

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите

### Ключови теми в обучението:



- Методи на контрол
- Програми за третиране с химикали
- Контрол на биологичните вредители
- Интегрирана борба с вредителите
- Опушване и дезинфекциране на почвата (слънчево, физично и химическо)
- Замърсяване на почвите и водите

### Цели на раздела:

След края на този раздел участниците ще могат по-добре:



- Да разбират различните съществуващи методи за борба с вредителите, болестите и плевелите
- Ефективно да подбират и прилагат химикалите
- Да познават националното и европейското законодателство и ръководни принципи за използване на химикали, мониторинг и отстраняване на замърсяванията
- Да използват превантивни и интегрирани методи за борба с вредителите и болестите
- Ефективно да прилагат методите за контрол на биологичните вредители
- Да опушват и дезинфекцират почвата

### **2.3.1 Методи на контрол**

Най-важните вредители, които нападат плодовете и зеленчуците, са насекомите, нематодите, птиците и бозайниците. Болестите включват вируси, бактерии и гъбички, всички от които водят до по-ниски добиви и понижено качество на продукцията. Плевелите също се конкурират с растенията за светлина, вода и минерални хранителни вещества. Всички тези фактори биха довели до загуба на продукцията, освен ако не се поставят под контрол.

Според новите тенденции в растителната патология, контролът над болестите, вредителите и плевелите при растенията може да се извършва чрез комбиниране на следните земеделски, физични, химични, биологични и биотехнологични методи.

*Земеделските методи* са съществена част от техниките за култивация: разнообразна селекция, сеитбообращение, култивация, подрязване и т. н. Не е добра практиката например една картофена култура да е последвана от друга картофена култура, за да може да се избегне предаването или разпространението на паразити и болести като листна въшка, черен налеп, картофен израстък нематод, гъсеници и др. подобни.

*Физическите методи* действат директно на патогена, както и индиректно чрез отстраняване на условията за неговото развитие (например стерилизация на почвата, обработка на раните, получени при подрязване, със специален разтвор или загряването им на слънце и др.).

*Химическите методи* дават възможност на активните съставки да действат срещу патогена. Основните категории са антимиотични, инсектициди, митициди, нематоциди и хербициди.

*Биологичните методи* включват директна намеса както в организмите чрез “генетични подобрения”, така и при паразитите, като се увеличат техните естествени врагове.

Същността на *биотехнологичните методи* се състои в употребата на специални субстанции (като феромоните), които дават възможност да се наблюдават потенциално опасните насекоми.

### **2.3.2 Програми за третиране с химикали**

Жизненият цикъл на повечето плевели е кратък и при топло време от поникването до цъфтежа им той често не продължава повече от шест седмици. Едно растение може да произведе голям брой семена, в много случаи повече от

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите

**FReLECTRA Training**

2000, и ефективните механизми на разпръскване могат да гарантират бързото разпространение на плевела. Друга характерна черта на плевелите е способността им да оцеляват. Много от тях могат да останат латентни за дълъг период от време, докато условията не са благоприятни за поникване. Реколта, отслабена от конкуренцията с плевелите, е по-податлива на атаките на вредители или болести.

Вредителите и заболяванията са сред най-важните причини за загуби на реколта и качество при градинските култури. Продуктивността намалява при поражение на семената и грудките, при загуба на жизнеността на растенията и при разваляне по време на складиране. Реализацията на пазара на плодовете и зеленчуците до голяма степен зависи от външния им вид, затова стойността на реколтата и съответно печалбата за земеделското стопанство зависят от ефективния контрол на вредителите и болестите.

Хербицидите се използват за унищожаване на нежеланите плевели, фунгицидите – на повечето болести по растенията, а инсектицидите – на по-голяма част от вредителите. Действието им може да бъде избирателно или не. Тези, които нямат селективно действие, може да се използват при прочистването на незасети площи, но в повечето случаи производителите предпочитат селективните средства за разрешаването на определен проблем. За съжаление избирателността зависи от редица фактори, някои от които са извън контрола на земеделските стопани. Фактори са вида на химикала, неговата концентрация; културата, етапът на развитието ѝ; видът на почвата, атмосферните условия, влагата на почвата и нейната температура; типът на плевелите, вредителите или болестите.

С химикалите може да се третира почвата или самото растение. В някои случаи също така те може да се прилагат и върху семената преди засяването им и по различни формули. Предозирането на химикалите може да доведе до дълготрайни концентрации, които биха оказали влияние върху бъдещи програми за отглеждане на реколтата. Това може да доведе и до остатъчни количества в събраната реколта.

Използването на химикали е ефективно, само ако се приложи в правилния момент, в точната доза и ако цялото поле се третира равномерно. Обикновено доставчиците прилагат списък с химикали за отделните култури, вредители и болести и подробни инструкции за прилагането им. По-долу е даден пример за вид сочен пъпеш (Cucumismelo):

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите



Формуляр за вредителите и болестите по ВИД СОЧЕН ПЪПЕШ 20 юни 2001

	TIME			АГЕНТ	ПРОДУКТ	ДОЗА*	ДЕФИЦИТ		БЕЛЕЖКИ
	Садене	Рассаж	Бране				дни	КЛАС	
ВРЕДИТЕЛИ	Ларви	x		Etoprofos	ETOPROSIP 10 G	30-40 kg/Ha	-	Xi	
			x	Furatiocarb	DELTANET	10 kg/Ha	-	Xi	
		x		Teflutrin	FORCE	15-20 kg/Ha	-	Xi	
	Ровеци животни		x	Azadiractina	OIKOS	1-1.5 l/Ha	3	MCP	
		x	x	Bensultap	STILL 50 WP	0.75-1 kg/Ha	7	N	
			x	Ciromazina	TRIGARD 75 WP	0.3-0.4 kg/Ha	14	Xi	
			x	Dimetoato	ROGOR L 40 и други	0.75-1.5 l/Ha	20	N	макс. 3 третириания до 30 дни преди бране
	Листни въшки		x	Malation	SMART EW	1.5-2.5 l/Ha	20	-	
			x	Pymetrozine	PLENUM	0.6-0.8 kg/Ha	3	-	
			x	Imidacloprid	CONFIDOR 200 SL	0.5 l/Ha	7	-	
			x	Dimetoato	ROGOR L 40 и други	0.75-1.5 l/Ha	20	N	макс. 3 третириания до 30 дни преди бране harvest
			x	Fenitrotion	AFIDINA M e altri	1.5 l/Ha	20	N	максимум 2 третириания treatments
			x	Fluvalinate	KLARTAN 20 EW	0.3-0.6 l/Ha	7	Xi	
			x	Pirimicarb	PIRIMOR 17.5	2 kg/Ha	14	-	
			x	Eptenofos	HOSTAQUICK	0.7-1 l/Ha	3	N	
	Голем охлюви		x	<i>Bacillus turingensis</i>	LEPINOX и други	1-2 kg/Ha	3	Xi	
			x	Dimetoato	ROGOR L 40 и други	0.75-1.5	20	N	макс. 3 третириания до 30 дни преди бране harvest
			x	Fenitrotion	AFIDINA M и други	1.5 l/Ha	20	N	максимум 2 третириания третириания
			x	Fosalone	ZOLONE L34 и други	1.5-2 l/Ha	21	N	
	Охлюви		x	Metaldeide	GASTROTOX E и други	6-7 kg/Ha	20	-	
		x	Metiocarb	MESUROL N ESCA	6-10 kg/Ha	21	-	локално третиране третириания до 40 дни преди жътва located treatment	
Червен паяк spider		x	Bromopropilato	NEORON 25	2 l/Ha	21	-		
БОЛЕСТИ	Oidium		x	Zolfo	PRODOTTI DIVERSI	-	5	-	
			x	Esaconazolo	ANVIL	0.5-0.7 l/Ha	7	Xi	
			x	Fenarimol	RUBIGAN 12 SC	0.4 l/Ha	7	-	
	Главия		x	Penconazolo	TOPAS 10 EC	0.3-0.5 l/Ha	14	-	
			x	Zolfo	PRODOTTI DIVERSI	-	5	-	
			x	Anilazina	DYRENE SC	2-4 l/Ha	10	Xi	
			x	Azoxistrobina	ORTIVA	0.7-0.8 l/Ha	3	-	
			x	Clortalonil**	DACONIL 75 WG	1.5-2 kg/Ha	14	N	макс. 2 третириания до 40 дни преди бране
			x	Fosetil-alluminio	ALLETTE	2.5 kg/Ha	15	-	
			x	Rame Solfato	PRODOTTI DIVERSI	-	20	-	
	Sclerotinia		x	Dimetomorf	FORUM R	3.5 kg/Ha	20	Xi	
			x	Cimoxanil	CURZATE R	2-3 kg/Ha	20	Xi	
			x	Dicloran	SCLEROSAN 50 PB	1.5-2 kg/Ha	20	-	
Rubber язви		x	Clortalonil**	DACONIL 75 WG	1.5-2 kg/Ha	14	N	макс. 2 третириания до 40 дни преди бране	
ПЛЕВЕ		x	Glifosate	ROUNDUP BIFLOW	1.5-3 l/Ha	-	-		
		x	Glufosinate ammonio	BASTA	5-7 l/Ha	-	-		
		x	Trifluralin	TRIFLURALIN N 46	1-2 l/Ha	30	-		
		x	Fluazifop-p-butile	FUSILADE	1.5-2.5 l/Ha	30	Xi		
		x	Setossidim	FERVINAL	1.2-2.5 l/Ha	-	Xi		

Бележки:

\* 10 000 l/ha разтвор

\*\* Clortalonil: нулеви остатъци

Машините, използвани за прилагане на пестициди, са разделени на три категории: пръскачки, апарати за разпръскване и такива за опушване. Пръскачките служат за поставяне на пестициди в течно състояние, апаратите за разпръскване правят възможно използването им в прахообразно състояние, а с апаратите за опушване се поставят в почвата химични продукти, които са в газообразно състояние.

Пръскачките са най-често срещания вид за градинските и плодови насаждения и могат да се разделят на три вида: механични, пневматични и от смесен тип. При механичните автоматизирани пръскачки течността се разпръсква от дюзи, поставени по хоризонтален лостов механизъм, на 80-100 см от насажденията. При пневматичните автоматизирани пръскачки течността се разпръсква от много силна струя въздух, която се генерира от центробежен вентилатор, а при тези от смесен тип течността се разпръсква от дюзи, но и с помощта на силен въздушен поток, генериран от осов вентилатор.

Химикалите по принцип са потенциално опасни и тяхното приложение може да има обратни ефекти извън обсега на целта им. Трябва да се използват само химични вещества от уважавани и познати производители и доставчици. Пестицидите трябва да се употребяват при взети необходимими мерки за сигурност за предпазване на този, който работи с тях, и на околната среда. Важно е да се носи индивидуална предпазна екипировка по време на пръскане, като маски, очила, ръкавици и защитно облекло. Машините, които се използват за

## **Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите**

**FReLECTRA Training**

прилагането на химикалите, трябва да се проверят и инспектират от упълномощен за това сервиз. Преди да започнете третирането трябва да съберете данни, които ще са ви полезни в случай на евентуални проблеми. Повечето уважавани производители на химикали ще дадат тази информация на купувача – тя трябва да се съдържа върху всички етикети и придружаващи информационни материали.

### **ПРАКТИЧЕСКО ПРОУЧВАНЕ**

#### **Blitecast**

Тази компютъризирана система е на разположение на производителите от 1983 г. и представлява програма за предвиждане на епидемии от късна мана по картофите. Тя се базира на максималните и минималните температури, валежите и относителната влажност на въздуха. В зависимост от условията на земеделците се препоръчва да отлагат пръскането и да внимават за потенциални благоприятни условия за маната или да пръскат на всеки 5 – 7 дни.

#### **2.3.3 Контрол на биологичните вредители**

Системите за органично земеделие също трябва да бъдат пуснати в действие по начин, който осигурява намаляването до минимум на загубите от вредители, болести и плевели. Набляга се на употребата на култури и разновидности, които са добре адаптирани към околната среда, като разработване на балансирана програма за наторяване, плодovitи почви с висока биологична дейност, редовна смяна на културите, планиране със съдружници и природни торове. Целта е растежът и развитието трябва да стават по естествен начин.

Плевелите, вредителите и болестите могат да бъдат овладени чрез редица превантивни органични техники, които ограничават тяхното развитие, например подходящи смени на културите, естествени торове, балансирана програма за наторяване, ранни и предварителни подготовки на лехите, поставяне на тор и слама около току що засадените растения, механичен контрол и разрушаване на циклите на развитие на вредителите. Природните врагове на вредителите и болестите могат да бъдат защитени и да се насърчават чрез осигуряване на подходящ хабитат – живи плетове и други места за отглеждане, а вредителите трябва да се контролират чрез опознаване и разрушаване на собствените им екологични нужди.

Монокултурите са предразположени към заболявания почти без изключение. Откритите площи и съсредоточаването на еднородни култури са добра мишена за вредителите, тъй като осигуряват концентрирани източници и еднообразни материални условия, стимулиращи инвазиите на насекоми. Присъствието и активността на хищниците са по-слаби, тъй като опростената околна среда предлага недостатъчни алтернативни източници на храна, подслон, места за

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите

FReLECTRA Training

размножаване и други природни фактори. В резултат на това популациите от приспособими вредители достигат икономически неблагоприятни нива.

Една от стратегиите за намаляване на загубите, причинени от болести по растенията и нематоди, е увеличаване броя на видовете култури и/или генетично разнообразяване на посевните системи. Използването на негостоприемни за паразитите култури в смесени насаждения може значително да намали разпространението на вируси в реколтата. Определени растения, поставени в съседство, могат да действат като средство против насекоми, да нарушават растежа или да причиняват отравяне на растението. В случая с почвените патогенни микроорганизми някои комбинации от растения или структурни подобрения могат да засилят развитието на гъбички и съответно производството на антигъбични антибиотици в почвата чрез непряко въздействие върху органичните вещества в нея.

Има две хипотези за отстраняването на вредителите по поликултурите. Първата е *хипотезата за естествените врагове*. Тя предвижда по-висока смъртност на всички видове вредни насекоми по поликултурите благодарение на наличието на голям брой паразити и хищници, хранещи се с насекоми. Броят на естествените врагове клони към нарастване поради добрите условия за тяхното оцеляване. За разлика от монокултурите поликултурите осигуряват повече източници на цветен прашец и нектар (които привличат естествените врагове и увеличават репродуктивния им потенциал), по-гъста растителна покривка (която е благоприятна за някои хищници като бръмбарите) и по-голямо разнообразие на тревопасни насекоми (които могат да служат като алтернативен източник на храна за естествените врагове и по този начин да ги задържат в района, дори ако основните видове вредители са рядко срещани).

Втората хипотеза е тази за *съсредоточаването на ресурси*. Тя предвижда по-слабо присъствие на приспособимите вредни насекоми по поликултурите, ако смесените насаждения са съставени от гостоприемни и от негостоприемни култури. На вредителите ще им бъде по-трудно да намират, да се задържат и възпроизвеждат върху културите-гостоприемници, когато те са по-разпръснати и прикрити от объркващите визуални и химични стимули на съседните негостоприемни култури.

### 2.3.4 Интегрирана борба с вредителите

Системите за интегрирана борба с вредителите (IPM, Integrated Pest Management) имат за цел да предотвратяват проблемите, породени от вредителите, по-скоро чрез подобряване стабилността на посевните системи, отколкото чрез справяне с вредителите, след като се появят. Много системи за борба с вредителите са предназначени да подтискат определена група вредители, като в същото време се постигат максимални добиви и качество и минимални поражения върху околната среда. Понякога тези цели могат да си противоречат, и това става, когато се набляга предимно на количеството добив и на търговското качество. Все пак проблемът може да бъде избегнат, когато IPM системите се координират с по-

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите

широко обвързаните системи на земята и водата, опазването на ресурсите, защитата на околната среда и социално-икономическото развитие. IPM системите трябва да са конструирани така, че да осигуряват баланс между вредителите и полезните организми, базирайки се върху очакваните икономически, социални и екологически последици.

С поддържането на подходящо растително разнообразие през цялата година и планирането на времето за засаждане, размера на полето и състава на видовете в рамките на полето, е възможно да се осигурят необходимите ресурси за полезните организми и да се създадат неблагоприятни условия за вредителите. Така може да се установи баланс на фауната, като се организира растителното разнообразие в и извън полетата със засегнати насаждения. Следващата таблица илюстрира моделите за най-добра култура в зависимост от нивото на риска от вредители, произтичащ от специфичните практики на култивация.

### Фигура: Условия за вредители и сеитбени практики

#### ГРИЖА ЗА КУЛТУРИТЕ ВЪВ ВРЕМЕТО

Добри условия за вредители —————> Сеитбообращение на културите

#### ГРИЖА ЗА КУЛТУРИТЕ В ПРОСТРАНСТВОТО

Монокултури	—————>	Сеитбообращение		
Непрекъснато засаждане	—————>	Редуващо се засаждане		
Асинхронно засаждане	—————>	Едновременно засаждане		
Сезон, благоприятен за вредители		Сезон, неблагоприятен за вредители		
Засаждане на еднородни култури	—————>	Засаждане в ивици или редици	—————>	Смесено засаждане
Генетично еднакви	—————<	Многолинейни		
Ниска гъстота на засаждане	—————<	Висока гъстота на засаждане		
Широки площи	—————<	Малки площи		
Широки площи с гостоприемни култури	—————<	Малки площи с гостоприемни култури		
Струпани гостоприемни площи	—————<	Разпръснати гостоприемни площи		

Микробните пестициди стават крайпътен камък за системите за интегрирана борба с вредителите (IPM), особено за някои зеленчуци. Насекомните патогени са безопасни за употреба, а полезните насекоми и други безвредни видове често могат да се смесват с натурални средства за унищожение на насекоми (инсектициди). По-голямата част от тях обаче не се използват на полето и трябва да се нанасят всеки път, когато е необходим контрол. Тъй като тези продукти са живи организми, те не бива да се съхраняват при високи температури или под 0° С. Единственият патоген, който в момента има широко разпространение е *Bacillus thuringiensis* (*Bt*), представляващ микробен инсектицид, който упражнява ефективен контрол върху много видове ларви на пеперуди и молци, които се контролират много трудно с други средства. По принцип *Bt* продуктите се считат

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите

FReLECTRA Training

за безопасни за хората, пчелите, хищните и паразитните насекоми, кърлежите и паяците, както и за околната среда.

### 2.3.5 Опушване и дезинфекциране на почвата (слънчево, физично, химическо)

*Средствата за опушване* са вещества под високо налягане, които бързо се изпаряват при навлизане в почвата, като образуват газове, които се разнасят по цялата почва. Средствата за опушване на почвата се използват за унищожаването на семената и подземните части на плевелите, така както и на нематодите и болестотворните организми преди засаждане на районите с висококачествени култури. Тези дезинфектанти най-често се използват за подготовка на лехите, но понякога се използват и за третиране на саксийна почва или определени висококачествени площи. Особено внимание трябва да се отделя на указанията относно температурата на почвата и нейната подготовка, времето между третирането и засаждането на растенията, както и на инструкциите за безопасност.

Някои дезинфектанти убиват полезни за почвата гъбички, които образуват микориза (*mycorrhizae*, гъбокорен) – групи коренови гъбички, които са необходими за нормалния растеж на повечето растения. Гъбичките, които образуват такива асоциации, в повечето случаи се разпространяват чрез въздушни спори. Те могат много скоро се заселват в почвата отново. Но гъбичките по корените на по-голямата част от широколистните произвеждат спорите си директно в почвата. На тях им е необходимо повече време, за да се размножат отново в третирана почва. Метиловият бромид е дезинфектантът, който причинява най-много поражения по тези микоризи. Сред често употребяваните почвени дезинфектанти за опушване в разсадниците са дазомет, метилов бромид, хлорпикрин и натриев метил дитиокарбамат.

За да е най-ефективно, почвеното опушване се прави през късното лято или ранната есен, защото тогава температурата на почвата е сравнително висока. Всички дезинфектанти за целта са най-ефективни, ако при прилагането им температурата на почвата надвишава 12,7°C. Местата, които трябва да се дезинфектират през пролетта, може предварително да се покрият с полиетилен, за да се повиши почвената температура. Ако е необходимо, същото покритие може да се използва за третирания участък след опушването.

От съществено значение е правилното подготвяне на почвата преди нейната дезинфекция. Почвата трябва да се изоре и обработи така, че да бъде рохкава на дълбочина 15 до 30 см. По време на опушването в почвата не трябва да има буци или пресни органични остатъци, тя трябва да е достатъчно влажна за поникване на семената, както и с подходяща температура за използването на продукта. След третирането земеделецът трябва да изчака определеното върху етикета на продукта време, преди да засади културата. Ако площта се засади прекалено рано, това може да доведе до увреждане или загиване на културата.

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите

FReLECTRA Training

Машините за опушване се състоят от помпи, подобни на спринцовки, които се поставят в земята на необходимата дълбочина и инжектират дезинфектанта. За ефективна употребата на дезинфектантите, опушването трябва да се извършва поне 25 дни преди засаждането на растенията на дълбочина 25 см. Добре е тези практики да се прилагат, когато температурите навън не са прекалено високи, като след това пръстта трябва леко да се полее с вода, за да се избегне разсейване в атмосферата и загуба на ефекта.

*Дезинфектирането на почвата* е истински проблем за градинарството, особено що се отнася до защитените култури (в оранжерии, тунели и т. н.). Почвените паразити като нематодите (*Meloidogyne sp.*) и причинителите на коренното загниване (*Cladosporium*, *Verticillium*, *Fusarium* и др.) изискват специални мерки, за да се ограничи тяхното развитие. В миналото се използваше доста метиловият бромид, но днес употребата на този продукт създава доста проблеми от токсикологичен, здравно-санитарен и екологичен характер. Доказано е, че след като съединението се разсее в атмосферата, допринася за изтъняването на озоновия слой и в момента използването му е обект на все по-строги закони. Това налага спешната необходимост от откриването на възможни алтернативи. Сред тези алтернативи са други химични съединения като тези на метанонатриева основа, чието главно действие е фунгицидното, както и третирането срещу нематоди, базиращо се на препарата фенамифос (химичен пестицид).

Един прилаган заместител е третирането на почвата с помощта на техники за използване на слънчевите лъчи – соларизиране, т. е. излагане на горните слоеве на почвата на високите летни температури от 4 до 8 седмици. Соларизирането дава ефект срещу нематодите, макар че някои от тях успяват да избегнат стерилизиращото действие, или защото са устойчиви или защото не са попаднали на директното действие на топлината. Що се отнася до физично третиране на почвата, едно от най-известните и широко разпространени методи е инжектирането на стерилизираща пара в почвата, която унищожава нематодите и причинителите на загниването по корените.

### 2.3.6 Замърсяване на почвите и водите

Широката употреба на пестициди в селското стопанство може да породи риск за околната среда и безвредните организми. Оттук произтича нуждата да се преценяват средата и степента на риска и в същото време се вземат превантивни мерки за намаляване на възможните поражения. Различните видове замърсявания на почвата и водата включват:

- замърсявания с тиня или нефт и всички техни химически съставки;
- замърсявания с хлорирани въглеводороди;
- замърсявания с пестициди и тежки метали (особено олово)

## Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите

**FReLECTRA Training**

Определянето на нивата на замърсяване на водата се състои в оценяване на парцела и включва прилагане на техниките за взимане на проби от полето, статистически дизайн, подготовка и обработване на пробите и методики за оценяването.

В почти всички страни от Европейския съюз кандидатстването за регистриране на пестициди трябва да се внесе в съответното министерство и да е съгласувано с националното законодателство, което в повечето страни-членки на съюза е в съответствие с универсалните принципи за оценка, внесени с Указание на Европейския съюз №94/43/ЕИК от 27.07.1994 г. и с изискванията за данни за оценка на поведението на пестицидите и свързаните с това рискове за безвредните видове (Указания №95/36/ЕИК и 96/12/ЕИК).

Съгласно Указание на ЕС №94/43/ЕИК предвижданите концентрации на вещества в почвата, подпочвената и повърхностната вода и въздуха трябва да бъдат изчислени за всички пестициди както в краткосрочен, така и в дългосрочен план преди търговската им реализация с помощта на подходящи изчислителни модели за оценяване на предвидените концентрации на активните съставки в околната среда. Получените предвидени нива на концентрация ще бъдат използвани за теоретичното предположение за ефекта от тях върху останалите безвредни биологични видове, както и съотношението между теоретичната и измерената токсичност. Тези параметри се използват като средство за оценяване при вземане на решения за допускане на употребата на пестициди съгласно общите принципи за оценка.

Съществуват различни подходи за предвиждане на възможностите за зараза на почвата, вариращи от по-прости до по-сложни модели на симулация, с които се предвиждат концентрацията на пестициди в почвата. В различните фази от процедурата на тестване обикновено се използват модели с все по-голяма сложност. Простите модели се базират върху ограничено количество информация, което позволява изчисляването на концентрацията на продукта на повърхността на почвата непосредствено след приложението му. По принцип тези изчисления сами по себе си са достатъчни, за да покажат дали концентрациите на продукта са под позволените нива на токсичност. По-сложните модели се прилагат на по-късен етап при тестването на конкретни обстоятелства. Оценките на нивото на риска също могат да определят специфичните токсични въздействия като острия или дългосрочен ефект върху земните червеи и/или други почвени организми.

Необходимостта от стандартизирани процедури и изчислителни модели при оценяването е накарала Консултативната комисия на ЕС за пестицидни продукти да разработи универсални критерии за оценяването на активните съставки и формули и по този начин да гарантира безпристрастни и прозрачни решения.

Този процес на оценяване обикновено се прави с помощта на компютърни модели на предвижданите концентрации в околната среда, отнасящи се за подземните, повърхностните води, почвата и въздуха. Според Директива на ЕС №91/414 всички модели трябва да бъдат одобрени на европейско ниво, но все още не

### **Раздел 2.3: Борба с вредителите, болестите и плевелите**

**FReLECTRA Training**

съществуват такива универсални и обективни средства за оценка, признати от компаниите-производители и от националните правителства и ЕС.

Отделните държави и Европейският съюз са въвели конкретни закони във връзка с нивата на зараза в резултат на селскостопанските практики като Директива на ЕС 91/676 относно опазването на водите от замърсяване с нитрати, произтичащи от селскостопански източници.