

Proaktivní technologie Delan[®] Pro



Pokračujeme ve spolehlivosti

 **BASF**

We create chemistry

Delan® - 50 let spolehlivosti v boji proti strupovitosti

Přípravky **Delan®** se zapsaly vynikajícím způsobem do historie ochrany rostlin od svého uvedení na trh v 60. letech minulého století. Účinná látka přípravku **Delan®** - dithianon - byla objevena v roce 1957 v laboratořích E. Merck AG v Německu. Během vývoje dithianonu byla pozorována jeho mimořádná fungicidní účinnost.

Nejvíce pozoruhodnou skutečností u dithianonu je však jeho trvalá schopnost silné účinnosti proti chorobám. Taková výkonnost je možná díky účinné látce, na níž je založen a na takzvaném **multiaktivním způsobu účinku**. Do dnešního dne je známo jen velmi málo multiaktivních účinných látek vyvinutých pro zemědělce.

Dithianon je jednou z těchto vzácných molekul, které zajistily pěstitelům jaderovin více než 50 let spolehlivé ochrany proti strupovitosti. Během těchto 50 let byl dithianon nabízen v různých kombinacích i formulacích, např. v prášcích, granulích nebo ve formě kapaliny. Z nich se mezi pěstiteli jaderovin v Evropě nejvíce používá přípravek **Delan® WG**.

Přípravky Delan® znamenají:

- 50 let spolehlivé ochrany proti strupovitosti jaderovin
- Žádné případy vzniku rezistence u patogena
- Spolehlivost při zařazení do postřikových systémů
- Vhodné do IPM (integrovaná ochrana rostlin)
- Spolehlivá kontrola strupovitosti v deštivých podmínkách



Delan® Pro: Proaktivní technologie

Společnost BASF vyvinula nový koncept na bázi dithianonu pro moderní ovocnářskou výrobu:

Delan® Pro - PROAKTIVNÍ TECHNOLOGIE, aby umožnila pěstitelům ještě lepší ochranu proti strupovitosti.

Delan® Pro

- Inovativní PROAKTIVNÍ TECHNOLOGIE - funguje preventivně a stimuluje odolnost rostlin
- Lepší účinnost proti strupovitosti
- Inovativní SC složení (suspenzní koncentrát), zajišťující rozptýlení ještě během ošetření
- Dobrá účinnost i v deštivých obdobích

Delan® Pro vám přináší celou řadu výhod:

- Inovativní složení kapalného suspenzního koncentráту dithianonu
- Přidaná silná fungicidní aktivita fosfonátů draselných
- Spojení dobře známého multiaktivního účinku s novým mechanismem působení
- SAR (Systemic Acquired Resistance - Systémově získaná odolnost)

Zachováno z přípravku Delan® WDG:

- Dobře známou ochranu proti strupovitosti za jakýchkoli povětrnostních podmínek
- Řešení rezistence díky multiaktivnímu účinku
- Může se použít samostatně nebo v tank-mixu s jinými fungicidy
- Vhodné do IP (integrovaná produkce)



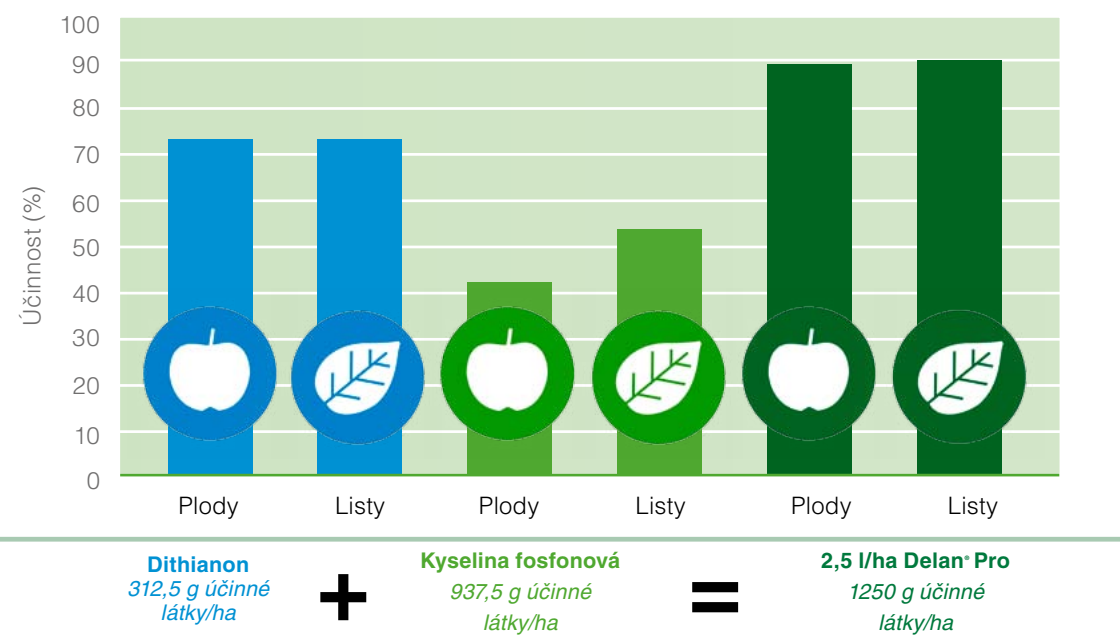
Delan® Pro na první pohled

Název přípravku	Delan® Pro
Účinné látky	125 g/l dithianon + 561 g/l fosfonáty draselné*
Plodiny	jádroviny
Ochrana proti chorobám	Strupovitost (<i>Venturia inaequalis</i> , <i>Venturia pyrina</i>)
Počet aplikací	6 aplikací za rok
Dávkování přípravku	2,5 l/ha (0,83 l/ m výšky koruny)
Složení přípravku	Suspenzní koncentrát (SC)
Způsob účinku	Multiaktivně působící fungicid podporující systémovou získanou odolnost
Doporučení pro použití	Přísně preventivní použití / bez kurativního účinku
Řešení zabránění rezistence	Nízké riziko rezistence, bez potřeby další složky postřiku, může fungovat jako nástroj antirezistentní strategie pro jiné fungicidy používané proti strupovitosti
Účinek	Silná a dlouhodobá ochrana proti strupovitosti
Interval mezi postřiky	5–10 dnů v závislosti na vitalitě rostliny (vývoj listů)
Doporučená doba použití	Během vegetačního období (od růžového poupěte do začátku zrání, BBCH 57–81)
Registrovaná doba použití	Od rašení pupenů do začátku zrání (BBCH 53–81)
Ochranná lhůta	35 dnů
Absorpce a systémovost	Dithianon zůstává ve voskové vrstvě, kde tvoří silnou bariéru zajišťující preventivní ochranu. Kyselina fosfonová je rychle absorbována do listů a distribuována v rostlině
Stálost v dešti	Vynikající účinnost také za deště, v mokru a vlhku
SC formulace	Kapalná, na bázi vody, jemné částice účinné látky, bezpečná a stabilní
Mísitelnost	Mísitelný bez problémů - ideální pro použití ve směsi s jakýmkoli fungicidem, účinným proti strupovitosti pro zabránění rezistence
IPM (Integrovaná ochrana proti patogenům)	Příznivý ekotoxikologický profil - vhodný pro integrovanou produkci

* fosfonáty draselné
561 g/l se rovná
375 g/l kyselina fosfonová

Delan® Pro: Proaktivní funkce bude podporou Vašeho programu na ochranu jablek

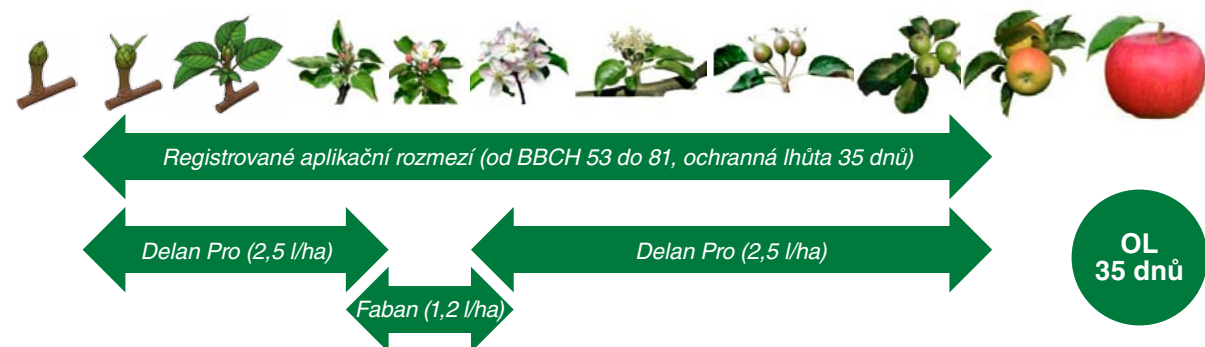
Delan® Pro Vám představuje synergický účinek mezi dobře známým dithianonem a výhodami kyseliny fosfonové, které přenáší do vynikající ochrany ovoce a listů proti strupovitosti.



Jak používat Delan® Pro co nejlépe

Pro boj proti strupovitosti jablek se doporučuje aplikovat **Delan® Pro** od rašení pupenů do růžového poupěte. Dále doporučujeme použití přípravku **Faban®** od růžového poupěte přes květ do odvetení. Poté znovu doporučujeme použít **Delan® Pro** a to až do počátku zrání.

Období, během kterého jsou výhody přípravku **Delan® Pro** nejvýznamnější, je období silného nového růstu a to od rašení pupenů. Přes květ doporučujeme prostrídat s přípravkem **Faban®**. Příklad aplikace **Delan® Pro** je možno použít až 35 dní před sklizní.



Delan® Pro se doporučuje používat preventivně v intervalech mezi postřiky 5–10 dnů, přičemž je třeba brát v úvahu rychlost růstu rostliny, stejně jako infekční tlak choroby. **Delan® Pro** můžete aplikovat během období rizika vzniku choroby maximálně 6 krát za rok. Ochranná lhůta u přípravku **Delan® Pro** je 35 dnů.

Proč je Delan® Pro proaktivní?

Systemově získaná odolnost (SAR)

Rostliny mají přirozené mechanismy ke své ochraně proti patogenům pomocí:

- budování fyzických bariér proti invazivním patogenům
- biochemických reakcí k produkci látek, které omezují růst patogenů
- vysílání signálů rostlinným buňkám k aktivaci širší obrany v celé rostlině

Obranná odezva rostliny může být místní nebo systémová. Systémová odezva se nazývá SAR (Systemově získaná odolnost). Přirozená obrana proti strupovitosti je často příliš pomalá a není tedy dostatečně účinná při rozvoji a šíření chorob.



Jak přispívá Delan® Pro k systemově získané odolnosti

Delan® Pro obsahuje vedle dithianonu novou fungicidní účinnou látku - fosfonáty draselné. Ty generují účinnou látku kyselinu fosfonovou. Kyselina fosfonová pomáhá rostlině vyhrát boj s patogenem přípravou její obranné reakce. Když je obranný mechanismus rostliny připraven, rostlina reaguje rychleji než obvykle, jen co rozpozná útočícího patogena. Příprava mechanismů přirozené obrany rostlin znamená, že rostlina je „ve střehu“. Při rozpoznání patogena se geny obrany aktivují a jsou spuštěny různé obranné reakce.

Podrobnosti o účinných látkách v přípravku Delan® Pro

Několik postřehů o dithianonu

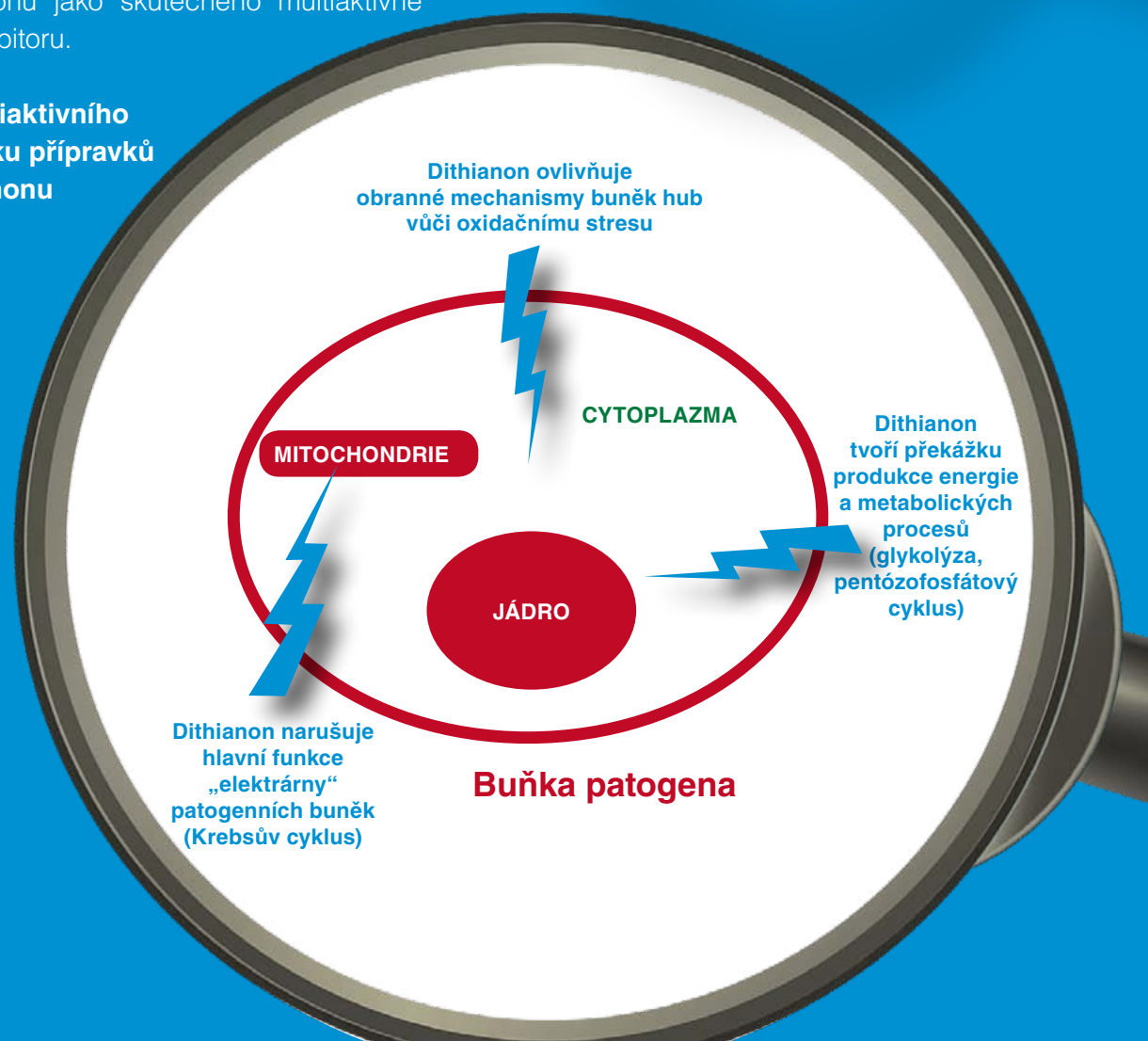
Dithianon se zapsal vynikajícím způsobem do historie ochrany rostlin od svého uvedení na trh v 60. letech minulého století. Dithianon je vysoce účinný kontaktní fungicid se způsobem účinku na více místech v buňkách patogena.

Dithianon rozvrátí normální funkci široké škály fungálních enzymů a tím tvoří překážku v některých důležitých buněčných pochodech hub.

Abychom jmenovali některé z nich, naruší tvorbu energie v buňkách patogena (pochody glykolýzy a Krebsův cyklus), ochranu před oxidačním stresem (vyčerpání glutathionreduktázy a glutathionu) a metabolické procesy (pentózofosfátový cyklus).

Tento mnohonásobný způsob účinku vede ke klasifikaci dithianonu jako skutečného multiaktivně působícího inhibitoru.

Zásluhou multiaktivního způsobu účinku přípravků na bázi dithianonu si strupovitost nemohla vůči nim vytvořit odolnost, přestože se používají už 50 let.



Několik postřehů o fosfonátu draselném

Fosfor (P) je jedním z hlavních prvků pro růst všech žijících druhů. Hnojiva, která obsahují fosfor, jsou celosvětově široce používána u všech plodin. Sloučeniny fosforu mají v rostlinách velmi odlišné účinky v závislosti na jejich chemickém složení.

Jeden typ chemických sloučenin fosforu, nazvaných fosfáty, má vlastnosti hnojiva, ale postrádá jakoukoli fungicidní aktivitu.

Hlavním přínosem fosfátů je výživa rostlin. Fosfátová umělá hnojiva jsou většinou pevné konzistence, mají nízkou rozpustnost ve vodě a silně reagují s půdní matricí. Fosfát je často zablokovan v půdě a je pro rostlinu nedostupný a časem s půdou eroduje.

Sloučeniny fosforu, zvané fosfonáty, mají fungicidní vlastnosti a stimulují přirozenou obranu rostlin, nemají však žádnou nutriční hodnotu. Kvůli fungicidnímu efektu jsou nyní fosfonáty draselné registrovány v EU jako účinná látka fungicidů. Fosfonáty draselné generují kyselinu fosfonovou, která je účinnou látkou fosfonátů draselných.

Delan® Pro - proaktivní technologie pro dosud nejlepší ochranu proti strupovitosti

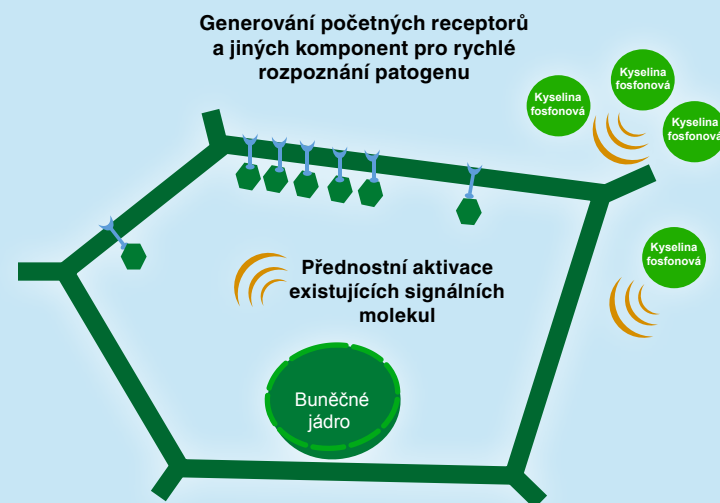
DITHIANON	FOSFONÁTY DRASELNÉ
Způsob účinku: Multiaktivně působící účinná látka se silnou preventivní přímou aktivitou	Způsob účinku: dvojitá preventivní aktivita proti strupovitosti: přímý boj s patogenem a stimulace přirozené obranyschopnosti rostlin (SAR)
Pohyblivost: lipofilní kontaktní fungicid s vysokou přilnavostí k voskům → nízká pohyblivost → dobrá stálost za deště	Pohyblivost: hydrofilní fungicid s rychlou absorpcí (stálost za deště) a přemísťováním uvnitř rostliny akropetálně i bazipetálně (plně systémový) → vysoká pohyblivost
Spektrum chorob: Strupovitost	Spektrum chorob: Strupovitost, jabloňové padlí, nektriové choroby a další

Delan® Pro Vám přináší synergický účinek mezi dobře známým dithianonem a přidává výhody kyseliny fosfonové, které přenáší do vynikající ochrany proti strupovitosti jablek na plodech a listech.

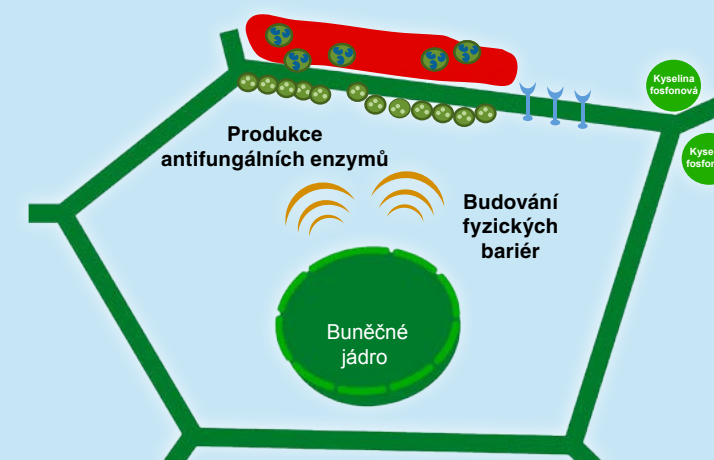
Proč je Delan® Pro proaktivní?

Delan® Pro obsahuje novou fungicidní účinnou látku - fosfonáty draselné. Účinnou látkou fosfonátů draselných je kyselina fosfonová. Kyselina fosfonová zajišťuje přímou akci proti strupovitosti jableň omezením klíčení spór strupovitosti. Fosfonová kyselina, navíc k této přímé aktivitě, stimuluje přirozenou obranyschopnost rostliny, místně i systémově díky své vysoké pohyblivosti uvnitř rostliny. Proto jsou přirozené obranné mechanismy rostliny aktivovány uvnitř celé rostliny.

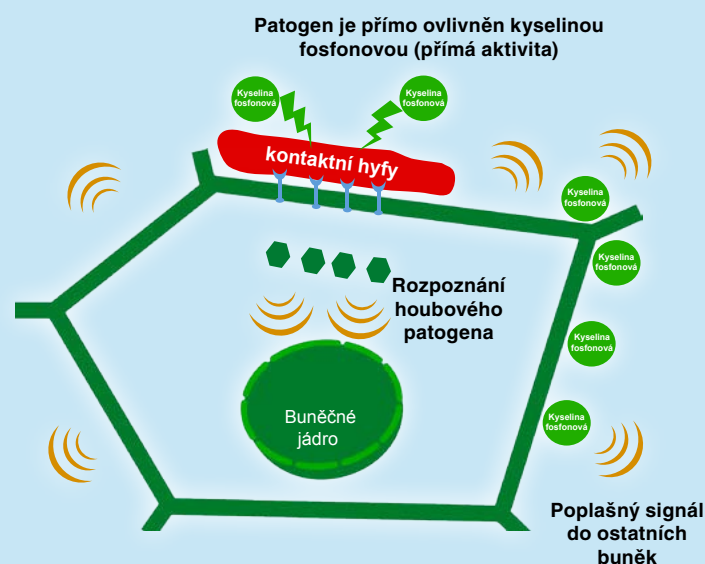
V kroku 1 je kyselina fosfonová rozpoznána buňkami rostliny a spouští sérii signálů, které mobilizují rostlinné buňky (aby začaly produkovat látky inhibující patogen), a také aktivovat své obranné mechanismy (např. produkci receptorů, které umožňují rychlé rozpoznání patogenu). Připravená buňka vysílá signály do zbytku rostliny, aby zajistila efekt celkové připravenosti.



V kroku 3 uvolní aktivované buňky přirozené antifungální látky (působící proti plísním a houbám, např. enzymy) a mohou budovat fyzické obranné bariéry, aby inhibovaly vývoj patogenu.









V kroku 2 je kyselina fosfonová přímo v kontaktu s patogenem a zároveň, následně po rozpoznání patogenu, receptory vysílají signální molekuly do buněčného jádra, aby byla aktivována produkce různých obranných prvků. Napadená buňka vysílá poplašné signály do zbytku rostliny, aby zajistila efekt celkové obranné reakce.



VÝSLEDEK:
choroba je ohraničena nebo zničena odezvou rostliny a přímou aktivitou.



-  Receptor, může rozpoznat patogenu
-  Molekuly vysílající signály
-  Signál
-  Kyselina fosfonová
-  Polysacharidy k proaktivnímu posílení buněčné stěny
-  Antifungální enzymy

Proč je Delan® Pro jedinečný?

Delan® Pro je aktivní uvnitř listů a plodů i na jejich povrchu

Zásadou unikátní kombinace dobře známého dithianonu a systémových vlastností kyseliny fosfonové působí **Delan® Pro** na povrchu listů stejně jako v pletivu listu. Dithianon je absorbován do voskové vrstvy listů, kde vytváří silnou ochrannou bariéru. Kyselina fosfonová zesiluje ochrannou aktivitu dithianonu tím, že přímo ohraničuje patogeny strupovitosti na povrchu listů.

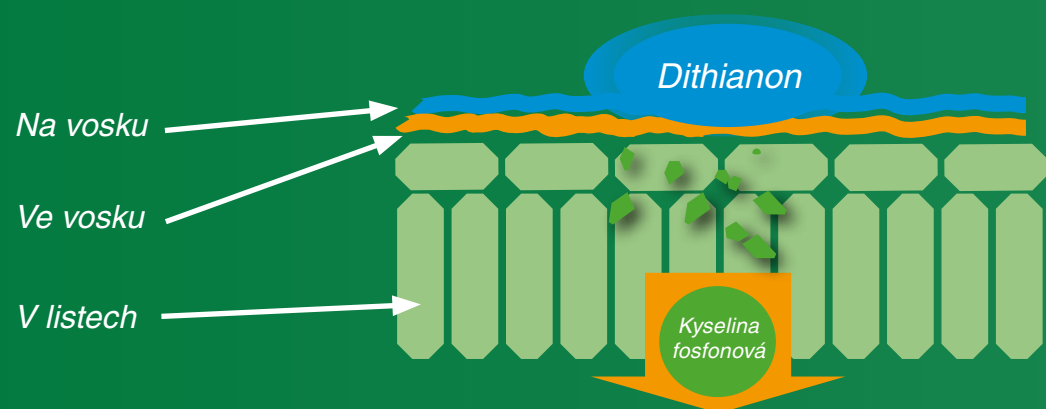


Schéma příčného průřezu listem. Dithianon vytváří silnou ochrannou bariéru. Kyselina fosfonová aktivuje obranné mechanismy v rostlině.

Větší množství kyseliny fosfonové jsou distribuováno do pletivu listů. Poté, co se dostane do listu, je kyselina fosfonová rychle distribuována po celé rostlině, jak akropetálně, tak bazipetálně. Následkem široké cirkulace je kyselina fosfonová schopna aktivovat přirozené obranné mechanismy v celé rostlině.

Aktivita Delanu Pro na povrchu listů:

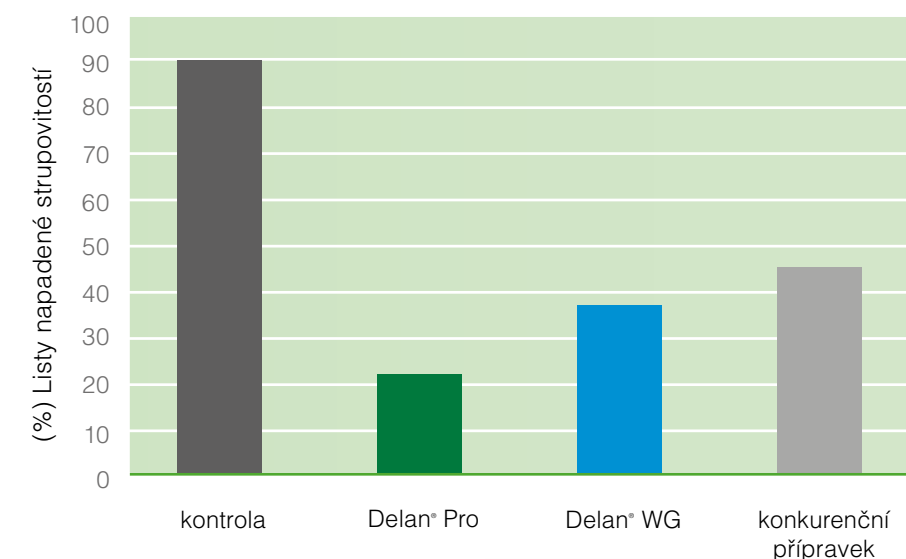
- Dithianon zůstává ve voskové vrstvě a na jejím povrchu, kde tvoří silnou bariéru pro preventivní ochranu
- Dithianon a kyselina fosfonová působí společně jako proaktivní fungicidy, které brání v počátečních stádiích vývoje spór, ještě než dojde k infekci rostliny
- Kyselina fosfonová interaguje s dithianonem a stabilizuje ho pro delší období ochrany

Aktivita Delanu Pro uvnitř rostliny:

- Po rychlé absorpci do listů je kyselina fosfonová rychle distribuována po celé rostlině akropetálně i bazipetálně
- Kyselina fosfonová aktivuje přirozené obranné mechanismy v celé rostlině

Nejlepší stálost za deště s proaktivní technologií přípravku Delan® Pro

Delan® Pro je nejlepším hráčem ve složitých povětrnostních podmínkách. Dokonce za silného deště nabízí Delan® Pro spolehlivou ochranu vašeho ovocného sadu. V níže uvedeném příkladu byly stromy zavlaženy (nadzemní závlaha) různými objemy vody (20–40 mm) 2 hodiny po aplikaci fungicidu a účinnost byla měřena na listech.



Delan® Pro poskytuje spolehlivou ochranu dokonce v náročných podmínkách 40 mm simulovaného deště.



Delan® Pro - jedinečná technologie složení přípravku: lepší než tankmix

Delan® Pro je nabízen v kapalně formě (SC)

Delan® Pro je inovativní přípravek ve formě suspenzního koncentrátu na bázi vody, který je víc než směsí dithianonu a fosfonátů draselných.

Suspenzní koncentráty prošly v minulosti rychlým vývojem, hlavně kvůli některým **výhodám** v porovnání s jinými formami přípravků:

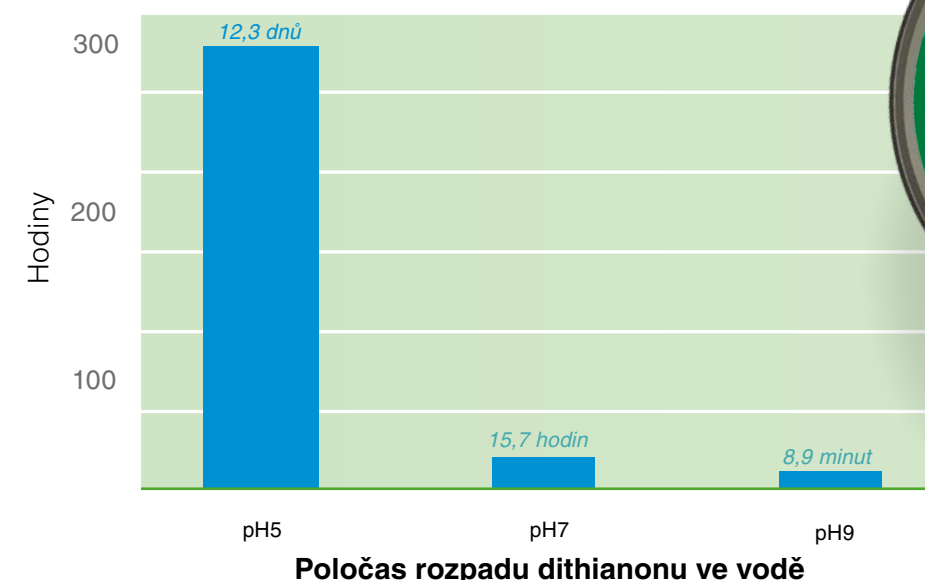
S novou kapalnou formou přípravku Delan® Pro profitujete v několika ohledech::

- Dlouhodobá aktivita díky zvýšené stabilitě dithianonu
- Výborné pokrytí listů a plodů díky menší velikosti částic
- Spolehlivá ochrana proti chorobám také za podmínek silného deště
- Snadná manipulace a odměření, bez prachu
- Není nutné tvořit tank mix
- Při používání přípravků rizikových pro vznik rezistence je vhodným partnerem do směsí
- Jednoduchá mísitelnost

Nová forma přípravku Delan® Pro jako suspenzního koncentrátu obsahuje velmi malé částice dithianonu rozptýlené ve vodní bázi. Fosfonát draselný je přidán ke kapalině a úplně rozpuštěn pro rychlou absorpci a biologickou dostupnost.



Déletrvající aktivita přípravku Delan® Pro v optimalizovaném složení



Delan® Pro obsahuje specifické změkčovací činidlo pro snížení hodnoty pH. Při nízkých hodnotách pH je dithianon stabilnější. To se přenáší do déletrvající aktivity.



Delan® Pro - jedinečná technologie složení přípravku: lepší než tankmix

Lepší distribuce přípravku Delan® Pro: Proaktivní technologie

Nové SC složení přípravku **Delan® Pro** prochází ve výrobním procesu několika kroky mletí. Částice dithianonu, vytvořené tímto typem mletí, jsou extrémně malé, mnohem menší než částice u typu WG.

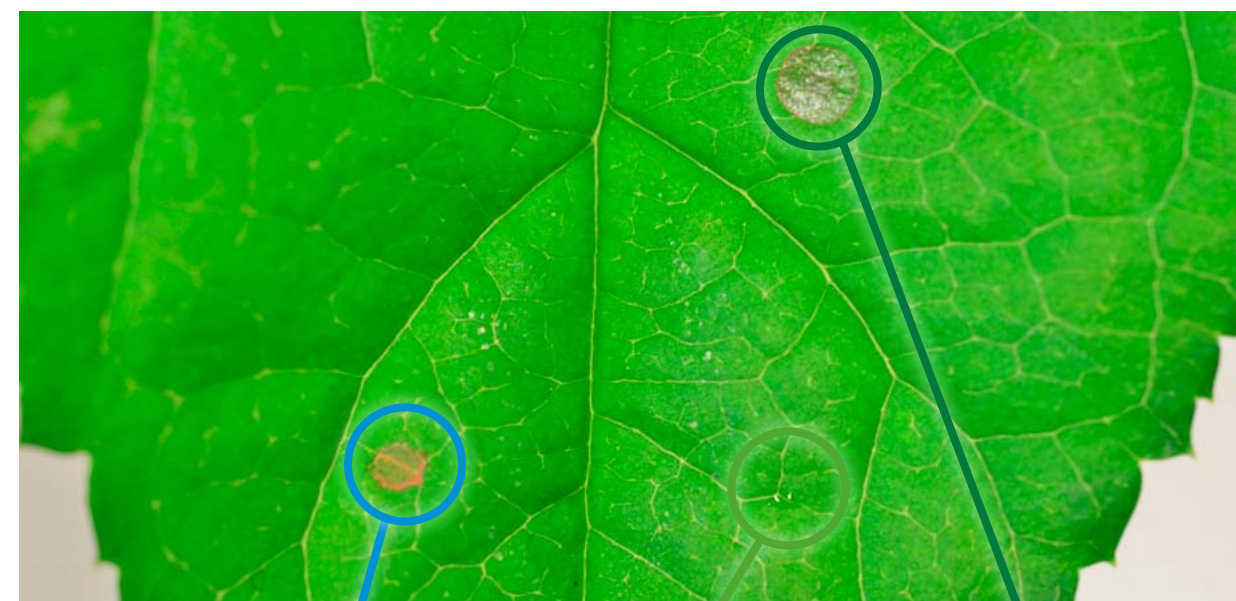


**Delan® Pro ve vodě
- velmi homogenní**

Delan® Pro má významně menší velikost částic, než je běžné u mnoha jiných přípravků na trhu. Výsledkem je lepší pokrytí listů a plodů, což je velmi důležité u fungicidu, kde je dobré pokrytí klíčové pro účinnou prevenci chorob.

Velikost částic dithianonu:

- Dithianon technický aktivní: do 25 µm
- Delan® WG: do 10 µm
- Delan® Pro: do 5 µm



Delan® WG



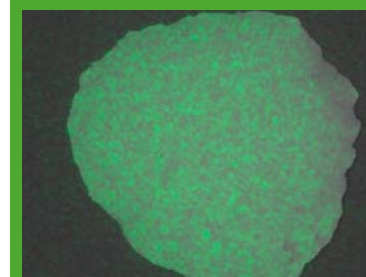
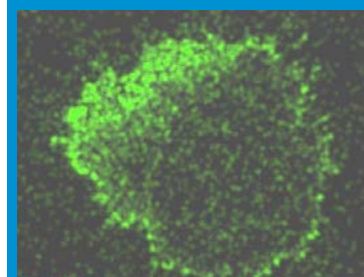
**Fosfonáty
draselné**



Delan® Pro



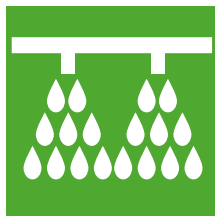
Vzhled kapiček postřiku 4 hodiny po usušení. Metoda: Světelná mikroskopie.



**Velmi homogenní
distribuce dithianonu
v kapičkách postřiku
Delan Pro.**

Analýza kapiček postřiku na distribuci účinné látky. Metoda: REM-EDX mikroskopie.

Delan® Pro při řízení proaktivní odolnosti



Není znám žádný případ rezistence vůči dithianonu a kyselině fosfonové zároveň. Díky svému dobře zavedenému multiaktivnímu způsobu účinku bojuje dithianon proti rezistentním kmenům strupovitosti jabloní a je tudíž vynikajícím nástrojem pro anterezistentní strategii

Vysoká selektivita přípravku Delan® Pro



Početné roky testů při vývoji přípravku **Delan® Pro** v evropských oblastech pěstování jablek a na různých odrůdách jablek ukázaly, že **Delan® Pro** je bezpečný pro rostliny, pokud se používá podle doporučení k přípravku.

Mísitelnost přípravku Delan® Pro



V 30 testovaných tank-mixech **Delan® Pro** vykázal vynikající mísitelnost a slučitelnost. Testované směsi pesticidů obsahovaly fungicidy, insekticidy a umělá hnojiva.

Delan® Pro je bezpečný pro spotřebitele i pracovníky



Bylo prokázáno, že **Delan® Pro** je bezpečný pro spotřebitele, pokud se používá podle doporučení na etiketě

Delan® Pro a životní prostředí



Podzemní voda

Bylo prokázáno, že aktivní složky a metabolity přípravku **Delan® Pro** nevykazují nepřípustné vyplavování.

Vzduch

Delan® Pro není těžký a ve vzduchu se neočekává výskyt významnějšího množství jeho účinných látek

Půda

Doporučené použití přípravku **Delan® Pro** nemá nepříznivý vliv na populaci žížal v přirozených podmínkách a je obecně bezpečné pro půdní organismy.

Ekotoxikologický profil Delan® Pro



Včely medonosné

Delan® Pro představuje nízké riziko pro včelu medonosnou a nemá na včely ani jejich kolonie nepříznivý vliv.

Prospěšní (draví) roztoči & další necíloví členovci

Delan® Pro představuje nízké riziko pro prospěšné roztoče a necílové členovce a nevykazuje nepřípustné vlivy na polní a ostatní prostředí

Ptáci

Delan® Pro nemá nepříznivý vliv na ptactvo v přirozených podmínkách.

Savci

Delan® Pro nemá nepříznivý vliv na savce v přirozených podmínkách.

Proaktivní technologie Delan® Pro

- **Delan® Pro** - inovativní PROAKTIVNÍ TECHNOLOGIE - funguje preventivně a stimuluje odolnost rostlin.
- **Delan® Pro** - ještě lepší účinnost proti strupovitosti.
- **Delan® Pro** - moderní SC formulace zajišťující přilnutí a vstřebání ještě během ošetření.
- **Delan® Pro** - očekávaná účinnost i v deštivých obdobích.

Používejte přípravky na ochranu rostlin bezpečně.
Před použitím si vždy přečtěte označení a informace o přípravku.
Tento materiál má pouze informativní charakter.
Respektujte varovné věty a symboly uvedené v označení.

Informace k přípravkům na ochranu rostlin a jejich používání jsou aktuální k datu vydání publikace (listopad 2016) a mohou podléhat dalším změnám.

BASF spol. s r.o. , Sokolovská 668/136d, 186 00 Praha 8, Česká republika
tel.: +420 235 000 111, www.agro.basf.cz

 **BASF**
We create chemistry