classe 3= media; classe 4= medio-elevata; classe 5= elevata); tali classi sono state utilizzate anche per considerare la diversa vigoria vegetativa nelle differenti tesi. Per la gravità dell'infezione fungina, i rilievi sulle foglie sono stati effettuati osservando 100 foglie per parcella e valutando la superficie fogliare interessata dai sintomi utilizzando sei classi di severità trasformate poi in valori percentuali e precisamente: *0= 0, 1= 1-10%, 2= 11-25%, 3= 26-50%, 4= 51-75%, 5= 76-100%. La valutazione dei frutti è stata effettuata all'ultimo rilievo, osservandone 50 per parcella e valutando la superficie del grappolo colpita utilizzando le stesse classi impiegate per le foglie. I dati rilevati sono stati sottoposti all'analisi della varianza ad una via (ANOVA, effetto trattamento), e le differenze tra le medie sono state confrontate col test di SNK ($P < 0.05$). Campioni di tessuto vegetale infetto sono stati prelevati e sottoposti ad analisi di laboratorio per determinare la specie patogena che è stata poi identificata come *Plasmopara viticola*, agente di peronospora.

3. Risultati

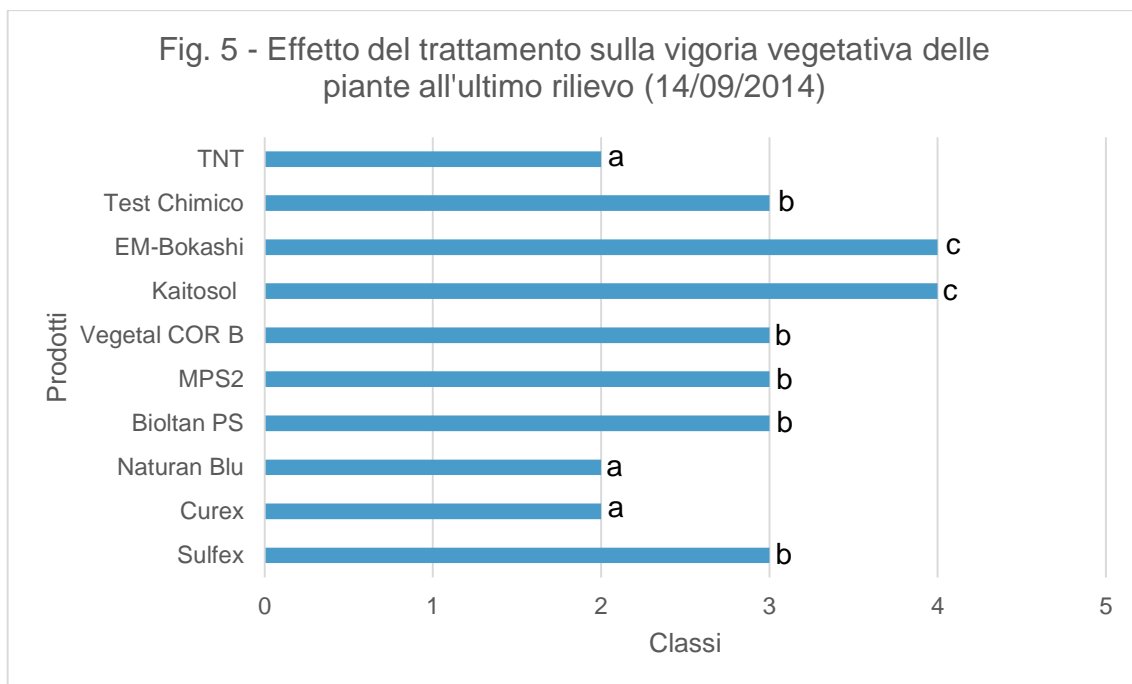
Le condizioni meteorologiche sopra riportate hanno favorito lo sviluppo di peronospora ed hanno creato qualche problema di dilavamento dei prodotti distribuiti sulle foglie. La presenza di peronospora sulle foglie è stata evidenziata a partire dal rilievo dell'8/7 solo sul testimone non trattato, in percentuali comprese tra l'11 e il 25%, per poi salire a valori compresi tra il 26 e il 50% al rilievo immediatamente successivo (22/7) e mantenersi a valori compresi tra il 51 e il 75% dal 4/8 fino a fine prova (14/9). In tutte le tesi trattate, la malattia si è presentata a partire dal 22/7, mantenendosi entro valori compresi tra l'1 e il 10% fino al rilievo del 4/8 per salire a valori compresi tra l'11 e il 25% a partire dal 25/8 e rimanere poi stabile fino a fine prova (Fig. 3). Durante tutta la sperimentazione non si sono avuti attacchi di oidio né di muffa grigia.



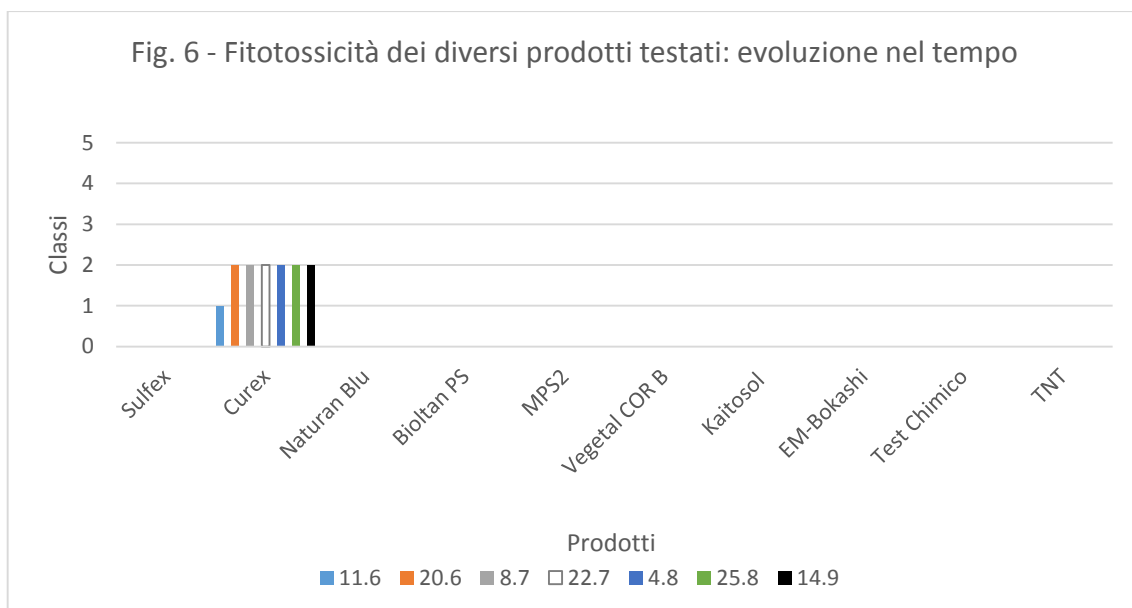
Per quanto riguarda la situazione sui grappoli (Fig. 4), all'ultimo rilievo la maggior percentuale di grappoli colpiti da marciume (classe 5) è stata osservata nella tesi non trattata, seguita dalla classe 2 (11-25%) per Bioltan PS e MPS2 mentre si è mantenuta in classe 1 (1-10%) per tutte le altre tesi.



La vigoria vegetativa delle piante si è rivelata medio-elevata per EM-Bokashi e Kaitosol, media per il testimone chimico, Sulfex, MPS2, Vegetal Cor B e Bioltan PS, più bassa per Curex, Naturan Blu e testimone non trattato (Fig. 5).



Nessuna sostanza ha prodotto fitotossicità sulle piante, a parte Curex (classe 2)(Fig. 6).



Pertanto si può concludere che tutte le sostanze naturali saggate ed il testimone chimico hanno ridotto significativamente l'infezione sulle foglie allo stesso modo, rispetto al testimone non trattato.

La prova dovrà essere ripetuta il prossimo anno per un'ulteriore verifica, magari con condizioni meteorologiche differenti.

Bologna, 16/11/2014

In fede

Prof. Aldo Zechini D'Aulerio