Giovedì 17 Marzo 2016 - Anno X - nuova edizione

Agrifoglio n. 57

Notiziario regionale di agricoltura sostenibile

mensile a cura dell'Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura

"Alsia Basilicata" è su:

CARTA E PENNA

di Sergio Gallo

I media la definirebbero "Alsia 2.0", mentre in "burocratese" è la "riorganizzazione dei Servizi regionali in agricoltura". Definizioni a parte, l'Agenzia riparte, e con ottime premesse, dopo una lunghissima fase di commissariamento.

Strategie ampie, e nuovi strumenti e tecnologie, per puntare ad un ruolo sempre più efficace nella ricerca e nel trasferimento delle innovazioni, e all'accompagnamento delle politiche di sviluppo rurale comunitarie, sono contenute finalmente in un documento di respiro triennale che, su proposta, dell'Alsia, è stato approvato dalla Giunta Regionale. Sulla scorta di questa pianificazione pluriennale, un programma annuale anch'esso approvato dalla Giunta definisce i dettagli dell' intervento dell'Agenzia nel 2016.

Azioni specifiche sulla bioeconomia, per l'agricoltura sostenibile e l'ambiente, per le aree interne e l'innovazione sociale, per la biodiversità e le produzioni di qualità, oltre che per la gestione fondiaria e la dismissione del patrimonio dell'ex Riforma, rappresentano per quest'anno gli assi portanti del rinnovato supporto alle esigenze del mondo agricolo ed agroindustriale lucano.

A rendere ancora più efficace questo percorso, azioni trasversali per il potenziamento delle azioni di progettazione nell'ambito degli strumenti delle politiche di coesione, per una specifica azione di supporto informativo allo sviluppo rurale, ed un piano di rafforzamento amministrativo dell'Agenzia.

Le premesse ci sono tutte.

La sfida per l'Alsia 2.0 è cominciata.

In questo numero

2 **COMMENTO CLIMATICO di febbraio - I dati climatici del periodo autunno-vernino in Basilicata** *di E. Scalcione et al.*

7 **AGRICOLTURA BIOLOGICA - Al Biofach di Norimberga si conferma il successo internazionale del biologico - Continua la battaglia al Glifosate e si estende a tutti i diserbanti** *di G. Mele*

10 **FERTIRRIGAZIONE - Concimi complessi idrosolubili** *di S. Fritegotto*

15 **DIFESA INTEGRATA - Il controllo della Bemisia in ambiente protetto** *di A. Caponero*

16 **GLI ALIENI - la problematica dell'accartocciamento fogliare sulle cucurbitacee** *di L. Tomassoli e S. Davino*

***FOCUS* - NOVITA' FITOIATRICHE**

18 **Uso sostenibile dei fitofarmaci** *di A. Caponero*

19 **Utilizzo dei droni per la difesa integrata delle colture** *di P.D. Grieco*

20 **Sperimentazione per la difesa fitosanitaria in Basilicata** *di G. Lacertosa et al.*

23 **Le linee guida nazionali per la Difesa integrata 2016** *di G. Zecchin*

25 **Enervin® Pro, novità BASF per la vite** *di G. Rosa*

26 **Citadel: il nuovo approccio al controllo delle dicotiledoni nell'oliveto e agrumeto** *di G. Destefani*

27 **Ecodian SL, erogatore biodegradabile per il disorientamento di *Spodoptera littoralis*** *di M. Scommegna*

28 **Epik SL: Insetticida sistemico per il controllo di *Drosophila suzukii*** *di D. Bitonte*

29 **SMART 440 EW: impiego del malation per il contenimento della mosca degli agrumi** *di V. Losacco*

30 **Trofobiosi indotta da piretroidi: nuovi studi su Mavrik 20 EW** *di F. Billero*

31 **Karma: estensione di impiego su drupacee per il contenimento della moniliosi** *di M. Dimartino*

32 **GESTIONE SOSTENIBILE AGROFARMACI**

ISSN 2421- 3268
Agrifoglio (Online)

REGIONE BASILICATA

Commento Climatico

Analisi Climatica di Febbraio

Emanuele Scalcione, Pietro Dichio, Giuseppe Fabrizio*

Anche in febbraio, come nei mesi precedenti, il freddo si è fatto "desiderare". Per fortuna, a metà del mese alcune perturbazioni atlantiche hanno creato una certa instabilità causando delle piogge che sono state una vera boccata di ossigeno per le colture cerealicole delle aree interne della regione.

Insolitamente caldo con temperature che hanno superato anche di 9 °C i valori medi. Gli eventi piovosi hanno in parte ridotto la siccità invernale senza annullare il deficit idrico stagionale che si attesta intorno ai 150 mm

Dal confronto delle temperature medie registrate in quest'ultimo mese con i valori stagionali, emerge in maniera inequivocabile che il numero di giorni con valori sopra la media sono nettamente superiori rispetto a quelli sotto la media. Anzi, si deve prendere atto che solo in 2-3 giorni (dal 5 al 7) la temperatura è stata leggermente sotto i valori stagionali, nel restante periodo essi sono stati sempre sopra la media con scarti positivi che hanno superato i 9°C nella parte centrale del periodo (dal 13 al 18). Sempre in questi giorni la temperatura massima nel Metapontino e Materano ha superato i 20°C, mentre le minime per fortuna si sono mantenute tra i 3/5 °C. Andamento climatico molto simile è stato registrato anche alla fine del mese, con escursioni giorno/notte più ridotte.

Come accennato, le piogge in questo mese sono ritornate ad essere protagoniste e almeno in parte hanno "tamponato" la siccità invernale. Dal 10 al 13 tutta la regione è stata interessata da precipitazioni, anche se con quantità molto differenti, così come negli ultimi giorni del mese. Ci sono state differenze sostanziali tra la valle del Bradano, Materano e Metapontino, dove sono caduti circa 50 mm, rispetto alle aree interne del sub Appennino e versante Tirrenico, dove abbiamo avuto quantità comprese tra gli 80 e 180 mm.

Piogge che, di fatto, hanno solo in parte colmato il deficit idrico che dal mese di dicembre interessa tutta l'Italia e anche la Basilicata. Infatti, dopo le abbondanti piogge di ottobre, le precipitazioni sono state sempre sotto la media sommando un deficit idrico complessivo di circa 150 mm . Da quanto descritto è evidente la preoccupazione, non solo degli operatori agricoli, giacché nei mesi autunnali e invernali le dighe e i terreni accumulano le scorte idriche per affrontare al meglio la stagione estiva. Anzi in molte aree interne della collina Materana e della fascia Ionica si è dovuto interventire con irrigazioni di soccorso su cereali e ortive.

Maggiori dettagli sono contenuti nei bollettini agrometeorologici zonali pubblicati sul canale "Agrometeorologia" del portale www.ssabasilicata.it.

**ALSIA — Regione Basilicata*
emanuele.scalcione@alsia.it, 0835.244365

Commento Climatico

I dati climatici del periodo autunno-vernino in Basilicata

Emanuele Scalcione, Pietro Dichio, Giuseppe Fabrizio*

Dopo ennesime fasi di instabilità che hanno causato più vento che pioggia, almeno per buona parte della Basilicata, analizziamo qual'è stato l'andamento climatico di questi ultimi mesi e le probabili conseguenze di questo inverno anomalo.

In sintesi, possiamo affermare che le temperature sono state molto spesso sopra le medie stagionali e le precipitazioni sotto le medie, addirittura assenti a dicembre.

Caldo superiore alla media stagionale e precipitazioni scarse. Questo, in sintesi, l'andamento climatico dei mesi passati

Per analizzare con un maggiore grado di dettaglio quanto accaduto è necessario evidenziare che le ondate di freddo sono state davvero poche: non più di tre e, tra l'altro, non molto intense e di breve durata. La prima ondata di freddo è stata registrata solo nella terza decade di novembre, cui hanno fatto seguito alcuni giorni "freddi" a dicembre e solo nella seconda decade di gennaio abbiamo avuto una vera e propria ondata di freddo con temperature sotto lo zero e neve anche a bassa quota.

In definitiva nel periodo novembre-febbraio i giorni con temperatura media sopra i valori stagionali sono stati nettamente superiori rispetto a quelli più freddi, cosi come confermato dalle elaborazioni dell'ISAC CNR, secondo cui in dicembre e gennaio le temperature medie, in Italia, sono state superiori ai valori stagionali rispettivamente di +1.57 e +1.20 °C, mentre in Basilicata lo scarto è stato compreso tra +1.5 e +2.5°C.

Tuttavia, a proposito del soddisfacimento del fabbisogno in freddo, possiamo dire che, nonostante l'andamento termico anomalo, è stato raggiunto un buon accumulo di freddo che dovrebbe essere sufficiente a soddisfare i fabbisogni fisiologici delle arboree. Questo è stato possibile per le basse temperature notturne; nel metapontino a fine febbraio sono state cumulate mediamente 1.150 unità di freddo (Chilling Unit) determinate con il metodo Utah o 690 ore determinate con il metodo Weinberger. Dal confronto dei dati 2015/16 con i valori medi del periodo 2004/2015, oltre ad essere confermata un'ampia variabilità climatica nei diversi comuni del Metapontino, si evince che in dicembre e gennaio è stata cumulata la maggiore quantità di freddo della stagione (tabella 1 e 2).

Dal punto di vista pluviometrico la perturbazione di fine febbraio ha in buona parte risolto la crisi idrica al nord Italia; ma così non è stato per la Basilicata, dove le piogge sono state abbondanti solo sul versante Tirrenico e sub Appennino Lucano, mentre nelle restanti zone l'emergenza idrica è stata solo attenuata, poiché nella valle del Bradano, Materano e Metapontino le precipitazioni sono state di circa 50 mm.

(Continua a pagina 6)

**ALSIA — Regione Basilicata*
emanuele.scalcione@alsia.it, 0835.244365

Tabella 1. Ore in freddo, valori calcolati nel 2015/2016

Metodo Utah - Unità di freddo (C.U.)					
	Tursi S. Donato	Bernalda S. Marco	Montalbano Cozzo fico	Nova S. Pietra del Conte	Pisticci Castelluccio
nov	107,0	127,0	147,0	143,0	111,0
dic	342,0	483,0	532,5	509,5	419,5
gen	281,0	281,0	281,0	281,0	281,0
feb	142,5	264,0	307,5	285,5	180,0
TOTALE	872,5	1155,0	1268,0	1219,0	991,5
	Policoro Troyli	Policoro sottano	Montescaglioso Fiumicello	Metaponto Pantanello	Metaponto CREA C7
nov	110,5	111,0	134,0	105,5	104,0
dic	446,0	419,5	503,0	426,0	424,0
gen	416,0	363,0	406,0	358,5	364,5
feb	216,5	180,0	273,0	211,0	232,5
TOTALE	1189,0	1073,5	1316,0	1101,0	1125,0
Metodo Weinberger (∑ ore < 7°C)					
	Tursi S. Donato	Bernalda S. Marco	Montalbano Cozzo fico	Nova S. Pietra del Conte	Pisticci Castelluccio
nov	65	46	59	0	43
dic	382	230	265	10	175
gen	317	320	304	149	283
feb	128	134	109	9	89
TOTALE	892	730	737	168	590
	Policoro Troyli	Policoro sottano	Montescaglioso Fiumicello	Metaponto Pantanello	Metaponto CREA C7
nov	16	49	60	32	43
dic	116	331	352	252	316
gen	205	313	400	295	319
feb	57	180	196	121	157
TOTALE	394	873	1008	700	835

* Il calcolo parte dal giorno 23/11/2015 al completamento della caduta delle foglie

Come si calcola il soddisfacimento del fabbisogno in freddo

Le piante arboree, per superare la fase della dormienza, devono trascorrere un certo periodo a basse temperature (fabbisogno in freddo), che varia in dipendenza delle specie e delle varietà.

Come si calcola il cumulo di ore che soddisfano il "fabbisogno in freddo" delle piante?

Per il calcolo del fabbisogno in freddo ci sono numerosi metodi. Uno abbastanza semplice è basato sul conteggio delle ore al di sotto di un valore limite (Metodo Weinberger); l'altro, più complesso e più preciso, tiene conto di più parametri (Metodo Utah).

Metodo Weinberger: sommatoria delle ore del giorno con temperatura < 7°C.

Metodo Utah: tiene conto anche delle ore che superano, per eccesso o difetto, il range di temperatura ottimale al soddisfacimento del "fabbisogno in freddo" delle piante (2.5<T<9.1°C). Con questo metodo il cumulo è espresso in C.U. (*chilling unit*).

Tabella 2. Ore in freddo, valori medi calcolati nel periodo 2004/2015

Metodo Utah - Unità di freddo (C.U.)					
	Tursi S. Donato	Bernalda S. Marco	Montalbano Cozzo del fico	Nova S. Pietra del Conte	Pisticci Castelluccio
nov	125,5	117,3	190,6	136,6	102,9
dic	412,9	440,9	483,9	473,4	434,0
gen	470,6	513,6	538,5	516,0	507,3
feb	375,4	398,5	435,8	444,8	402,4
Totale	1384,4	1470,3	1648,8	1570,8	1446,,6
	Policoro Troyli	Policoro sottano	Montescaglioso Fiumicello	Metaponto Panta-nello	Metaponto CREA C7
nov	95,6	86,2	176,6	72,4	65,1
dic	400,0	427,0	452,0	397,2	384,5
gen	461,0	495,7	497,6	473,6	470,1
feb	360,6	405,5	390,4	380,0	375,5
Totale	1317,2	1414,4	1516,6	1323,2	1295,2
Metodo Weinberger (∑ ore < 7°C)					
	Tursi S. Donato	Bernalda S. Marco	Montalbano Cozzo del fico	Nova S. Pietra del Conte	Pisticci Castelluccio
nov	71	67	69	24	56
dic	244	234	251	37	221
gen	292	292	331	177	306
feb	244	252	280	172	270
Totale	851	845	931	410	853
	Policoro Troyli	Policoro sottano	Montescaglioso Fiumicello	Metaponto Panta-nello	Metaponto CREA C7
nov	39	89	103	63	66
dic	174	228	285	204	210
gen	242	277	347	265	270
feb	214	242	295	229	233
Totale	669	836	1030	761	779

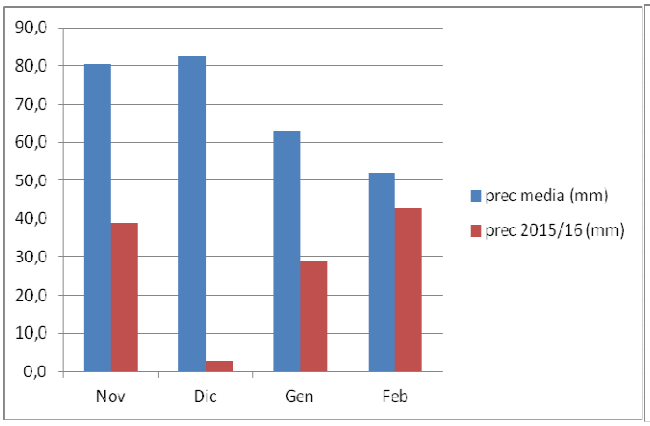


Figura 1. Precipitazioni Metaponto AASD Pantanello

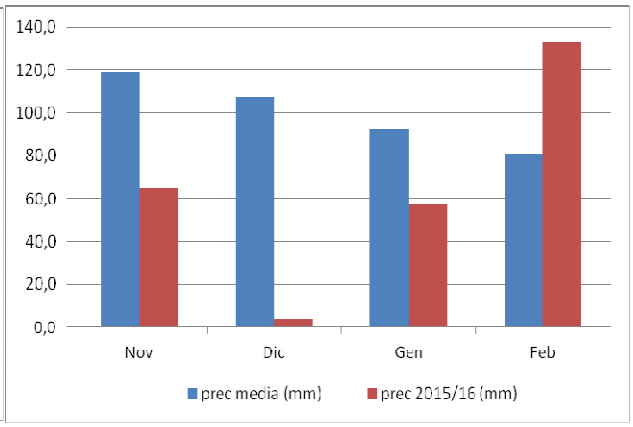


Figura 2. Precipitazioni Villa D'Agri AASD Bosco Galdo

Tabella 3. Piogge registrate in alcune località monitorate nel periodo novembre-febbraio

	Matera Nord			Policoro		
	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)
Nov	63,2	19,2	-44,0	75,0	35,0	-40,0
Dic	70,0	2,0	-68,0	74,9	0,2	-74,7
Gn	48,2	26,8	-21,4	74,7	23,2	-51,5
Fb	43,7	51,8	8,1	47,8	38,2	-9,6
			-125,4			-175,8
	Villa D'Agri AASD Bosco G.			Metaponto AASD Pantanello		
	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)
Nov	118,8	64,8	-54,0	80,5	38,8	-41,7
Dic	107,2	4,2	-103,0	82,6	2,8	-79,8
Gn	92,5	57,8	-34,7	63,2	29,0	-34,2
Fb	81,1	133,2	52,1	52,1	42,8	-9,3
			-139,7			-165,1
	Rotonda AASD Pollino			Aliano AASD Baderta M.		
	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)
Nov	144,3	100,4	-43,9	73,1	39,6	-33,5
Dic	129,7	2,0	-127,7	79,4	2,4	-77,0
Gn	155,6	176,4	20,8	59,2	27,8	-31,4
Fb	129,1	190,8	-1,7	42,6	42,4	-0,2
			-89,2			-142,0
	Venosa Loc. Terre Fortezza			Lavello AASD Gaudiano		
	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)	prec media	prec 2015/16	scarto (mm)
Nov	83,9	17,2	-66,7	49,6	14,8	-34,8
Dic	88,1	2,2	-85,9	63,0	1,8	-61,2
Gn	66,8	29,5	-37,3	51,8	28,8	-23,0
Fb	65,3	24,6	-40,7	39,2	31,2	-8,0
			-230,6			-127,0

Infatti, dopo le abbondanti piogge di ottobre, nei mesi successivi, esse sono state sempre sotto la media e praticamente assenti a dicembre; a livello regionale si è accumulato un deficit idrico medio di circa 150 mm (figure 1 e 2; tabella 3).

Quali le conseguenze di quest'anomala situazione climatica? Negli invasi della regione mancano circa 100 milioni di metri cubi di acqua rispetto al febbraio 2015 (fonte Autorità di Bacino della Basilicata). Inoltre, il clima mite ha anticipato sia la ripresa vegetativa primaverile (anticipo di fioritura delle drupacee di 15-20 giorni), sia la necessità di eseguire interventi irrigui.

Questi fattori, inoltre, hanno inciso negativamente sull'andamento commerciale delle colture vernine, determinando squilibri di offerta, scarsa qualità e calo di prezzi. Negativo è stato, ad esempio, quello delle brassicacee, perché l'innalzamento delle temperature ha comportato una produzione qualitativa non soddisfacente per il mercato del fresco. Nel caso degli agrumi, il clima mite autunnale ha fatto partire la raccolta con 10-20 giorni di ritardo e con calibro, spesso, non soddisfacente. Per contro, dalla prima settimana di febbraio, in anticipo di circa 10-15 giorni, è cominciata la raccolta delle fragole negli areali più precoci del metapontino con una soddisfacente quotazione di mercato (fonte www.ismeaservizi.it).

Agricoltura Biologica

Al Biofach di Norimberga
si confermail successo internazionale del biologico

*Giuseppe Mele**

Nella più grande fiera del mondo dedicata alle produzioni biologiche ed alla cosmesi naturale presentati i dati macroeconomici ed affrontati i temi più problematici del settore che rischia di essere danneggiato dal suo successo

Si è da poco concluso il Biofach - Vivaness, la fiera di Norimberga riferimento mondiale per gli alimenti biologici e la cosmesi naturale.

L'edizione 2016 ha registrato una presenza record di visitatori - arrivati a quota 48.533 contro i 44.624 del 2015 e provenienti da 132 paesi - e di espositori, che hanno superato le 2.575 unità (l'anno scorso erano circa 2.100), su una superficie espositiva netta di circa 47.000 mq.

Come in ogni rassegna, anche il programma del Biofach è stato ricco di appuntamenti e convegni. Molta attenzione hanno destato i nuovi dati, a livello mondiale, riportati dall'edizione 2016 del *"The World of Organic Agriculture"*) di FiBL e IFOAM in cui si conferma la grande crescita del mercato: un giro d'affari nel mondo di oltre 60 miliardi di euro, di cui 26 miliardi solo in Europa. Un trend positivo confermato dal costante aumento della domanda da parte dei consumatori (+ 11% solo negli Stati Uniti) e dal crescente numero di aziende agricole che si convertono al bio.

Il mercato del biologico in Europa nel 2014 ha continuato a crescere con un +7,6%, raggiungendo i 26 miliardi di euro (quasi a pari merito con il mercato degli Stati Uniti che ha un giro di 27 miliardi e che è il più grande mercato mondiale). Nel 2015, le famiglie tedesche hanno speso circa l'11% in più dell'anno precedente in cibo e bevande biologiche, con un fatturato pari a oltre 8 miliardi di euro. Sempre più clienti, inoltre, stanno investendo in prodotti cosmetici naturali. Un sondaggio generale condotto dalla società di consulenza Naturkosmetik Konzepte, in collaborazione con le società di ricerche di mercato GfK, Iri, IMS Health e BioVista, mostra che oltre 1 miliardo di euro è stato generato dal mercato della "bellezza verde" nel 2015, il 10% in più rispetto al 2014. Sembra ogni giorno più chiaro, quindi, che il cosiddetto "consumo orientato al valore" etico-salutistico-ambientale stia determinando nuovi equilibri di mercato; non fa eccezione il settore della cosmesi, dove i prodotti cosmetici naturali stanno trovando nuovi acquirenti ogni giorno.

Per quello che riguarda le aree coltivate, in UE, secondo dati FiBL - IFOAM e AMI, elaborati da Firab per AIAB, sempre nel 2014, il 6% è bio. L'Italia spicca con circa l'11% di superficie agricola coltivata col metodo biologico. Se in termini di superficie destinate al bio emerge la Spagna (1,7 milioni di ettari), l'Italia assume la leadership per l'estensione di colture produttive con 1,4 milioni di ettari di superfici coltivate a cereali, olive e viti che porta l'Italia tra i maggiori produttori al mondo.

La fiera è servita anche come momento di confronto ed elaborazione di proposte per migliorare i punti critici del settore.

Nell'ambito delle attività seminariali infatti FEDERBIO, IBMA ed AIAB hanno promosso una Tavola rotonda dal tema: *"Prospettive per i mezzi tecnici per l'agricoltura biologica e biodinamica in Europa"* (Per scaricare gli atti, solo in inglese, clicca qui). Si tratta di un argomento che assume sempre più rilevanza con il crescere delle superfici investite ad agricoltura biologica poiché aumentano sia i quantitativi richiesti, sia i rischi di un utilizzo improprio. Infatti si sono già verificati casi di mezzi tecnici contenenti sostanze non previste nel regolamento comunitario o che contengono sostanze chimiche di sintesi. Per contro molte aziende produttrici di mezzi tecnici per la difesa bio (circa 200 nel mondo, associati a IBMA, www.ibma-global.org) stanno compiendo importanti sforzi tecnici ed economici per lo sviluppo di nuove strategie e prodotti dedicati a questo specifico settore.

Purtroppo in Europa tale comparto non è ancora adeguatamente regolamentato, sostengono gli organizzatori, in tutti i suoi diversi ambiti e spesso alcuni aspetti normativi inerenti i prodotti per la difesa e per la nutrizione delle piante possono esse-

(Continua a pagina 8)

**ALSIA - Regione Basilicata*
giuseppe.mele@alsia.it, 0835.244421

re soggetti ad una diversa interpretazione da parte degli operatori, siano essi agricoltori, tecnici o certificatori. Risulta quindi auspicabile che l'agricoltura biologica, la "forma" di agricoltura più controllata e certificata, possa disporre di regole chiare e semplici per l'utilizzo di tutti quei mezzi che sostituiscono (con l'aiuto fondamentale e le conoscenze dell'agricoltore biologico) i prodotti di sintesi, la cui assenza è ancora oggi percepita dal consumatore come il valore aggiunto rispetto all'agricoltura convenzionale. Questa fiducia di chi acquista biologico impone altrettanta chiarezza e rigore nel disciplinare la produzione e l'utilizzo sia dei mezzi tecnici per la difesa contro le malattie e i parassiti, sia dei prodotti impiegati per la nutrizione delle piante, passando anche attraverso l'utilizzo di corretti schemi di certificazione, infatti ad oggi non esiste nessuna forma di tutela del produttore agricolo (consumatore di mezzi tecnici). Questa fase di revisione legislativa sui mezzi tecnici per l'agricoltura biologica impone agli agricoltori la massima attenzione. "Bisogna vigilare affinché la produzione non torni ad essere controllata dalle solite, pochissime e potenti lobbies della chimica che adesso, vista la maturità del mercato biologico, vogliono dominarlo come sinora fatto nel convenzionale, condizionando la nuova legislazione per sbarazzarsi della concorrenza", sostiene Michele Monetta, presidente UpBio; "la produzione di mezzi tecnici per il bio dovrebbe essere il più possibile diffusa, quasi come lo sono le aziende agricole. Alcuni mezzi tecnici, infatti, non sono altro che "macerati" o "fermentati" o sostanze naturali facilmente riproducibili per i quali una legislazione orientata da qualche interesse lobbistico potrebbe portare, ad esempio, a divieti o restrizioni di produzione non propriamente dettati da reali esigenze di protezione della salute dei cittadini e dell'ambiente. La necessità di una nuova generazione di servizi di assistenza tecnica specifica per l'agricoltura biologica, che non deve essere intesa come una semplice agricoltura di sostituzione (di mezzi tecnici) è, a questo punto, improcrastinabile! Almeno se si vuole realmente salvare l'ambiente e l'agricoltura europea ed italiana in particolare".

Continua la battaglia al Glifosate e si estende a tutti i diserbanti

*Giuseppe Mele**

I movimenti ambientalisti e le associazioni di agricoltura biologica lucani si mobilitano contro l'uso crescente dei diserbanti, in particolare del glifosate

Anche in Basilicata le associazioni ambientaliste e dei produttori biologici si mobilitano per chiedere, a vari livelli, di fermare il dilagante uso dei diserbanti, in particolare del glifosate, il principio attivo più usato nel mondo e di cui si iniziano a rendere noti gli effetti deleteri sull'ambiente e sulla salute umana.

L'iniziativa lucana, promossa e coordinata da Michele Monetta (presidente UpBio e ConProBio Lucano) è in perfetta sintonia con quando accade a livello nazionale, in cui 32 associazioni hanno aderito alla campagna #STOPGLIFOSATO ed hanno inviato un appello ai Parlamentari Europei affinché si oppongano alla possibilità che si possa procedere ad una nuova autorizzazione a livello europeo all'uso del diserbante (scaduta il 31 dicembre scorso e prorogata a giugno 2016) per altri 15 anni, perché non vi sono pareri univoci sul piano scientifico che escludano categoricamente la sua cancerogenicità, nel rispetto del principio di precauzione e a tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente; chiedono inoltre che il Parlamento Europeo promuova una verifica nei confronti dell'EFSA, l'Autorità europea per la sicurezza alimentare, in merito alle metodologie adottate per la valutazione del glifosate, di cui ha decretato la probabile non cancerogenicità per l'uomo. L'Autorità europea, infatti, si è espressa in netto contrasto con il parere espresso pochi mesi prima dallo IARC, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), che invece ne aveva decretato la "probabile cancerogenicità". "Sulla base di questo contrastante parere" – si legge nell'appello – "la

(Continua a pagina 9)

**ALSIA - Regione Basilicata*
giuseppe.mele@alsia.it, 0835.244421

Commissione europea potrebbe valutare se mantenere o meno il pesticida nell'elenco UE delle sostanze approvate e gli Stati valutare ex novo la sicurezza dei prodotti fitosanitari contenenti glifosate".

La decisione dell'EFSA, supportata dalla relazione dell'Istituto federale tedesco per la valutazione dei rischi (BfR), non tiene in considerazione una vasta gamma di studi scientifici pubblicati da riviste internazionali indipendenti, che sono stati invece valutati e considerati rilevanti dallo IARC; minimizza, inoltre, senza adeguata giustificazione i risultati positivi di cancerogenicità sugli animali; si basa, infine, in buona parte su studi mai pubblicati e forniti dalle stesse multinazionali che producono il glifosate, in contrasto con le più elementari garanzie di indipendenza e in evidente conflitto d'interessi".

Su queste basi, il 27 febbraio scorso a Matera, presso la storica azienda biologica di Peppino Castoro, si è svolta la prima riunione del Tavolo delle Associazioni Agricolo – Ambientali operanti in Basilicata. Si è deciso d'inviare una richiesta al Presidente della Regione Basilicata, all'Assessore all'Agricoltura, all'Assessore all'Ambiente, all'Assessore alla Sanità, alle Province e a tutti i Comuni Lucani. Alla Regione si chiede "di non finanziare con il PSR 2014/20 forme di agricoltura che prevedano l'acquisto dei diserbanti", cosi come previsto, ad esempio, nel PSR del Molise (Misura 10.1.2: Tecniche di Agricoltura Conservativa, in cui si chiede agli agricoltori di "rispettare il divieto di non impiegare alcun tipo di fango sulle superfici ad impegno, né di diserbanti") nonché di vietarne l'uso in ambienti ed attività extra agricoli, come deliberato dalla Regione Toscana (clicca qui), quindi, ad esempio, lungo i fossi e le scoline, le bordure stradali, le linee ferroviarie, ecc.

La stessa cosa viene richiesta ai Comuni lucani, ai quali, per agevolare il compito, anche a loro è stata inviata una bozza di regolamento comunale, già adottata dai comuni più attenti alla sostenibilità ambientale , che disciplina l'utilizzo dei prodotti fitosanitari sul territorio comunale e fa divieto di impiego "in tutte le aree non agricole e in tutte le aree agricole non destinate a produzione (es. il diserbante nelle scarpate). E' ammesso l'uso di fitosanitari previsti dalla normativa sull'agricoltura biologica" ed il pirodiserbo con attrezzature omologate.

Il regolamento è aggiornato agli obblighi previsti dal PAN (Piano nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari) molti dei quali tardano ad essere messi in pratica.

Proprio mentre chiudiamo questa nota i Ministri dell'Agricoltura Martina e della Salute Lorenzin, hanno dichiarato che l'Italia esprimerà parere contrario (che si aggiunge a quello, già annunciato, di Francia, Svezia e Paesi Bassi) al rinnovo dell'autorizzazione all'uso del glifosate. Inoltre anche il Comitato europeo ha fatto sapere che la decisione è stata rinviata alla prossima riunione in programma per il 18 e 19 maggio.

"Resta sempre opportuna la nostra azione" – sostengono le associazioni del "Tavolo" – "sui tre Ministri competenti per chiedere a livello europeo

una verifica sulla valutazione dell'EFSA sulla pericolosità del glifosate e per l'attuazione del PAN Pesticidi al fine di escludere dai finanziamenti dei PSR 2014 – 2015 premi alle aziende che usano erbicidi." Inoltre, "l'annunciato Piano nazionale glifosate zero del Ministro Martina, se da una parte prevede l'attivazione di una rete di monitoraggio sui residui della sostanza chimica e dei suoi metaboliti in tutte le regioni, dall'altra rimanda al 2020 la sua eliminazione dai disciplinari delle produzioni con lotta integrata volontaria e non entra in alcun modo nel merito dei premi riconosciuti con i bandi dei PSR 2014 – 2020."

Fertirrigazione

Concimi complessi idrosolubili
Un approccio pratico per l'impiego in fertirrigazione

*Silvio Fritegotto**

La fertirrigazione è la tecnica che da più di qualche anno si sta affermando per la nutrizione delle colture. La microirrigazione ha avuto spesso una funzione di starter o di input per lo sviluppo della fertirrigazione, tanto che ne è ormai diventata un naturale complemento, essendo una tecnica che si adatta perfettamente alla distribuzione di precisione dei concimi idrosolubili.

La fertirrigazione non è una pratica sempre facile in quanto costituita da due attività complesse quali la **fertilizzazione** e l'**irrigazione**, e non può pertanto essere improvvisata.

La fertirrigazione, e di conseguenza la nutrizione vegetale e l'irrigazione, si stanno notevolmente espandendo ed affinando in questi ultimi anni, e come tutte le innovazioni utilizzano delle tecniche e richiedono delle conoscenze a volte difficili per l'operatore comune: si parla ad esempio di bilancio idrico, di concentrazione molare, di evaporazione potenziale, di conducibilità elettrica, di preparazione della soluzione nutritiva madre, di sistema iniezione venturi, ecc… Solo gli addetti ai lavori, e non sempre, conoscono esattamente il significato di tutti questi termini.

Il fatto è che queste tecniche sono il frutto di numerosi anni di ricerche e di esperienze che hanno portato ricercatori e produttori ad un obiettivo comune: mettere a punto sistemi e prodotti atti ad un impiego corretto dei nutrienti e dell'acqua, al fine di mettere in condizione le piante di "nutrirsi e di bere", con regolarità e con uniformità, evitando loro uno stress idrico-nutrizionale ed assicurando un ideale sviluppo vegetativo e produttivo.

Per l'adozione di queste tecniche e di questi prodotti occorre conoscere diversi parametri che i tecnici e gli operatori devono tenere in considerazione, quali il tipo di terreno, il clima, il tipo di acqua, le esigenze della pianta, le prestazioni degli impianti irrigui e dei concimi idrosolubili.

Conoscere nel dettaglio le caratteristiche di un concime idrosolubile è importante per una razionale fertilizzazione

L'utilizzo dei concimi idrosolubili in fertirrigazione ha avuto inizio con i sali semplici. Essi sono stati i primi fertilizzanti utilizzati, normalmente conosciuti dall'agricoltore per l'impiego in pieno campo. Avevano caratteristiche di purezza e di solubilità non eccellenti ma accettabili per le primordiali tecniche ed impianti di distribuzione in irrigazione. La successiva specializzazione dell'industria produttiva dei fertilizzanti ha però creato e messo a disposizione degli operatori agricoli dei prodotti tecnici specifici di elevata purezza e solubilità.

In seguito c'è stata la necessità di soddisfare le esigenze nutritive di colture sempre più specializzate, in pieno campo o in coltura protetta, in fuori suolo o idroponia, e ciò ha richiesto un approccio molto tecnico all'utilizzo dei concimi idrosolubili e alla preparazione delle soluzioni nutritive madri tale che qualsiasi pressappochismo, tollerato in coltivazioni tradizionali, non è più accettabile per una coltura altamente specializzata in idroponica.

Si è andata cosi evidenziando l'esigenza da parte dell'operatore agricolo di conoscere, sempre con maggiore dettaglio, le caratteristiche di un concime idrosolubile.

(Continua a pagina 11)

**Agronomo consulente*
www.fritegotto.it

In realtà Sulla confezione è presente un'etichetta rispondente ai requisiti richiesti dalla legge (D. Lgs n. 75/2010 e Reg. CE 2003/2003) che solo parzialmente, e non sempre in modo chiaro, riporta le caratteristiche del prodotto. Nel caso dei concimi complessi NPK idrosolubili, infatti, non c'è in etichetta un'informazione chiara sui componenti utilizzati per la loro produzione.

Vengono di seguito analizzate le caratteristiche dei concimi idrosolubili che sono o dovrebbero essere riportate in etichetta su cui basare un impiego razionale:

1) contenuto dei nutrienti (formula o titolo)
2) rapporto del contenuto di N tra le forme NO_3/NH_4/Urea
3) presenza o no di Cloruri
4) specifica dei nutrienti in forma ionica
5) purezza (impurità ed insoluti)
6) solubilità (gr/lt a 20°C)
7) pH (acidità o alcalinità)
8) conducibilità elettrica (EC espessa mS/cm, misurata in una soluzione con 1gr/lt a 25°C)
9) miscibilità e compatibilità con altri concimi.

Vediamoli nel dettaglio:

1) Il valore dei nutrienti è indicato con un titolo che esprime il loro contenuto percentuale, espresso in N, P_2O_5, K_2O, CaO, MgO, SO_3, ecc.. I motivi che a suo tempo hanno portato a questa scelta possono essere validi quanto vogliamo, però a volte essi inducono in errore l'operatore agricolo, magari solo per la semplice confusione; Per es.: se abbiamo delle indicazioni tecniche bibliografiche di concimazione che consigliano l'elemento semplice Fosforo, questo è inteso come "P" o "P_2O_5"? Se nel testo viene indicato il titolo come P, si intende come P, ma il dubbio resta.

2) Rapporto del contenuto di N tra le forme NO_3/NH_4/Urea. Infatti il titolo in azoto totale viene poi espresso secondo le diverse forme: Nitrica; Ammoniacale, o Ureica. Questo viene già indicato in etichetta, ed è un dato molto importante da conoscere per un concime NPK idrosolubile, perché conoscere la forma d'azoto, in fertirrigazione ed in fuori suolo, è determinante per una corretta applicazione del concime.

3) Presenza o assenza di Cloruri: in etichetta viene indicata la dicitura "A basso titolo di Cloro" quando il valore è inferiore al 2% in Cl: per es., nel caso di concimi NPK vuol dire che il potassio non è da cloruro. Al contrario se il potassio è da cloruro in etichetta non viene indicato nulla. Per l'operatore medio spesso questa informazione può trarlo in inganno, facendogli credere che il prodotto che non riportava nessuna frase fosse esente da Cloro. Nel caso dei concimi idrosolubili, dove il loro impiego in fertirrigazione è più specializzato, forse un'informazione più chiara sarebbe auspicabile. Perché non indicare sulla confezione del prodotto NPK idrosolubile gli ingredienti con cui è stato preparato?

Inoltre la legge è carente per quanto riguarda i concimi idrosolubili perché non specifica la differenza tra un concime da impiegare in pieno campo tal quale ed un concime idrosolubile, che viene impiegato in soluzione con l'aqua d'irrigazione.

4) Nella pratica della fertirrigazione, in particolare quando si preparano le soluzioni nutritive madri, si utilizzano delle "Ricette nutritive" che riportano le indicazioni dei valori dei nutrienti in forma ionica: NO_3^-; NH_4^+; $H_2PO_4^-$; K^+; Ca^{2+}; Mg^{2+}; SO_4^{2-}; ecc., a volte riportati come valore di peso e a volte come valore di concentrazione molare. A quanti kg di

(Continua a pagina 12)

fertilizzante corrisponde un certo valore di concentrazione molare? Gli addetti del settore lo sanno benissimo. Non sempre però. Anche questo a volte per l'utilizzatore comune può essere fonte di confusione o di errore.

Sarebbe auspicabile una maggiore informazione/formazione sulla preparazione delle soluzioni nutritive con corsi specifici per i tecnici e/o per gli operatori e una maggiore divulgazione tecnica attenta e non di parte.

5) Purezza (impurità e insoluti): Per questo dato, in etichetta di legge, non c'è nessuna specifica indicazione. Va da sé che un concime da fertirrigazione che non risponde a severi parametri qualitativi di purezza e solubilità sarà dallo stesso utilizzatore (che evidenzierà questi problemi con intasamento di filtri e/o gocciolatoi) non più acquistato. Ma non sempre questo problema è cosi evidente come lo può essere in impianti di fertirrigazione sofisticati, per cui una migliore indicazione di legge in etichetta sarebbe auspicabile.

6) Solubilità: sembrerebbe evidente che parlando di concimi idrosolubili la solubilità sia sottointesa. Non è sempre cosi evidente, l'etichetta di legge non considera questo dato e spesso sono le aziende produttrici che forniscono questa indicazione. E' un dato di facile reperimento in bibliografia se lo si cerca per i sali semplici, ma diventa più difficile se lo si cerca per i concimi NPK.

Le ditte produttrici spesso riportano questo dato nel catalogo prodotti o nelle schede tecniche degli stessi, ma il problema per l'utilizzatore comune è come fare il confronto tra i differenti valori perché essi non sono uniformati da una norma di legge.

La legislazione spagnola ha gia affrontato questa esigenza relativa ai fertilizzanti idrosolubili, dove definisce solubile un fertilizzante con un residuo insolubile in acqua a 15ºC, relativo alla maggiore dose di impiego raccomandata, inferiore al 0.5%.

7) Il pH di un concime è un dato spesso riportato sui cataloghi prodotti o sulle schede tecniche degli stessi, e può dare un indicazione utile al tecnico e all'operatore per un corretto impiego del fertilizzante. Si raccomanda sempre l'utilizzo di un pH-metro per controllare la reazione pH delle soluzioni nutritive.

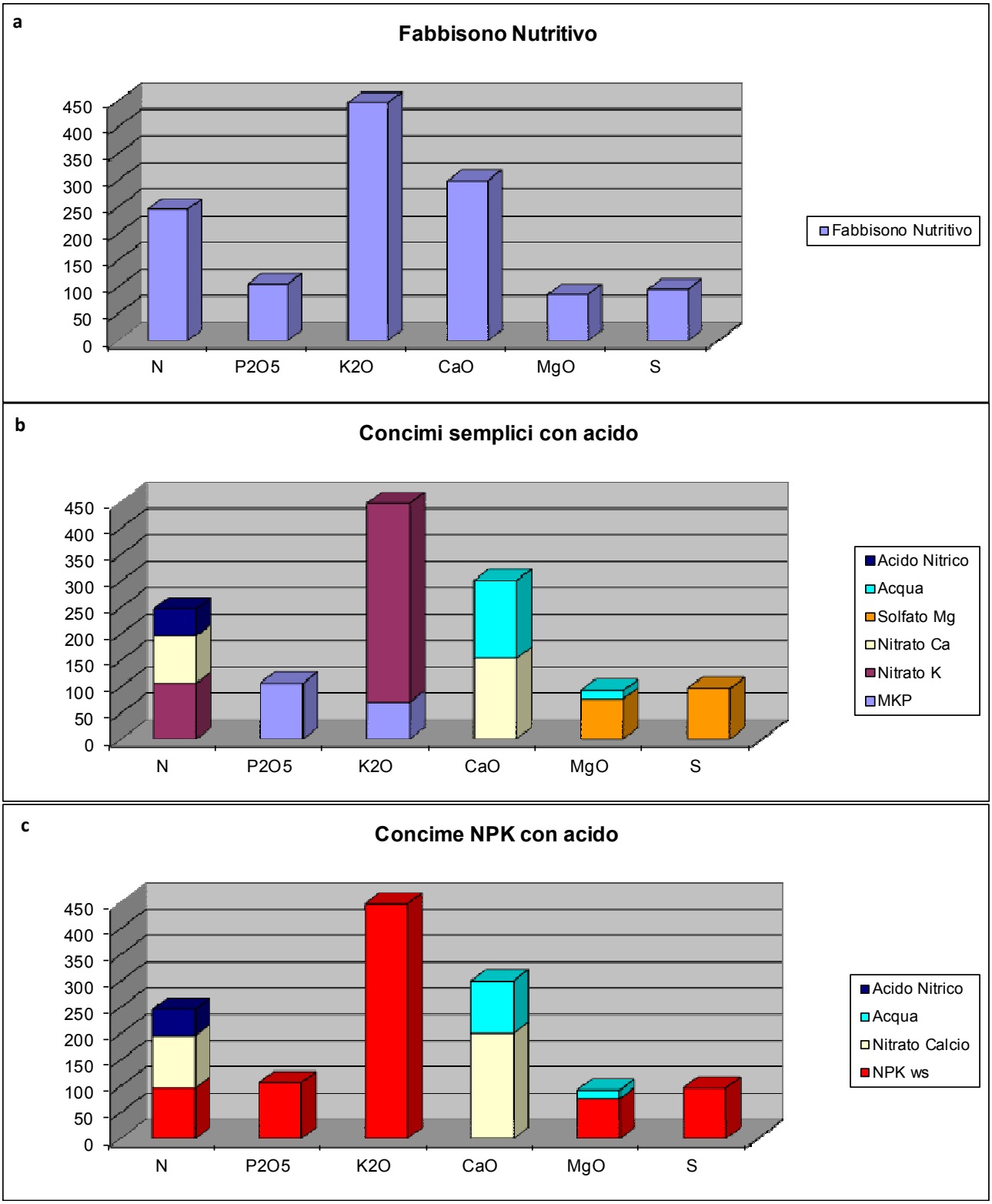
8) La conducibilità elettrica o EC è uno tra i parametri utilizzati per definire la salinità di un fertilizzante. Normalmente indicato come valore espresso in mS/cm misurata in una soluzione con 1gr/lt a 25°C.

E' un dato importante da conoscere per la preparazione delle soluzioni nutritive e per una corretta pratica della fertirrigazione.

Anche questo è un dato di facile reperimento in bibliografia se lo si cerca per i sali semplici, ma diventa più difficile se lo si cerca per i concimi NPK.

(Continua a pagina 14)

Figura 1. Apporti dei nutrienti in fertirrigazione: confronto tra utilizzo di sali semplici o concimi complessi.
a: rappresentazione di un ipotetico fabbisogno nutritivo di una coltura
b: apporto del fabbisogno dei nutrienti quantificati in **a,** dosando 4 fertilizzanti (sali semplici) oltre l'acido nitrico
c: apporto del fabbisogno dei nutrienti quantificati in **a,** dosando un solo fertilizzante complesso ed il nitrato di calcio all'occorrenza, oltre l'acido nitrico.
In ambedue le ipotesi (**b** e **c)** parte del Calcio e del Magnesio sono apportati con l'acqua d'irrigazione.



Le ditte produttrici spesso riportano questo dato in catalogo prodotti o nelle schede tecniche degli stessi, ma il problema per l'utilizzatore comune è come fare il confronto tra i differenti valori perché essi non sono uniformati da una norma di legge.

9) La miscibilità e la compatibilità dei differenti concimi idrosolubili è un'informazione importante per l'operatore. Essa è di facile reperimento in bibliografia. Le società produttrici spesso riportano questo dato in catalogo prodotti o nelle schede tecniche degli stessi.

Utilizzare i concimi semplici idrosolubili (sali puri) per preparare una soluzione nutritiva madre ed applicarla in fertirrigazione è considerata, da tecnici ed agricoltori, l'approccio migliore per un contenimento delle spese, grazie al minore costo/unità fertilizzante del sale semplice rispetto al concime NPK idrosolubile.

Occorre però fare alcune considerazioni pratiche nei riguardi dell'utilizzo di un concime NPK idrosolubile; esso infatti, è come se fosse una soluzione nutritiva madre già pre-miscelata a secco nel sacco, con indubbi vantaggi di praticità e facilità d'uso.

Nella realtà della pratica quotidiana spesso si devono affrontare situazioni legate ad una manodopera scarsamente specializzata o al tempo limitato a disposizione dell'agricoltore per la preparazione delle miscele, che possono essere causa di errori nella preparazione della soluzione nutritiva (figura 1).

La semplicità d'uso, il risparmio di manodopera e l'eventuale riduzione di possibili errori potrebbero far considerare il maggiore prezzo per unità fertilizzante accettabile e conveniente. Inoltre bisogna considerare che spesso i concimi NPK idrosolubili contengono anche i microelementi necessari in forma chelata, che altrimenti si dovrebbero aggiungere se si preparasse la soluzione nutritiva con i concimi semplici.

L'utilizzo dei concimi NPK idrosolubili in orticoltura specializzata ed in fuori suolo (situazioni dove è richiesta una maggiore specializzazione degli operatori) può essere quindi un'interessante alternativa?
Si. E' necessario però tenere conto degli equilibri nutrizionali di ogni coltura, per poter calcolare ed adottare la formula NPK più adatta.
Per esempio, possiamo ipotizzare di soddisfare l'apporto totale di elementi nutritivi di un'ipotetica coltura, apportando il Fosforo ed il Potassio necessario con un concime NPK a basso titolo di azoto, e calcolare la quantità dell'Azoto necessario da apportare con il concime lasciandoci uno spazio di manovra in relazione all'eventuale correzione dei bicarbonati contenuti nell'acqua d'irrigazione con l'utilizzo dell'acido nitrico.

Considerando che un concime NPK apporta anche Magnesio e microelementi, di conseguenza nel calcolo della soluzione nutritiva resta da soddisfare solo l'apporto dell'elemento Calcio per rispondere all'esigenza di questo elemento per la coltura interessata. In questo caso l'analisi dell'acqua ci aiuta indicandoci il suo contenuto in calcio ed il successivo calcolo ci indicherà la necessità o meno di aggiungere calcio con un fertilizzante.

Per esempio, possiamo ritenere di calcolare un apporto azotato soddisfatto per il 50% della necessita colturale con il fertilizzante NPK idrosolubile, e di apportare il restante 50%, suddiviso tra l'apporto di azoto nitrico fornito dall'acido nitrico utilizzato per neutralizzare i bicarbonati e il nitrato di calcio per completare la fornitura di azoto nitrico e soddisfare l'eventuale necessità di calcio.

Se non fosse necessario l'apporto di calcio, sicuramente vuol dire che ci troviamo di fronte ad un'acqua con un elevato contenuto di calcio, che vuol dire una elevata concentrazione di bicarbonati, per cui potrebbe essere sufficiente l'apporto azotato dell'acido nitrico, ma se fosse necessario apportare ancora azoto, è possibile utilizzare il nitrato ammonico 34,5%. Ricordiamo però che il nitrato ammonico apporta il 50% di azoto in forma ammoniacale; in idroponica o in fuori suolo lo ione ammonio deve essere utilizzato con limitazione.

Difesa Integrata

Il controllo della Bemisia in ambiente protetto

*Arturo Caponero**

L'aleurodide Bemisia tabaci è un fitofago di varie ortive che diventa particolarmente pericoloso per la sua capacità di trasmettere temibili virosi

Da quando, diversi anni fa, il TYLCV (*Tomato Yellow Leaf Curl Virus*) ha fatto la sua comparsa in Italia, il livello di tolleranza del suo vettore specifico, l'aleurodide *Bemisia tabaci* o aleurode degli orti, si è abbassato drasticamente.

B. tabaci è un insetto tropicale e subtropicale, introdotto accidentalmente in Europa con materiale vegetale, molto polifago (più di 300 specie ospiti censite) ed i cui danni diretti consistono nella sottrazione di linfa e nella produzione di melata. Il danno maggiore, però, è la sua capacità vettrice per diversi, pericolosi virus di piante ortive come solanacee e cucurbitacee.

Anche per questo, la sua presenza non può assolutamente essere tollerata in vivaio.

Adulto di *b. tabaci*
(da www.pbase.com)

Si ritiene che anche in Italia meridionale - con l'eccezione della Sicilia e delle annate particolarmente miti - l'insetto non sia in grado di sopravvivere in pieno campo durante l'inverno ma è stata dimostrata la sua capacità di svernare nelle strutture serricole. Da lì la bemisia si diffonde in pieno campo, dove può acquisire i virus patogeni e/o infettare piante coltivate e spontanee, dall'estate sino alla fine di settembre-ottobre. I voli dell'aleurodide, infatti, sono favoriti da temperature elevate (circa 30 °C) e da umidità relativa intorno al 60%.

In serra, nelle aree dove la bemisia è ormai insediata, è indispensabile adottare una serie di misure integrate o ricorrere, nel caso del pomodoro e del peperone, a varietà resistenti al TYLCV. Nelle serre le aperture vanno protette con reti antinsetto a maglia stretta (obbligatorie per i vivai) e la presenza di bemisia monitorata con trappole cromotropiche. Per le modalità di trasmissione del virus, bastano pochi individui vettori a foglia per una veloce diffusione della virosi in serra.

Pertanto, gli interventi chimici contro *Bemisia tabaci* vanno iniziati precocemente, già in fase di trapianto, con prodotti sistemici come i neonicotinoidi o azadiractina e proseguiti alternando insetticidi con diverso meccanismo di azione (pimetrozine, pyriproxifen, flonicamid, buprofezin, spiromesifen, piretroidi, fosforganici, ecc.) per attenuare il rischio di insorgenza di forme di resistenza nell'insetto. E' da considerare, inoltre, l'azione collaterale sugli aleurodidi dell'oxamil, nematocida sistemico. La copertura chimica preventiva si rende necessaria nelle prime 4-6 settimane dal trapianto.

Le eventuali piante infette dovranno essere estirpate imbustandole per catturare gli individui di bemisia presenti.

In pieno campo o in serre prive di reti antinsetto, la pacciamatura con teli gialli (che hanno una certa azione repellente verso l'insetto) e la copertura della coltura con "tessuto non tessuto" nelle prime fasi di crescita possono contribuire a migliorare il controllo della bemisia. Le stesse misure fisiche risultano attive anche sui vari afidi vettori di altre virosi.

Il TYLCV e la bemisia

La diffusione del TYLCV è strettamente legata a quella del suo vettore specifico, l'aleurodide *Bemisia tabaci*. Il virus, infatti, non può essere trasmesso né meccanicamente né per seme, almeno su pomodoro.

Bemisia tabaci acquisisce il virus dalle piante infette durante la fase di alimentazione. All'acquisizione segue un periodo di latenza di circa 20 ore durante il quale il virus invade il sistema circolatorio del vettore e raggiunge le ghiandole salivari. Se acquisito allo stadio preimmaginale, il virus può essere trasmesso ad altre piante durante l'intera vita da adulto (25-50 giorni) e, attraverso le uova, alle generazioni successive.

**ALSIA - Regione Basilicata*
arturo.caponero@alsia.it, 0835.244403

Gli Alieni

LA PROBLEMATICA DEI *BEGOMOVIRUS*, AGENTI DELL'ACCARTOCCIAMENTO FOGLIARE, SI SPOSTA SULLE CUCURBITACEE

Laura Tomassoli e Salvatore Davino*

Tomato leaf curl New Delhi virus (ToLCNDV) approda nella Sicilia occidentale e rappresenta una forte minaccia per le coltivazione di zucchino e melone di tutta l'Italia meridionale

A tre anni dalla comparsa in Spagna, primo paese mediterraneo ed europeo ad essere interessato da questa nuova malattia dello zucchino, e dopo la segnalazione in Tunisia a inizio 2015, ecco che *Tomato leaf curl New Delhi virus* (ToLCNDV) è apparso in Sicilia nello scorso autunno. Il virus appartiene al gruppo dei begomovirus (famiglia *Geminiviridae*), meglio conosciuto per gli agenti eziologici dell'accartocciamento fogliare giallo del pomodoro (*Tomato leaf curl yellow virus complex*) ed è trasmesso dalla mosca bianca degli orti, (*Bemisia tabaci* della famiglia *Aleyrodidae*). *B. tabaci* è molto diffusa nelle regioni meridionali trovando ottime condizioni eco-climatiche per il ciclo biologico in colture protette (serre) o semi-protette (tunnel). L'introduzione in Sicilia di questa malattia, "aliena" per il nostro territorio, è da attribuire all'azione umana legata agli scambi commerciali non sempre tutelati da una vigilanza fitosanitaria sul materiale vegetale in entrata per mercati nazionali o in transito verso i Paesi Europei.

La pianta di zucchino infetta da *ToLCNDV* mostra le foglie con accartocciamento verso il basso

Prima della segnalazione in Spagna, dove si è diffuso rapidamente nelle due principali regioni agricole di Almeria e Murcia, ToLCNDV era considerato senza particolare preoccupazione una delle tante specie del gruppo begomovirus di pertinenza asiatica. Per quanto identificato per la prima volta su pomodoro ed altre solanacee, è stato poi segnalato con maggiore frequenza in specie ortive appartenenti alla famiglia delle *Cucurbitaceae*.

Da giugno 2015, il virus è stato inserito nell'Alert List del'EPPO (European Plant Protection Organization), mentre le normative europee riguardanti le misure per il divieto di introduzione di organismi nocivi dai Paesi Terzi (Direttiva 2000/29/CE) non contemplano ancora questo virus tra quelli trasmessi da *B. tabaci* ed indicati nell'Allegato I/AI.

La malattia causata da ToLCNDV si manifesta in modo piuttosto evidente in quanto le foglie giovani apicali tendono ad accartocciarsi verso l'esterno ed ad ingiallire mentre si evidenzia un arresto dello sviluppo generalizzato. Nelle piante più giovani l'accartocciamento dell'apice appare come un attacco massiccio di afidi che, però, non sono ovviamente presenti. Nelle piante adulte, in cui è già avviata la fase produttiva, vengono interessati anche i frutti che presentano rugosità superficiale, strozzatura della zona distale per arresto dello sviluppo e, a volte, anche spaccature longitudinali. Il danno commerciale, quindi, può essere totale o comunque elevato in funzione del momento di attacco.

La gestione di questa malattia si presenta da

(Continua a pagina 17)

**CREA, Centro di ricerca per la patologia vegetale - Roma*
laura.tomassoli@entecra.it

Le infezioni di ToLCNDV causano l'arresto di sviluppo dell'intera pianta

I frutti che si sviluppano in piante infette da ToLCNDV mostrano rugosità e aree di diversa tonalità di verde

subito complessa in quanto il vettore è endemico in tutta la Sicilia e in altre regione meridionali e la coltivazione delle cucurbitacee è effettuata maggiormente con sistemi di coltivazione non a prova di insetti.

Individui di *Bemisia tabaci*
(da www.en.wikipedia.org)

Tale problematica è talmente recente che ad oggi non si dispone di varietà resistenti/tolleranti al ToLCNDV. Generalmente l'organizzazione di una rete di monitoraggio e di allerta richiede tempo per essere attivata e la diagnosi, al momento, consta di metodiche molecolari che richiedono esperienza e professionalità. Pertanto, la diffusione su territori più ampi è fortemente temuta.

Come per ogni altra malattia emergente, in queste prime fasi di allerta è importante che si attui una buona informazione verso il mondo tecnico-agricolo e tecnico-fitosanitario in modo da rilevare tempestivamente i focolai e cercare di avviare misure di contenimento quali l'eradicazione, la lotta al vettore, l'estirpazione delle piante malate, oltre ad inviare dei campioni a laboratori fitosanitari specializzati che potranno confermare la diagnosi.

Come è avvenuto per la coltura del pomodoro nei confronti del complesso dell'accartocciamento fogliare giallo (TYLCV), il problema fitosanitario sarà di più facile gestione nel momento in cui gli impianti serricoli delle cucurbitacee verranno predisposti per la protezione dagli insetti (ad esempio con la copertura delle aperture con rete antinsetto fitta). Un altro contributo sarà fornito dai risultati nel settore sementiero qualora la ricerca nel miglioramento genetico porterà alla produzione di varietà dotate di resistenza o tolleranza a ToLCNDV.

Per il momento, però, si può solo raccomandare la massima attenzione agli eventuali sintomi di ToLCNDV che andranno rapidamente segnalati ai servizi fitosanitari (l'Ufficio fitosanitario, nel caso della Regione Basilicata) che potranno effettuare le analisi diagnostiche specialistiche e disporre le adeguate misure fitosanitarie.

Uso sostenibile dei fitofarmaci: le novità fitoiatriche

*Arturo Caponero**

Come è ormai consuetudine da qualche anno, a fine febbraio si è tenuto presso l'Az. Sperimentale "Pantanello" dell'Alsia, il convegno **"Novità fitoiatriche 2016"**, dedicato alle innovazioni nel settore della difesa fitosanitaria delle colture agrarie della Basilicata.

Con l'entrata in vigore delle nuove norme europee sulla "sostenibilità degli agrofarmaci" che, tra l'altro, hanno reso obbligatorio dal 2014 l'applicazione delle tecniche di "difesa integrata" per tutte le aziende agricole, il tema della sostenibilità dell'uso dei prodotti fitosanitari è sempre più importante e vincolante per la gestione delle azienda agricole e richiede continui aggiornamenti sia per la conoscenza delle norme che delle tecniche di gestione della difesa e degli agrofarmaci.

Il convegno, che rientra nel programma di informazione e divulgazione dell'ALSIA, è stato realizzato in collaborazione con l'Ufficio fitosanitario della Regione Basilicata e con alcune società di agrofarmaci che hanno presentato le loro ultime novità in tema di controllo fitosanitario, con particolare riferimento a colture e problematiche di interesse per l'agricoltura lucana. Alcuni dei prodotti presentati, infatti, sono stati sperimentati proprio in Basilicata e quindi nelle specifiche condizioni ambientali delle nostre colture.

La giornata è stata anche l'occasione per discutere delle moderne tecnologie informatiche e sensoristiche, oggi disponibili a costi accessibili, che stanno trovando applicazione nel settore agricolo, con particolare riferimento al loro uso per la sostenibilità della difesa fitosanitaria delle colture.

Sono state anche presentate alcune attività di ricerca e sperimentazione attuate dall'ALSIA nel settore della difesa fitosanitaria, le recenti variazioni apportate alle Linee guida nazionali di produzione integrata (che interesseranno i Disciplinari di difesa integrata 2016 della Basilicata di prossima adozione) e le novità in tema di classificazione tossicologica degli agrofarmaci.

L'obiettivo è stato quello di presentare ed approfondire le novità nel campo della difesa fitoiatrica, direttamente agli operatori agricoli, ai rivenditori ed ai tecnici pubblici e privati, per favorire la discussione ed il confronto tra gli operatori dell'intera filiera della difesa fitosanitaria delle colture.

Gli articoli che seguono trattano alcuni degli argomenti affrontati nel convegno "Novità fitoiatriche 2016".

*ALSIA - Regione Basilicata
arturo.caponero@alsia.it, 0835.244403

Utilizzo dei droni per un agricoltura di precisione, l'esempio della difesa integrata delle colture

*Pasquale Domenico Grieco **

L'utilizzo del telerilevamento applicato in agricoltura è attualmente uno degli strumenti più promettenti per la capacità di fornire rapidamente una visione delle coltivazioni e, successivamente mediante elaborazioni informatiche, poter dare delle risposte gestionali. Un esempio è nel settore della difesa integrata delle colture agricole.

Anche in Basilicata si guarda con interesse alle applicazioni dei droni in agricoltura

I metodi più comuni di telerilevamento sono quelli che fanno uso dei satelliti e di piattaforme aeree; entrambi, tuttavia, presentano alcune limitazioni tecniche come, ad esempio, frequenza inadeguata e difficoltà nell'utilizzo in condizioni ambientali particolari. La richiesta di personale altamente specializzato ed i costi elevati, inoltre, limitano moltissimo il loro utilizzo in particolare per l'applicazione su piccola scala.

L'agricoltura, però, pur non essendo un settore trainante nel settore della ricerca e dell'innovazione, negli ultimi anni fa ricorso con maggiore frequenza a nuove tecnologie maturate in altri settori ed oggi accessibili a costi contenuti. Un esempio è l'uso della *information tecnology* (IT) utile a gestire e risolvere problematiche delle piante e della sostenibilità ambientale.

Nel settore della IT, una delle innovazioni che sta emergendo con grande fermento ed interesse è quella dei "droni" (aerei senza pilota telecomandati a distanza) applicati in agricoltura, capaci di alloggiare e trasportare apparecchiature come fotocamere (visibile, multispettrali, termiche, iperspettrali, ecc.), telecamere, laser scanner, ecc..

I droni hanno il vantaggio di essere strutture di piccole dimensioni ad elevata flessibilità e maneggevolezza in termini di gestione, con costi operativi accessibili e soprattutto in grado di acquisire dati e immagini ad alta risoluzione, utili per l'elaborazione di mappe puntuali e georeferenziate.

Questi sistemi stanno trovando notevole applicazione nell'ambito dell'agricoltura di precisione; ovvero, di una strategia gestionale che si avvale di strumentazioni e tecniche che puntano all'esecuzione di interventi agronomici tenendo conto delle reali esigenze colturali, delle caratteristiche biochimiche e fisiche del terreno, con un livello di dettaglio e di gestione che può a volte essere anche la singola pianta, per migliorare la sostenibilità o l'efficienza di produzione, in termini di resa e di qualità.

L'agricoltura di precisione, in tal senso, inizia a trovare una forte espansione in quanto si possono, ad esempio, gestire i parametri della semina, la distribuzione delle dosi di fertilizzante, l'applicazione sito-specifica dell'acqua, dei pesticidi, utilizzando proprio le mappe georeferenziate con dati acquisiti da strumentazioni veicolate da droni, che consentono di applicare strategie agronomiche come quella "sostenibile" della difesa integrata delle colture a basso impatto ambientale.

Per queste ragioni, l'utilizzo dei droni per un agricoltura di precisione che fa uso di strumenti e tecnologie informatiche è in grado di rilevare con grande precisione l'eterogeneità delle colture, considerando diversi fattori come il terreno, l'irrigazione, la temperatura, la nutrizione, le fitopatie, e di poter porre in essere correttivi.

La vera rivoluzione in questo settore, però, negli ultimi anni consiste non tanto nella conoscenza specifica nella tecnologia utilizzata utile agli specialisti di settore, quanto nel fatto che essa venga resa accessibile con maggiore frequenza ad un maggior numero di utenti finali, come ad esempio tecnici agronomi e operatori di piccole aziende agricole. In tal senso molte industrie di settore, strategicamente, stanno promuovendo progetti per lo sviluppo e realizzazione di strumenti tecnologici avanzati *user friendly* e a basso costo.

**Centro Ricerche Metapontum Agrobios, ALSIA - Regione Basilicata*
pasquale.grieco@alsia.it, 344.1528530

Sperimentazione di mezzi tecnici e strategie di difesa fitosanitaria in Basilicata

Giovanni Lacertosa e Arturo Caponero*

L'introduzione delle innovazioni tecnologiche per l'impresa agricola è di estrema rilevanza perché può consentire di migliorare il processo produttivo, fornendo un bilancio costi benefici positivo. Tuttavia, l'introduzione di innovazioni può essere rischiosa quando queste non siano state opportunamente sperimentate, con risultati confrontabili, e validate a livello locale.

Il Centro di Saggio dell'Alsia svolge un importante ruolo di cerniera tra i produttori e gli utilizzatori degli agrofarmaci

E' nota infatti l'influenza delle condizioni ambientali sulle colture agrarie, che è ancora maggiore nel caso delle interazioni ospite-patogeno.

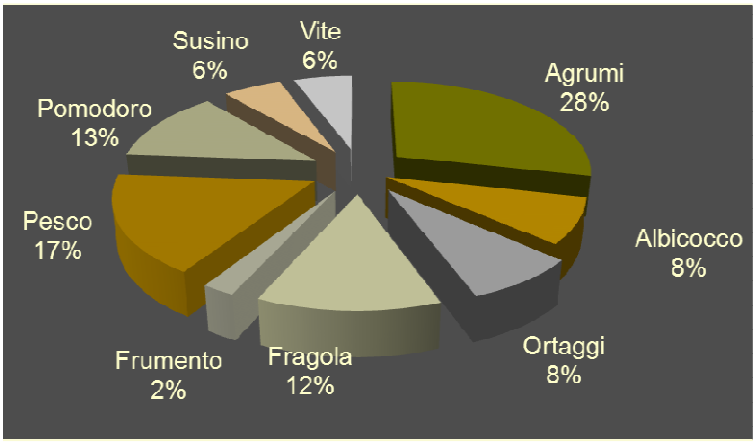
Il Centro di Saggio CRMA-Alsia opera ormai da un decennio valutando nuovi formulati e strategie di difesa utilizzabili sulle principali colture agricole della Basilicata, in collaborazione con il Servizio di difesa integrata dell'Alsia. In questo modo vengono individuate e proposte all'impresa agricola soluzioni efficaci ed affidabili testate in loco, in un ambiente tipico e rappresentativo di "agricoltura mediterranea". Ovviamente, nella sperimentazione o nella validazione di strategie o di mezzi tecnici innovativi, è importante che le prove siano condotte secondo le buone pratiche di sperimentazione, seguendo protocolli e procedure definite, in cui la validità statistica dei risultati sia adeguatamente valutata.

Punto di forza del Centro di Saggio CRMA-Alsia è la sua collocazione all'interno di un vero "polo tecnologico" che insiste nell'area di Pantanello di Metaponto, costituito dal Centro Ricerche Metapontum Agrobios, dall'Azienda sperimentale Pantanello, entrambi dell'Alsia, dal Centro di formazione della Regione Basilicata, dall'Unità di ricerca del CRA sui sistemi colturali mediterranei e dall'Università di Basilicata.

In questo polo tecnologico sono svolte attività di ricerca ed innovazione nel settore delle tecnologie verdi, si trasferisce l'innovazione al mondo imprenditoriale sia con attività dimostrative e divulgative sia sviluppando attività economiche ed industriali attraverso la realizzazione ed incubazione di nuove imprese.

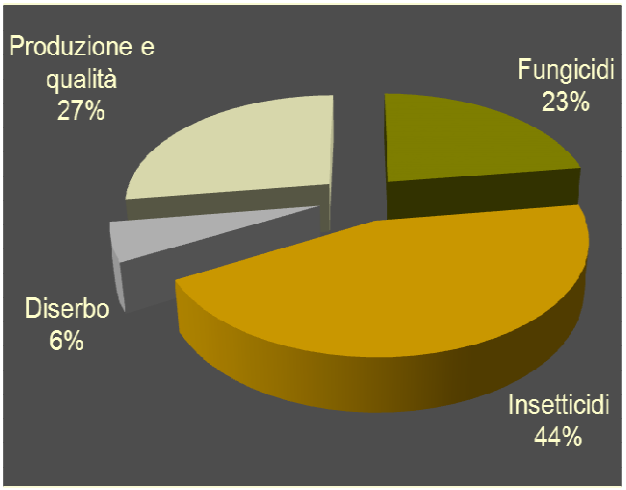
Da tale ambito operativo il Centro di Saggio ricava stimoli per lo sviluppo delle proprie competenze, coinvolgendo di volta in volta consulenti ed esperti scientifici, for-

(Continua a pagina 21)



Colture su cui vengono principalmente effettuate le prove di efficacia da parte del Centro di Saggio CRMA-Alsia

**Centro Ricerche Metapontum Agrobios, ALSIA - Regione Basilicata (CRMA-ALSIA)*
giovanni.lacertosa@alsia.it



Principali tipologie di prove di efficacia realizzate dal Centro di Saggio

nendo servizi qualificati di consulenza ai committenti ed al sistema agricolo meridionale.

La valutazione degli agrofarmaci

In una prova di campo standard, per valutare l'efficacia di un agrofarmaco si pone a confronto il nuovo prodotto con il *competitor* già disponibile sul mercato e con una tesi non trattata. Il prodotto da testare risulterà efficace quando determinerà un controllo uguale o superiore all'agrofarmaco già commercializzato, fornendo un beneficio rilevante rispetto alla tesi non trattata. La positiva valutazione dell'efficacia è una fase indispensabile per il processo di autorizzazione alla commercializzazione di un nuovo formulato. Pertanto ogni agrofarmaco in vendita è stato validato attraverso prove di campo standardizzate, effettuate da centri di saggio accreditati dal Mipaaf e riconosciuti a livello europeo. In maniera similare il nuovo agrofarmaco dovrà comunque essere controllato e validato per la sua non pericolosità per l'ambiente e per l'uomo prima dell'autorizzazione all'immissione in commercio.

Il Centro di Saggio, oltre alle prove di efficacia, si occupa anche di valutare eventuali fitotossicità dell'agrofarmaco, al fine di poter stabilire, ad esempio, la completa miscibilità di una nuova sostanza atti-

COME SI VALUTANO I NUOVI AGROFARMACI

Quando un nuovo agrofarmaco può essere commercializzato? quando l'azienda produttrice ha dimostrato l'utilità della sostanza attiva, la sua efficacia e la sua innocuità per l'ambiente e per l'uomo alle competenti autorità europee.

Quando un agrofarmaco è efficace? quando gli effetti positivi del trattamento nel controllo di un patogeno sono superiori agli effetti negativi (riduzione della qualità e/o della resa, fitotossicità, danno agli organismi utili). Inoltre il nuovo agrofarmaco deve essere valido almeno come il prodotto già commercializzato (denominato competitor) ed i suoi effetti devono essere significativamente distinguibili e migliorativi rispetto alla tesi non trattata.

Dove si effettuano le prove di efficacia? generalmente nelle aziende agricole, dove è presente la problematica fitosanitaria, poiché occorre verificare che il nuovo agrofarmaco sia efficace nella realtà operativa di campo.

Come si effettuano le prove? una tipica prova di efficacia pone a confronto il nuovo agrofarmaco con il competitor più commercializzato sul mercato e con una tesi non trattata.

Chi effettua le prove di efficacia in Italia? Esistono circa 50 Centri di Saggio accreditati dal Mipaaf che hanno il compito di valutare l'utilità dei nuovi agrofarmaci, provandoli con rigorose prove di campo, in diversi ambienti.

Chi controlla i Centri di Saggio? periodicamente ispettori del Mipaaf effettuano visite ispettive per verificare l'adeguatezza dei Centri al compito che gli è stato assegnato.

Campo sperimentale per la valutazione di strategie di difesa fitosanitaria del finocchio

(Continua a pagina 22)

va con i principali prodotti fitosanitari utilizzati dall'agricoltore o il dosaggio ottimale.

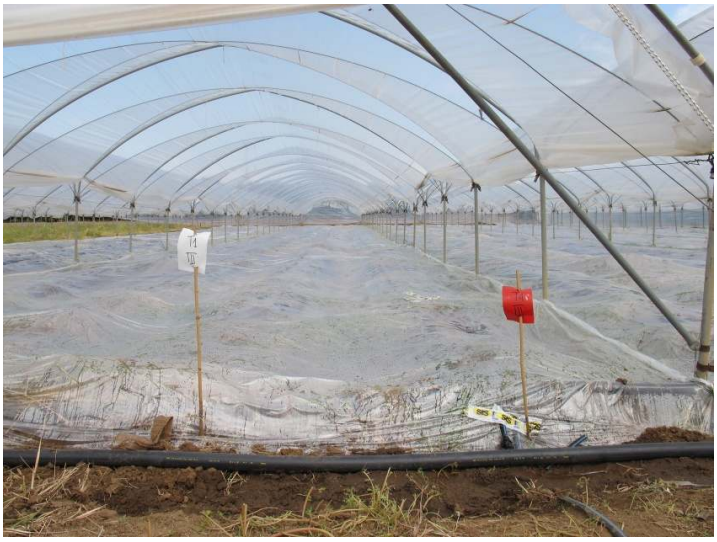
Presso il Centro, inoltre, vengono sperimentate anche nuove metodologie di distribuzione: è attualmente in corso di valutazione, ad esempio, l'efficacia di una esca proteica per il controllo della mosca della frutta (*Ceratitis capitata*) che viene distribuita a spruzzo, su ridottissime parti di piante di agrumi, mediante una apposita "pistola" erogatrice.

Applicazione di prodotti sperimentali in parcelle di drupacee

La valutazione dei prodotti fertilizzanti e biostimolanti

Al contrario di quanto avviene per gli agrofarmaci, l'introduzione e la vendita di nuovi formulati fertilizzanti o biostimolanti non richiede che la valutazione dell'efficacia venga effettuata da Centri di saggio accreditati dal Mipaaf. Pur tuttavia diverse aziende si rivolgono al Centro di Saggio CRMA-Alsia per testare i loro prodotti e valutarne l'effetto sull'accrescimento delle colture nonché sulla quantità e qualità della produzione. L'efficacia e la validità di una nuova innovazione tecnologica, concime fogliare o biostimolante che sia, deve essere valutata soprattutto per il beneficio economico che apporta e non semplicemente per il rapido effetto, visibile dopo pochi giorni dal trattamento, ma che può annullarsi nel corso del ciclo colturale.

La disponibilità, presso il CR Metapontum Agrobios, di una unità di "fenomica" (complesso di strumentazione automatizzata per l'analisi di immagini multispettrale) consente di effettuare precise ed oggettive misurazioni degli effetti sulla fisiologia delle piante, difficilmente valutabili e riproducibili con le tecniche di indagine tradizionali.



Prove parcellari di fumigazione del terreno con prodotti innovativi

Il Centro di Saggio del Centro Ricerche Metapontum Agrobios ALSIA

Scheda tecnica sintetica

Il Centro di Saggio opera con personale qualificato, effettuando generalmente in aziende agricole, in pieno campo o in ambiente protetto, prove sperimentali di efficacia di agrofarmaci (sostanze attive e formulazioni) ma anche prove di confronto varietale o di valutazione dell'efficacia di fertilizzanti e biostimolanti.

Le prove vengono condotte secondo le buone pratiche di sperimentazione, seguendo protocolli e procedure standardizzate.

Il Centro sperimenta e valida anche strategie di difesa innovative, in collaborazione con strutture pubbliche e private, e per il trasferimento tecnologico e la divulgazione delle innovazioni nel settore fitoiatrico collabora con il Servizio di difesa integrata dell'Alsia.

Le linee guida nazionali per la difesa integrata 2016

*Gabriele Zecchin**

Approvate dall'Organismo Tecnico Scientifico, a fine 2015, le procedure di adesione, gestione e controllo del SQNPI e le relative le Linee guida nazionali per la redazione dei disciplinari regionali di produzione integrata e dei relativi piani di controllo. Diverse sono le novità

I "Disciplinari di Difesa Integrata" regionali sono predisposti e aggiornate annualmente dai servizi fitosanitari delle singole Regioni, tenuto conto delle Linee Guida Nazionali approvate dal Gruppo Difesa Integrata istituito presso il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

I disciplinari regionali sono il riferimento per la Difesa Integrata Volontaria, che interessa le aziende che aderiscono al SQNPI (vedi box a fianco), ai programmi OCM, oppure alla specifica misura del PSR, oppure sono la base di accordi commerciali, ad esempio nella certificazione GlobalGap. Costituiscono in ogni caso un utile orientamento per la generalità delle aziende.

I disciplinari indicano, per ciascuna coltura, i criteri d'intervento, le soluzioni agronomiche e le strategie da adottare per la difesa dalle principali avversità e per il controllo delle infestanti, nell'ottica di un minor impatto verso l'uomo e l'ambiente, considerando nel contempo la necessità di ottenere produzioni di qualità a costi sostenibili.

Il Sistema di Qualità Nazionale di Produzione integrata (SQNPI)

Istituito nel 2014 con decreto del MiPAAF, il "Sistema di qualità Nazionale di Produzione Integrata" (Sqnpi) stabilisce che i disciplinari regionali devono essere conformi alle linee guida nazionali di produzione integrata (Lgnpi) redatte dall'apposito Organismo tecnico scientifico nazionale il quale verifica la conformità dei disciplinari delle singole regioni.

Le produzioni ottenute nell'ambito del Sistema sono contraddistinte da un marchio di proprietà del Mipaaf denominato "marchio Sqnpi" che attesta il rispetto, nel processo di produzione, delle norme tecniche previste dal sistema di qualità.

Ai sensi del Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, gli agricoltori che aderiranno al Sqnpi potranno beneficiare di specifici aiuti nell'ambito dei PSR, mentre non sarà sostenuta la difesa integrata obbligatoria alla quale, a partire dal 1° gennaio del 2014, sono tenute a convertirsi tutte le imprese agricole convenzionali, come stabilito dalla dir. 2009/128/CE.

Le procedure di adesione al SQNPI e le fasi di gestione del processo di certificazione sono state ufficialmente persentate a Roma presso la sede del Mipaaf l'undici marzo scorso. All'incontro hanno partecipato rappresentanti del Mipaaf, delle Regioni e delle società responsabili della progettazione del sistema informativo. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito www.reterurale.it.

AC

I criteri seguiti nella scelta ed indicazione delle sostanze attive utilizzabili nell'ambito delle Linee guida nazionali (e quindi dei Disciplinari regionali), tengono conto di diversi aspetti, tra cui l'efficacia, la tossicità per l'uomo (lavoratori ma anche astanti), il tempo di carenza (e quindi l'aspetto residuale), la selettività, la gestione della resistenza.

La novità principale delle Linee guida nazionali per il 2016 (approvate a dicembre dello scorso anno dal Mipaaf), riguarda l'attenzione posta nei confronti delle sostanze che la Commissione Europea,

(Continua a pagina 24)

**Servizio fitosanitario, Regione Veneto*
Componente del Comitato Tecnico Scientifico nazionale per l'applicazione del P.A.N.
gabrielele.zecchin@regione.veneto.it

con regolamento 2015/48, ha indicato come "candidati alla sostituzione". Si tratta di circa un quinto delle sostanze autorizzate a livello europeo, per le quali è prevista una maggiore attenzione in fase di autorizzazione dei formulati e un periodo di autorizzazione più breve. I criteri alla base della individuazione dei candidati alla sostituzione sono basati sostanzialmente sulla tossicità acuta, sulla tossicità cronica e sul destino ambientale (comportamento nell'ambiente).

Per diverse delle sostanze indicate come candidati alla sostituzione, i disciplinari regionali già prevedevano limitazioni o esclusioni di impiego e non è stato necessario quindi apportare modifiche. Non sono state in genere apportate modifiche alle cosidette "colture minori", che già dispongono di mezzi di difesa limitati.

Il criterio scelto per il 2016 è stato non di escludere ma di limitare l'impiego prodotti candidati alla sostituzione, in genere ad uno o due interventi: tali limitazioni sono state introdotte, ad esempio, su alcuni triazoli (Ciproconazolo, Difenoconazolo, Propiconazolo, Tebuconazolo). L'impiego di alcuni insetticidi, come Dimetoato, Etofenprox, Lambda-cialotrina era già di fatto limitato. La novità forse maggiore è rappresentata dal fatto che anche i composti del rame sono all'interno di questo elenco. Il motivo è chiaramente legato al fatto che il rame è un metallo pesante non degradabile e tende ad accumularsi nel terreno. In diverse aree viticole europee ha raggiunto livelli di attenzione. L'indicazione che conseguentemente è stata data nelle Linee guida, è di mantenere l'impiego del rame complessivamente sotto i 6 Kg/ettaro per anno, in analogia con quanto era già indicato per l'applicazione in agricoltura biologica e in sintonia con le indicazioni che dovrebbero essere prese a livello comunitario.

E' evidente che l'obiettivo della difesa, come indicato anche dalla Direttiva 2009/128 sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, è quello di adottare soluzioni che limitino al minimo l'impiego di prodotti che possono avere un impatto negativo sulla salute umana, animale e l'ambiente. E questo obiettivo dipende molto dall'applicazione pratica dei principi che stanno alla base della difesa integrata e dal livello di preparazione professionale di tecnici e utilizzatori dei prodotti fitosanitari.

I Disciplinari di produzione integrata della Regione Basilicata

Nel corso del convegno "Novità fitoiatriche", è stata presentata, a cura del dott. Fornarelli, del Servizio Fitosanitario regionale della Basilicata, un'anticipazione delle principali variazioni che interesseranno i Disciplinari regionali di produzione integrata per il 2016, in fase avanzata fase di elaborazione.

I nuovi Disciplinari stanno recependo gli orientamenti delle Linee guida nazionali per il 2016 e saranno presentati su questo Notiziario subito dopo la loro definitiva approvazione da parte della Giunta regionale.

Tra le novità da segnalare, oltre alle limitazioni nell'uso delle sostanze attive candidate alla sostituzione, l'inserimento di norme che regolamentano l'uso dei "biostimolanti" (sostanze che concorrono a stimolare i processi naturali nel sistema suolo-pianta ed a migliorare l'efficienza d'uso dei nutrienti da parte della coltura) e dei "corroboranti" (sostanze che proteggono la coltura dagli stress abiotici o ne potenziano la naturale difesa dagli stress biotici mediante meccanismi indiretti esclusivamente di tipo fisico-meccanico).

AC

Prodotti fitosanitari, le novità

ENERVIN® PRO, NOVITÀ BASF PER LA VITE

Giuseppe Rosa - BASF Italia, Divisione Crop Protection

Tra le diverse patologie che attaccano la vite, la peronospora è sicuramente quella più pericolosa, in quanto in grado di compromettere interamente la produzione se non adeguatamente controllata.

Per contrastare gli attacchi di peronospora, l'agricoltore deve ricorrere a trattamenti ripetuti nel corso della stagione che vanno cadenzati in funzione dell'andamento climatico e della pressione della malattia, avendo cura di anticipare le piogge infettanti per consentire ai prodotti di svolgere in pieno la loro efficacia.

Tra le numerose soluzioni per il controllo della peronospora proposte da BASF, **Enervin Pro** è l'antiperonosporico di ultima generazione per il viticoltore che si pone l'obiettivo di ottenere il massimo della protezione e della qualità dal proprio vigneto.

Fruttificazioni di peronospora su grappolino di vite

Enervin Pro è grado di coniugare elevata protezione di foglie e grappoli con un'elevata selettività per la coltura e massima flessibilità di applicazione.

Questo risultato è reso possibile grazie ad un'associazione unica di due componenti che svolgono un'azione complementare e sinergica:

Ametoctradin (Initium®)

- Meccanismo di azione unico tra gli antiperonosporici;
- Attività cero-dinamica per un'ottimale protezione di grappoli e acini in accrescimento;
- Eccezionale resistenza al dilavamento.

Fosfonato di potassio

- Azione diretta e indiretta sul patogeno (stimolo delle autodifese della pianta);
- Rapida penetrazione nei tessuti verdi della pianta;
- Doppia sistemia ascendente e discendente per una protezione ottimale della nuova vegetazione in accrescimento.

Enervin Pro è quindi in grado di fornire una protezione eccellente e completa dalla peronospora nelle fasi più critiche della stagione e, per le sue caratteristiche, può essere inserito nei programmi più avanzati di produzione integrata.

Enervin Pro, si trova in commercio in un comodo Twin pack di facile utilizzo e deve essere applicato in trattamenti preventivi (prima delle piogge) in un programma di trattamenti che preveda l'utilizzo di prodotti a diverso meccanismo di azione e per un massimo di tre trattamenti per stagione vegetativa.

Enervin Pro è facilmente miscibile con i prodotti per il contemporaneo controllo dell'oidio e in particolare con Vivando, lo specialista dell'oidio di BASF, per un programma di trattamenti semplice, efficace e sostenibile.

Per maggiori informazioni visitare il sito www.agro.basf.it

Prodotti fitosanitari, le novità

Citadel: il nuovo approccio al controllo delle dicotiledoni nell'oliveto e agrumeto

Gianpaolo Destefani - Dow AgroSciences

Citadel™ è un nuovo erbicida di pre-emergenza e post-emergenza precoce per il controllo delle dicotiledoni infestanti nell'agrumeto (arancio, limone, limette, mandarino, pompelmo, shaddoc, pomelo, sweeties, tangelo, ugli e altri ibridi, bergamotto, arance amare, chinotto e altri ibridi, cedro, mano di Budda, clementine, tangerini, mineola e altri ibridi, tangor) e nell'oliveto. E' ammesso l'impiego nell'oliveto nel periodo ottobre-novembre, mentre per l'agrumeto da settembre a maggio in relazione alle diverse condizioni agronomiche.

Citadel™ contiene 150 g/l di *penoxsulam* e 75 g/l di *florasulam*. Va applicato alla dose di 100 ml/ha ed è autorizzato all'impiego una volta all'anno. In presenza di infestanti emerse e già sviluppate è consigliabile la miscela con glifosate. Ha un intervallo di sicurezza di 15 giorni per l'olivo e di 30 per gli agrumi. Non è volatile ed è poco solubile, è dotato pure di un'elevata selettività nei confronti delle colture ammesse.

Agrumeto diserbato

Il prodotto ha una adeguata persistenza agronomica, potendo beneficiare della sua azione per un periodo di circa tre-quattro mesi, e viene degradato per via microbica.

Le sostanze attive contenute in CITADEL™ esplicano la loro azione come inibitori dell'enzima Aceto Lattato Sintetasi (ALS *inibitors*). Vengono assorbite sia a livello radicale che fogliare e possono devitalizzare infestanti già emerse o che devono ancora germinare (la malerba bersaglio germina ed emerge, in questa fase assorbe il prodotto e muore).

Citadel™ agisce su un ampio spettro di specie infestanti, tra queste anche alcune essenze di difficile controllo (*Conyza spp., Malva spp.; Parietaria officinalis, Cirsium arvense*) per diverse ragioni, tra cui anche la resistenza a glifosate. In particolare il controllo di *Conyza* spp. assume notevole importanza poiché, vuoi per la notevole pressione di selezione praticata, vuoi per i mutati sistemi di coltivazione (es agrumeto con "letti rialzati") e anche per le sue caratteristiche intrinseche, *Conyza* è diventata una delle maggiori emergenze malerbologiche degli ultimi anni.

Citadel™ andrebbe applicato possibilmente dopo una precipitazione per poterne sfruttare al meglio l'effetto sia residuale che di post-precoce. Se l'infestazione dell'agrumeto o dell'oliveto è particolarmente complessa, si consiglia di intervenire in un'ottica di strategia, alternandone l'uso con altri prodotti a differente meccanismo d'azione.

Citadel™ va preferibilmente applicato con attrezzature schermate sottochioma che normalmente si usano per il diserbo localizzato sulla fila. La corretta applicazione è ovviamente alla base del successo del trattamento. Ricorrere a volumi da 100 a 400 l di acqua per ha, con attrezzature ben tarate. Il prodotto non è influenzato da basse temperature e neppure dilavato se dovesse cadere una pioggia dopo circa un'ora dall'applicazione.

In conclusione, i vantaggi da ascrivere all'uso di Citadel™ per il diserbo integrato dell'olivo e degli agrumi sono:

- Adeguata persistenza agronomica;
- Flessibilità del periodo di applicazione (molto esteso per gli agrumi e con il tempo di carenza più basso per l'olivo);
- Ottima efficacia su un vasto spettro di infestanti a foglia larga, in particolare su quelle difficili o resistenti ai prodotti tradizionali (*Conyza spp.* in primis); selettivo per graminacee (nel caso si voglia garantire l'accessibilità ai fondi nei periodi fortemente umidi);
- Elevata selettività colturale, anche in nuovi impianti.

Per maggiori informazioni visitare il sito www.dow.com/it-it/italia

Prodotti fitosanitari, le novità

Ecodian SL, erogatore biodegradabile per il disorientamento di *Spodoptera littoralis*

Matteo Scommegna - Isagro

Ecodian SL è un innovativo sistema di erogazione di feromone per la confusione sessuale del nottuide fitofago *Spodoptera littoralis*, costituito da un filo erogatore biodegradabile, impregnato di feromone che rilascia a dosi attive per un periodo di 50-60 giorni. Il filo è costituito da un'anima in cellulosa impregnata con il feromone specifico e rivestita in Mater-Bi; dopo 150-180 giorni di esposizione il contenuto di feromone scende sotto i limiti di rilevamento analitico ed Ecodian SL si considera esaurito e abbandonabile nel terreno dove verrà degradato dai microrganismi del suolo. Come tutte le tecniche di difesa basate sull'impiego di feromoni, per avere buoni risultati è necessario che la superficie da proteggere sia almeno di 1 ettaro. Solo nel caso di appezzamenti isolati o in serre/tunnel chiusi la superficie minima può essere ridotta. In coltura protetta il filo viene assicurato ai pali di sostegno della struttura e in pieno campo a pali già presenti o da istallare. Ne occorrono 600 m/ha a distanza di 20 metri per un dosaggio per ettaro di 15-25 g di ferormone.

Confezione e particolare di Ecodian SL

Per superfici inferiori all'ettaro con 100 m si proteggono mille mq. Per poter ottenere buoni risultati nella difesa dalla *Spodoptera littoralis* è importante rilevarne precocemente la presenza mediante trappole a feromone. Queste consentono inoltre di monitorare l'efficacia del disorientamento sessuale e, se necessario, di intervenire con trattamenti di contrasto.

Tra i vantaggi dell'uso del filo sono da considerare: Semplice applicazione; Erogazione costante nel tempo; Controlli tempestivi grazie alle trappole spia *(Mastrap* o trappole artigianali); Flessibilità di impiego anche in lotta integrata; Materiali biodegradabili (Mater-Bi® e cellulosa); Applicabile anche con dimensioni aziendali ridotte; Riduzione dei residui (numero e quantità di sostanze di sintesi) nella coltura; Soluzione per le colture prive di prodotti registrati ed a raccolta scalare.

Per maggiori informazioni visitare il sito www.isagro.it

Applicazione in fragoleto di Ecodian SL

Prodotti fitosanitari, le novità

Epik SL: Insetticida sistemico per il controllo di *Drosophila suzukii*

Domenico Bitonte - Sipcam Italia

Acetamiprid, sostanza attiva di **Epik SL**, è frutto della ricerca della società giapponese Nippon Soda Co. Ltd. ed è stata introdotta in Italia da Sipcam a partire dal 2004, inizialmente con un formulato in polvere solubile al 20% di principio attivo, poi al 5%. Infine, tra le formulazioni testate negli anni successivi, è stata scelta per lo sviluppo e la commercializzazione quella in liquido solubile al 5%. Questa formulazione, sviluppata nei laboratori Sipcam, presenta elevata praticità d'impiego; i coformulanti impiegati, inoltre, favoriscono l'assorbimento della sostanza attiva e garantiscono la rapida azione insetticida e la distribuzione ottimale nella vegetazione da proteggere.

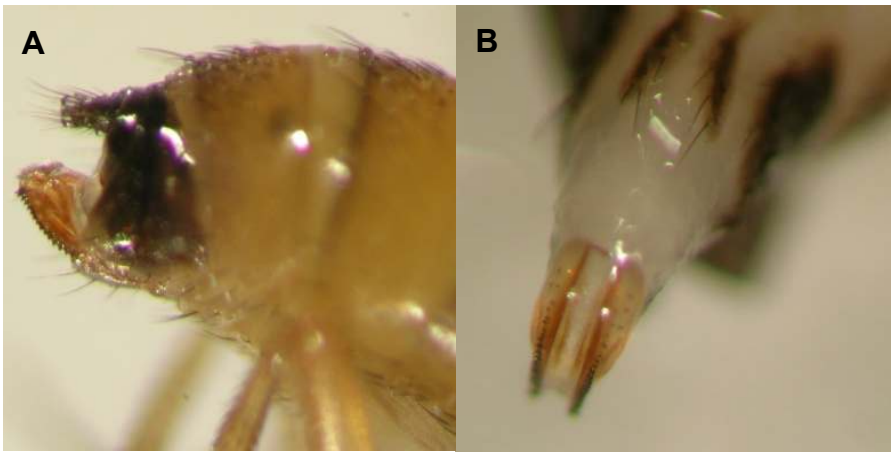
Maschio di *D. suzukii*

Acetamiprid è un derivato di sintesi della nicotina: tra le principali caratteristiche chimico-fisiche di particolare interesse è il valore logaritmico di ripartizione del coefficiente ottanolo-acqua (Log P_{ow} 0,8) che indica l'assenza del rischio di bioaccumulo all'interno dei tessuti animali per questa sostanza attiva. Viene assorbito sia per via fogliare sia radicale, anche se l'assorbimento fogliare è predominante e, essendo caratterizzato da attività citotropica-translaminare e da elevata sistemia, consente anche la difesa degli organi vegetativi sviluppatisi dopo il trattamento.

Le prove sperimentali condotte in più anni hanno confermato un basso impatto verso l'entomofauna utile ed in particolare verso la superfamiglia degli *Apoidei* e degli *Antocoridi* su pero. Gli studi hanno dimostrato che EPIK SL possiede una limitata tossicità per contatto, il che consente, dopo un periodo massimo di 24 ore, a tutti gli artropodi utili di essere introdotti nelle colture; inoltre ne permette l'impiego sicuro in pre-fioritura sulle colture per le quali è registrato.

Epik SL è stato il primo formulato in Italia ad ottenere la registrazione per il controllo di *Drosophila suzukii* su vite, drupacee e piccoli frutti. Il prodotto si caratterizza per una elevata flessibilità di utilizzo per le oltre 60 colture riportate in etichetta e gli oltre 50 insetti sui quali è attivo, consentendo con un'unica soluzione il controllo di più fitofagi presenti contemporaneamente sulla stessa coltura.

Nei prossimi anni si prevede un ulteriore attività di sviluppo per supportare l'impiego del prodotto su altre colture e altri fitofagi dannosi per varie coltivazioni.



Ovopositore di *D. suzukii*, vista laterale (A) e ventrale (B)

Per maggiori informazioni visitare il sito www.sipcamitalia.it

Prodotti fitosanitari, le novità

SMART 440 EW: NUOVE MODALITÀ DI IMPIEGO DEL MALATION PER IL CONTENIMENTO DELLA MOSCA DEGLI AGRUMI

Vincenzo Losacco - Cheminova Agro

La ricerca formulativa di Cheminova A/S (oggi FMC Corporation) ha portato alla messa a punto di una formulazione di malation in emulsione olio-acqua (EW), dove le molecole della sostanza attiva sono sospese in gocce di olio a loro volta sospese in acqua e stabilizzate grazie a un'equilibrata miscela di additivi ed emulsionanti.

Il malation è una molecola non sistemica che agisce per contatto e ingestione e presenta una rapida degradazione nell'ambiente e un altrettanto rapido decadimento sulle colture trattate. La stabilizzazione della molecola limita la formazione di prodotti di degradazione riducendo la tossicità e gli odori. I bassi livelli di tossicità acuta, le trascurabili proprietà irritanti e la ridotta persistenza nell'ambiente completano il profilo del prodotto. Il formulato **Smart 440 EW** è stato registrato in Italia nel novembre 2015 per il contenimento della mosca della frutta su agrumi, con un intervallo di sicurezza di 7 giorni (registrazione N. 16053 del 24/11/2015).

Adulto di *C. capitata*

Danni da *C. capitata* su agrumi

Con il processo di ri-registrazione, malation è stato sviluppato secondo una strategia compatibile con i moderni criteri di difesa integrata, per soddisfare esigenze di efficacia, di basso impatto ambientale e di gestione delle resistenze. Sono previsti in etichetta 2 tipi di impieghi: l'utilizzo con esche proteiche, oppure l'applicazione fogliare a basso volume di acqua.

L'utilizzo tramite l'applicazione a basso volume (500-700 lt/ha) ha lo scopo di ridurre la popolazione di mosca mediterranea nelle fasi che vanno da pre-invaiatura fino alla maturazione dei frutti, irrorando tutta la chioma nelle forme di allevamento più contenute, oppure un lato della chioma nelle forme più espanse.

Nel periodo 2011-2015, in alcuni dei più importanti areali di coltivazione degli agrumi del sud Italia, è stata condotta un'ampia sperimentazione di campo per valutare l'efficacia della formulazione stabilizzata di malation contro la mosca mediterranea degli agrumi (*Ceratitis capitata*).

L'andamento delle popolazioni dell'insetto è stato monitorato mediante l'uso di trappole attrattive tipo Traptest, innescate con lo specifico attrattivo a base di trimedlure.

Dalle sperimentazioni in campo emerge come il malation sia in grado di esercitare un buon controllo della *Ceratitis capitata* sugli agrumi, riducendo il danno sui frutti alla raccolta, in linea con gli standard di riferimento saggiati e proponendosi quindi come una soluzione efficace per proteggere adeguatamente le produzioni. Il breve intervallo di carenza (7 giorni), permette un'ampia flessibilità di impiego dalla fase di invaiatura fino alla maturazione dei frutti, inserendo un prodotto con un diverso meccanismo d'azione nei programmi di difesa dalla mosca mediterranea, in particolare nel periodo prossimo alla raccolta, a vantaggio di una riduzione dei rischi di insorgenza di resistenze. Infine in nessuna prova sono emersi effetti fitotossici a carico della vegetazione e dei frutti.

Per maggiori informazioni visitare il sito www.cheminova.it

Prodotti fitosanitari, le novità

Trofobiosi indotta da piretroidi: nuovi studi su Mavrik 20 EW

Francesco Billero - ADAMA

L'impiego di fitofarmaci in agricoltura implica molte responsabilità da parte dell'utilizzatore nei riguardi dell'ecosistema agro-ambientale.

Talvolta un inadeguato utilizzo degli stessi, può indurre ad una risposta non risolutiva al problema ma, al contrario, si possono generare più inconvenienti rispetto ai vantaggi ottenuti, nella fattispecie scompensi nell'equilibrio ambientale.

Tra i prodotti attualmente in commercio **MAVRIK® 20 EW** della Società Adama Italia a base di tau-fluvalinate, è tra i prodotti che rispondono meglio a due importanti problematiche che interessano l'orto-frutticoltura italiana: l'acaro insorgenza e la salvaguardia degli organismi utili, inclusi i fitoseidi.

Fitoseide in fase di predazione
(da http://www.terraevita.it/salvaguardare-fitoseidi/)

In sostanza alcuni fitofarmaci sono riconosciuti per avere un'azione acarostimolante, ovvero generano un incremento delle sostanze nutritive all'interno delle piante trattate (amminoacidi e carboidrati), inducendo un aumento della longevità e della fertilità di specie di acari dannosi, che si alimentano sulla coltura trattata, arrecando maggiori danni. Diverse sperimentazioni condotte in semi-campo su *Tetranychus urticae*, meglio conosciuto come ragnetto rosso, hanno evidenziato che rispetto ad altri piretroidi, MAVRIK® 20 EW riduce la popolazione di questo fitofago inibendola.

Un effetto collaterale interessante è anche la selettività nei confronti dell'entomofauna utile, come i fitoseidi, acari considerati indicatori biologici per eccellenza degli agroecosistemi vigneto e frutteto, in quanto predatori di acari fitofagi.

Oltre alle caratteristiche sopracitate, ci sono altre proprietà che rendono MAVRIK® 20 EW unico tra i piretroidi.

Certamente va ricordato il profilo ecotossicologico favorevole nei confronti degli organismi utili e la selettività verso gli insetti impollinatori, motivo per cui è consentito l'impiego del prodotto in prossimità della fioritura di pomacee, drupacee e agrumi.

MAVRIK® 20 EW è un'insetticida che agisce per contatto e per ingestione contro un ampio target di insetti.

Come dimostrato in numerose esperienze tecniche, il prodotto risulta particolarmente attivo nei confronti di fitofagi con apparato boccale pungente-succhiante, quali ad esempio afidi, tripidi, cicaline, aleurodidi oltre a lepidotteri e coleotteri.

MAVRIK® 20 EW si caratterizza in quanto piretroide, per l'elevata efficacia, conferita dalla rapidità di azione e dall'elevato potere abbattente, anche con un basso dosaggio a ettaro.

Inoltre, a differenza delle piretrine naturali e di alcune di sintesi, tau-fluvalinate può essere impiegato nei trattamenti estivi, in quanto resta persistente in condizioni di temperatura e luminosità elevata.

Altri aspetti non indifferenti sono i limitati tempi di carenza per le colture orticole e la fragola, l'ottima miscibilità (anche con oli e poltiglie) e l'ampia etichetta, MAVRIK® 20 EW infatti è autorizzato su colture cerealicole, frutticole, orticole, ornamentali, floreali e forestali.

Per maggiori informazioni visitare il sito www.adama.com/italia

Prodotti fitosanitari, le novità

Karma (bicarbonato di potassio): estensione di impiego su drupacee per il contenimento della moniliosi

Maria Dimartino - Certis

Karma 85® ha recentemente ottenuto l'estensione di impiego su pesco, nettarine e albicocco per il contenimento della moniliosi. Karma 85® è un fungicida a base di bicarbonato di potassio di elevata purezza e qualità garantita (85%) in esclusiva formulazione High Tech (15% di coformulanti) a garanzia di efficacia, persistenza e selettività sulla coltura. Karma 85® esplica nei confronti dei patogeni fungini bersaglio un'ottima azione preventiva, curativa e eradicante mostrando una efficacia paragonabile ai migliori standard di riferimento. Ed è proprio in concomitanza di elevata Umidità Relativa e in prossimità di piogge infettanti ovvero in presenza di condizioni predisponenti lo sviluppo delle infezioni fungine che la sua efficacia è massima poiché massima è la concentrazione dell'anione bicarbonato che costituisce la componente attiva del prodotto. In aggiunta la specifica formulazione consente la riattivazione del prodotto e dunque l'aggressione del patogeno.

Risultati di una prova sperimentale

Nel corso dei diversi anni di sperimentazione numerose prove sono state condotte su drupacee con ottimi risultati in termini di selettività e di efficacia per il contenimento di infezioni di *Monilia laxa, M. fructicola e M. fructigena* in post raccolta. Il prodotto è stato testato da solo ed all'interno di una specifica strategia di difesa mostrando ottimi risultati con riduzioni significative delle infezioni di Monilia in post raccolta allungando la shelf life dei frutti. I migliori risultati sono stati ottenuti con posizionamento dei trattamenti di karma 85 fino a 1 giorno dalla raccolta, tra una raccolta e la successiva ed in strategia combinata con prodotti chimici di sintesi.

Si consiglia di applicare Karma® 85 su pesco e nettarina per il controllo della Monilia del frutto alla dose di 5 kg/ha in 1000-1500 l/ha di volume di acqua. Il prodotto può essere impiegato da solo, con applicazioni a 15 giorni, 7 giorni e fino a 1 giorno prima della raccolta, ovvero da quando il 90% dei frutti ha raggiunto la taglia commerciale fino a completa maturazione o inserirlo all'interno di una strategia di difesa integrata in combinazione con altri principi attivi con la possibilità di posizionare Karma® 85 in prossimità della raccolta e tra una raccolta e la successiva. Si raccomanda di non superare la concentrazione dello 0,5% (500g/hl), di bagnare uniformemente la superficie da trattare e di non acidificare la soluzione bagnante. Karma® 85 ha anche ottenuto l'estensione di impiego su Pomacee (melo e pero) per il controllo della ticchiolatura e su solanacee (pomodoro, peperone e melanzana) in coltura protetta per il contenimento delle infezioni di oidio. Karma 85® è un prodotto Fitosanitario registrato al Ministero della Salute con il n°15574 del 13/12/2012 ed è autorizzato in agricoltura biologica a norma del regolamento CEE n. 2092/91 e proroga n. 834/2007. Livelli massimi di residuo (LMR) non sono richiesti in base al Regolamento EU 396/2005. È un fungicida che non imbratta la vegetazione e i frutti, ha un solo giorno di carenza, è efficace anche in presenza di basse temperature ed è uno strumento unico per produzioni biologiche o a residuo controllato. Inserito nei disciplinari di produzione integrata risponde a pieno ai requisiti di efficacia e di sicurezza rivelandosi uno strumento di difesa efficace per contrastare le avversità riportate in etichetta e sicuro per l'operatore, il consumatore e l'ambiente.

Per maggiori informazioni visitare il sito www.certiseurope.com

La gestione sostenibile dei prodotti fitosanitari

Il Servizio di Difesa Integrata (SeDI)

Il SeDI dell'Alsia gestisce Servizi specialistici nel settore della difesa fitosanitaria a livello regionale per la divulgazione delle tecniche di agricoltura integrata e biologica, al fine dell'applicazione della Buona pratica agricola e della Sostenibilità ambientale in agricoltura.

Tra i Servizi del SeDI, per la gestione fitosanitaria delle colture, rientrano il "Servizio regionale di controllo e taratura delle irroratrici", la "Rete di Monitoraggio fitosanitaria e agrofenologica", la redazione periodica del "Consiglio alla difesa", la gestione di "Sistemi di supporto alle decisioni" basati su modelli previsionali, la Sperimentazione di prodotti e tecniche innovative, la Divulgazione.

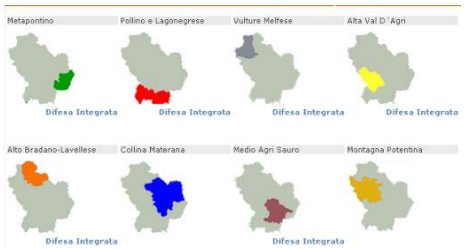
Il SeDI opera mediante fitopatologi e tecnici specializzati che lavorano in rete presso alcune delle Aziende agricole sperimentali dell'Alsia.

I Bollettini fitosanitari

I "Bollettini fitosanitari" per aree regionali sono redatti a cura del SeDI e delle Az. Sperimentali e Divulgative dell'Alsia, con la collaborazione aperta ai tecnici pubblici e privati che operano nel settore fitosanitario in Basilicata.

I Bollettini hanno la finalità di supportare le aziende agricole nell'applicazione della Difesa Integrata, ai sensi del D.Lgs. 150/2012, e fanno riferimento ai "Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Basilicata", vincolanti per le aziende che hanno aderito alle Misure agroambientali del Programma di Sviluppo Rurale (PSR).

Aree della Basilicata attualmente interessate dalla redazione dei "Bollettini fitosanitari"



I Bollettini fitosanitari sono consultabili e scaricabili sul portale www.ssabasilicata.it, canale tematico "Controllo fitosanitario" (pagina http://www.ssabasilicata.it/CANALI_TEMATICI/Difesa_Fitosanitaria/Menu3/5_1_Bollettini.html).

Per l'invio gratuito dei Bollettini è necessario registrarsi seguendo le indicazioni riportate all'indirizzo www.ssabasilicata.it canale tematico Controllo fitosanitario.

Agrifoglio

"Alsia Basilicata" è su:

Periodico dell'Alsia
Reg. Tribunale di Matera
n. 222 del 24-26/03/2004

Viale Carlo Levi, 6/I—75100 Matera
arturo.caponero@alsia.it
Tel. 0835.244403 — 339.4082761
www.alsia.it

Direttore Responsabile
Sergio Gallo
sergio.gallo@alsia.it

Gruppo di redazione
Caporedattore
Arturo Caponero

Redattori
Antonio Buccoliero
Ippazio Ferrari
Nicola Liuzzi
Felice Vizzielli
Pietro Zienna
Collaboratori di redazione
Pasqua Sergio
Dolores Tricarico

Hanno collaborato a questo numero
Francesco Billero
Domenico Bitonte
Giampaolo Destefani
Maria Dimartino
Pasquale Domenico Grieco
Silvio Fritegotto
Giovanni Lacertosa
Vincenzo Losacco
Giuseppe Mele
Giuseppe Rosa
Emanuele Scalcione
Matteo Scommegna
Laura Tomassoli
Gabriele Zecchin

I testi possono essere riprodotti citando la fonte

Agrifoglio è pubblicato sul canale tematico "Controllo fitosanitario" del sito www.ssabasilicata.it (www.ssabasilicata.it/CANALI_TEMATICI/Difesa_Fitosanitaria/Menu3/5_1_Bollettini.html).
E' possibile chiederne la spedizione online, seguendo le istruzioni riportate nel sito.