

# Proaktivna tehnologija

# Delan<sup>®</sup> Pro



 - **BASF**

We create chemistry

# Delan® – 50 godina pouzdanosti u suzbijanju krastavosti

Proizvodi **Delan** ostvaruju izvanredne rezultate u zaštiti usjeva od njihovog uvođenja na tržište 1960-tih godina. Aktivna tvar u proizvodima **Delan** - Dithianon – otkrivena je 1957. godine u laboratorijima E. Merck AG u Njemačkoj. Tijekom razvoja uočena je izvanredna snaga Dithianona.

No kad se radi o Dithianonu, najznačajnija je činjenica njegova trajna sposobnost suzbijanja bolesti s vrlo visokom djelotvornošću. Takvo je djelovanje moguće samo kod aktivnih tvari koje imaju **višestrani način djelovanja**. Do danas je tek nekoliko takvih višestrano aktivnih tvari raspoloživo poljoprivrednicima.

Dithianon je jedna od onih rijetkih molekula koja već više od 50 godina pouzdano omogućava proizvođačima jezgričavog voća suzbijanje krastavosti. Tijekom tih 50 godina Dithianon je dolazio u različitim formulacijama sastava proizvoda u obliku praška, granula ili tekućina. Od ovih je **Delan WG** najupotrebljavaniji proizvod u redovima proizvođača jezgričavog voća diljem Europe.

## Benefiti proizvoda Delan®:

- 50 godina pouzdanog suzbijanja krastavosti jezgričavog voća
- Nema pojave rezistentnosti
- Pouzdanost u programima prskanja s ciljem upravljanja rezistentnošću
- Visoka kompatibilnost s okolišem (Integrirano upravljanje štetnicima)
- Pouzdano suzbijanje krastavosti u kišnim uvjetima



# Delan® Pro: Proaktivna tehnologija

BASF je sada, da bi proizvođačima omogućio još bolje suzbijanje krastavosti, razvio novi Dithianon koncipiran na suvremenoj proizvodnji voća: **Delan® Pro** – PROAKTIVNA TEHNOLOGIJA.

## Delan® Pro

- Inovativna PROAKTIVNA TEHNOLOGIJA – radi preventivno i stimulira otpornost biljke
- Bolja učinkovitost protiv krastavosti
- Inovativna formulacija sastava SC koja osigurava podjednaku rasprostranjenost tijekom primjene
- Postojana učinkovitost čak i tijekom kišnih razdoblja

## Delan® Pro osigurava široki spektar koristi za vas

- Nova, inovativna formulacija sastava SC Dithianona
- Dodana fungicidna snaga djelovanja kalijevog fosfonata
- Kombinacija dobro poznatog višestranog djelovanja s novim načinom djelovanja SAR (Stechena sistemčna rezistentnost)
- Nuspojave bi se trebale dokazati temeljem rezultata lokalnih pokusa (rak kore jabuke, pepelnica jabuka) zbog SAR učinaka

## Izveden iz Delana WG:

- Dobro znano suzbijanje krastavosti u svim vremenskim uvjetima
- Ugrađen u upravljanje rezistentnošću
- Može se koristiti samostalno kao robusno škropivo koje stoji samo za sebe ili kao mješavina s drugim partnerskim fungicidom
- Visoka kompatibilnost u vezi s okolišem (integrirano upravljanje štetnicima)



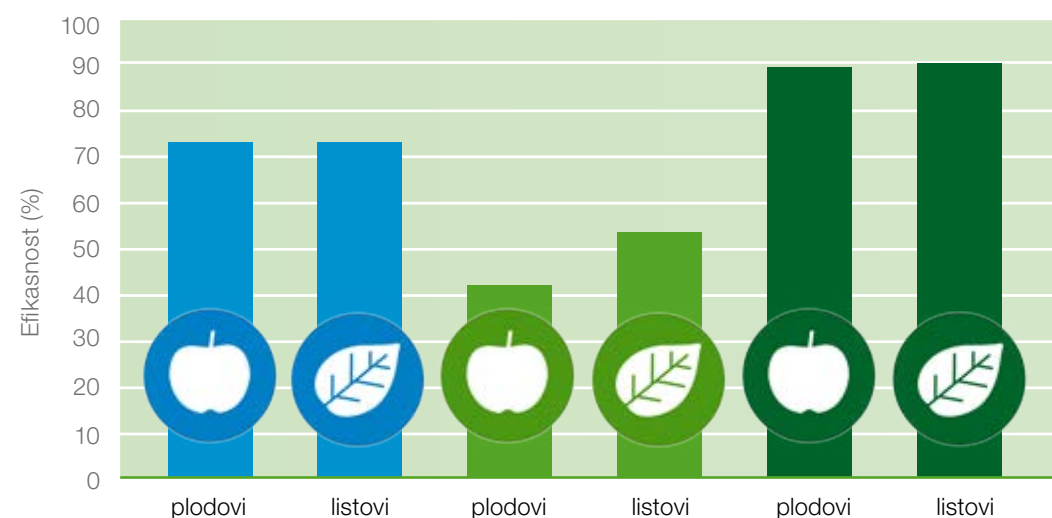
# Delan® Pro na prvi pogled

<b>Naziv proizvoda</b>	<b>Delan® Pro</b>
<b>Aktivna tvar</b>	125 g/l Dithianona + 561 g/l kalijevog fosfonata*
<b>Usjevi</b>	Jezgričavo voće (jabuke i kruške)
<b>Bolesti koje suzbija</b>	Krastavost ( <i>Venturia inaequalis</i> , <i>Venturia pyrina</i> )
<b>Broj prskanja</b>	6 prskanja godišnje
<b>Količina pripravka</b>	2,5 l/ha
<b>Formulacija sastava</b>	Koncentrat otopine (SC)
<b>Način djelovanja</b>	Višestrano + fungicid koji promovira SAR
<b>Preporuka za upotrebu</b>	Isključivo preventivna upotreba / ne liječi
<b>Upravljanje otpornošću</b>	Mali rizik, nije potrebno dodatno sredstvo, može djelovati kao alat za upravljanje rezistentnošću sa drugim fungicidima protiv krastavosti
<b>Djelovanje</b>	Snažno i dugotrajno suzbijanje krastavosti
<b>Interval prskanja</b>	5-10 dana ovisno o snazi biljke (razvoj lista)
<b>Preporučeno vrijeme upotrebe</b>	Tijekom razdoblja rasta (od pupanja do kraja cvatnje)
<b>Registrirano vrijeme upotrebe</b>	Od pupanja do početka berbe
<b>Karenca</b>	35 dana
<b>Unos u biljku i sistemčnost</b>	Dithianon ostaje u/na voštanom sloju gdje formira snažnu prepreku za preventivnu zaštitu. Fosfonična kiselina brzo prodire u listove i rasprostire se biljkom
<b>Otpornost na kišu</b>	Izvanredno djelovanje u mokrim, hladnim i vlažnim uvjetima
<b>Formulacija sastava SC</b>	Tekućina na bazi vode, fine čestice aktivne tvari, sigurna i stabilna
<b>Sposobnost miješanja</b>	Nema problema s miješanjem – savršeni partnerski fungicid za miješanje u spremniku s bilo kojim fungicidom protiv krastavosti u svrhu upravljanja rezistentnošću
<b>Integrirano upravljanje štetnicima</b>	Povoljan ekotoksikološki profil – odgovarajući za Integrirano upravljanje štetnicima
<b>Regulatorni profil</b>	Povoljan regulatorni profil, klasifikacija Xn

\* 561 g/l kalijevog fosfonata = 375 g/l fosfonične kiseline

# Delan® Pro: Proaktivno poboljšanje djelovanja za vaš program zaštite jabuka

**Delan® Pro** vam donosi sinergističke učinke dobro poznatog Dithianona i fosfonične kiseline koje prevodi u suzbijanje krastavosti jabuke na plodovima i listovima.



Dithianon



Fosfonična kiselina

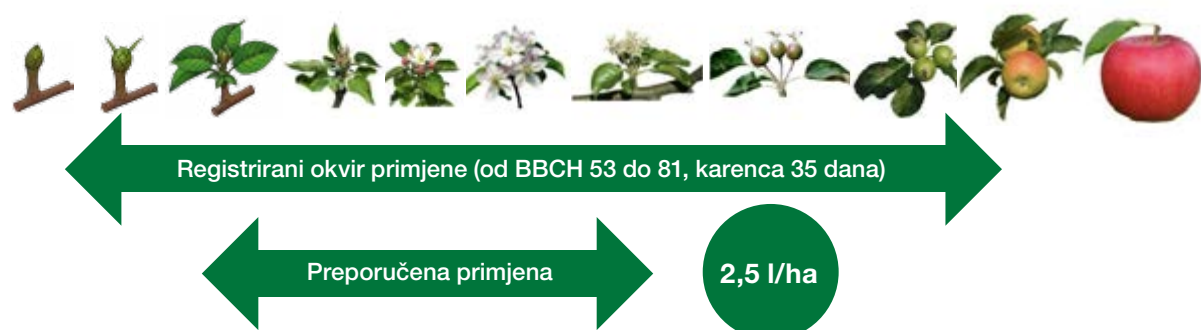


2,5 l/ha Delan® Pro

## Kako najbolje koristiti Delan® Pro

Preporučuje se koristiti **Delan® Pro** za suzbijanje krastavosti jabuka od pupanja (BBCH 53: vrhovi zelenih listova zatvaraju cvjetove) do početka berbe (BBCH 81: prvo pojavljivanje šaranja specifičnog za sortu).

Razdoblje tijekom kojeg su koristi od proizvoda **Delan® Pro** najveće je razdoblje s jakim novim rastom (pupanje pa do kraja cvatnje).



Preporučuje se upotreba **Delan® Pro** preventivno s razmacima prskanja od 5-10 dana uzimajući u obzir brzinu rasta biljke kao i jačinu napada bolesti. **Delan® Pro** možete primjenjivati tijekom razdoblja u kojem rizik od zaraze krastavosti dostiže maksimum od 6 primjena godišnje. Karenca za **Delan® Pro** je 35 dana.

## Što Delan® Pro čini proaktivnim?

### Stečena sistemčna rezistentnost (SAR)

#### Biljke imaju prirodne mehanizme da se zaštite od štetnika pomoću

- izgradnje fizičkih prepreka protiv štetnika koji napadaju
- biokemijskih reakcija koje proizvode tvari za sprečavanje rasta štetnika
- odašiljanja signala preko stanica biljke koji aktiviraju širu obranu na razini cijele biljke

Obrambene reakcije biljke mogu biti lokalne ili sistemčne. Sistemčne reakcije nazivamo Stečenom sistemčnom rezistentnošću (SAR). Prirodna obrana od krastavosti često je prespora i stoga nije dovoljno učinkovita da spriječi razvoj ili širenje bolesti.



**Doprinos Delan® Pro Stečenoj sistemčnoj rezistentnosti (SAR)**

**Delan® Pro** uz Dithianon sadrži i novu fungicidnu aktivnu tvar kalijev fosfonat. Aktivni princip kalijevih fosfonata je fosfonična kiselina. Fosfonična kiselina pomaže biljci da pobijedi u bitci protiv štetnika aktiviranjem njezinog obrambenog mehanizma. Jednom kad je obrambeni mehanizam aktiviran, biljka reagira brže nego obično, odmah čim je prepoznala štetnika koji ju napada. Aktiviranje prirodnih obrambenih mehanizama biljke znači da je biljka „budna“. Nakon što su prepoznali štetnika, obrambeni se geni aktiviraju i pokreću čitav niz obrambenih reakcija.

# Detaljnije o aktivnim tvarima Delan® Pro

## Neki uvidi o Dithianonu

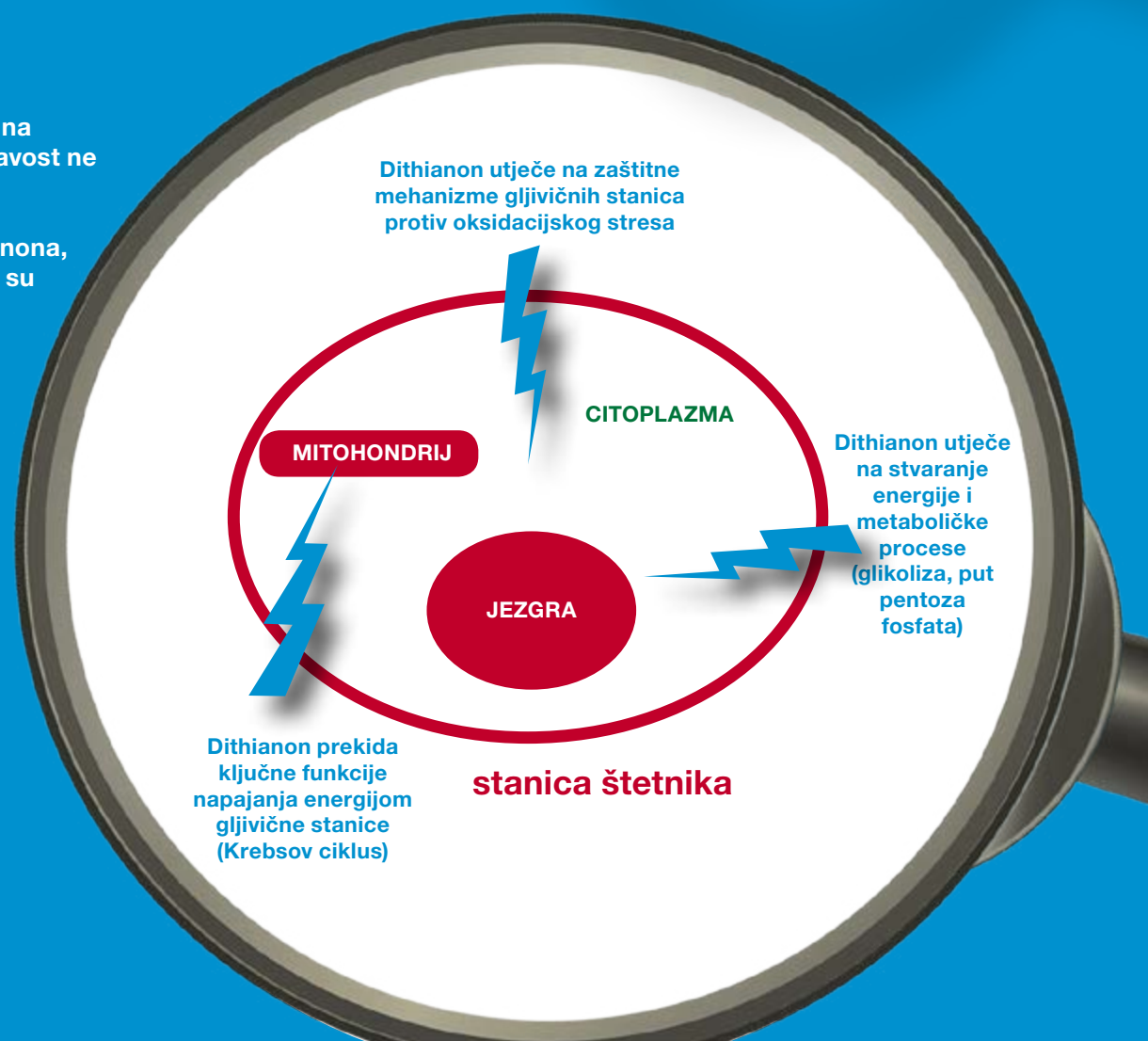
Dithianon ima izvanredne rezultate u zaštiti usjeva od dana uvođenja na tržište 1960-tih godina. Dithianon je visoko aktivni kontaktni fungicid s višestranim načinom djelovanja.

Dithianon prekida normalnu funkciju širokog spektra gljivičnih enzima i tako utječe na nekoliko važnih putova u gljivičnim stanicama: prekida stvaranje energije u gljivičnim stanicama (put glikolize i Krebsov ciklus), pruža zaštitu od oksidacijskog stresa (reduktaza glutaciona i iscrpljenje glutaciona) kao i metaboličke procese (put pentozna fosfata).

Ovi različiti načini djelovanja uzrok su što je Dithianon klasificiran kao višestrani inhibitor.

Bolest suzbijaju isključivo kalijevi fosfonati. Fosfati u obliku gnojiva ne suzbijaju bolesti.

Zbog njegovog višestranog načina djelovanja krastavost ne može razviti rezistentnost na proizvode Dithianona, unatoč tome što su u uporabi već 50 godina.



## Neki uvidi o kalijevom fosfonatu

Fosfor (P) je jedan od ključnih elemenata za rast svih živih bića. Gnojiva koja sadrže fosfor koriste se diljem svijeta za sve usjeve. Ovisno o njihovom kemijskom obliku, spojevi fosfora djeluju vrlo različito na biljku.

Jedan je oblik fosfora nazvan fosfatom i taj ima **svojstva gnojiva**, ali mu nedostaje fungicidno djelovanje.

Glavna korist od fosfonata je prehrana biljke. Fosfatna gnojiva su uglavnom **kruti** proizvodi, imaju **slabu topivost** u vodi i snažno reaguju sa slanom matricom. Fosfat je često zatvoren u tlu i nedostupan biljci, a tijekom vremena erodira zajedno s tlom.

Drugi oblik fosfora pod nazivom **fosfonat** ima **fungicidna svojstva** i stimulira prirodnu obranu biljke, ali nema hranjivu vrijednost. Zbog tog fungicidnog učinka **kalijevi fosfonati** sada se u Europi registriraju kao **fungicidne aktivne tvari**. Kalijevi fosfonati su generator **fosfoničke kiseline** koja je aktivni princip kalijevih fosfonata.

## Delan® Pro – proaktivna tehnologija za najbolje suzbijanje krastavosti do sada

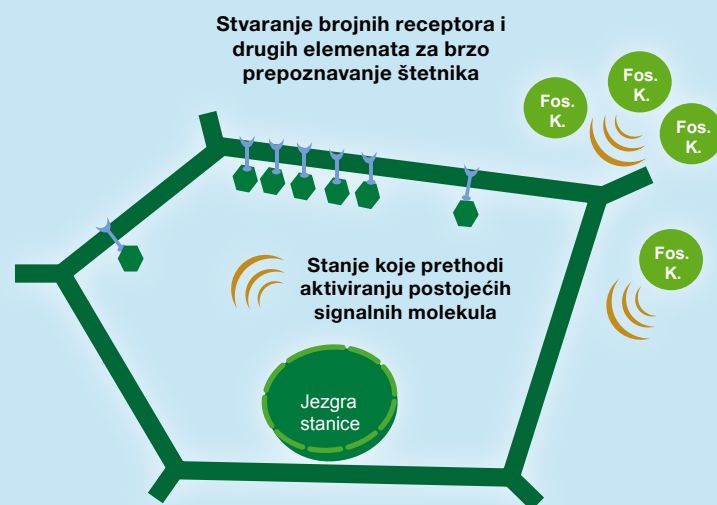
DITHIANON	KALIJEVI FOSFONATI
<p><b>Način djelovanja:</b> Višestrani način djelovanja aktivne tvari sa snažnim izravnim preventivnim učinkom</p>	<p><b>Način djelovanja:</b> Dvostruko preventivno djelovanje protiv <b>krastavosti: izravno</b> suzbijanje štetnika i stimuliranje prirodne obrane biljke (SAR)</p>
<p><b>Pokretljivost:</b> <b>Lipofilni</b> kontaktni fungicid s visokom prijemljivošću za voskove → slaba pokretljivost → <b>dobra otpornost na kišu</b></p>	<p><b>Pokretljivost:</b> <b>Hidrofilni</b> fungicid s brzim unosom u biljku (otpornost na kišu) i translokacijom unutar biljke akropetalno i bazipetalno (potpuno sistemčan) → <b>visoka pokretljivost</b></p>
<p><b>Spektar bolesti:</b> Krastavost</p>	<p><b>Spektar bolesti:</b> krastavost, pepelnica, rak kore, i dr.</p>

Delan® Pro vam donosi sinergijske učinke dobro poznatog Dithianona i fosfonične kiseline, a to sve zajedno vodi do superiornog suzbijanja krastavosti na voćkama i listovima.

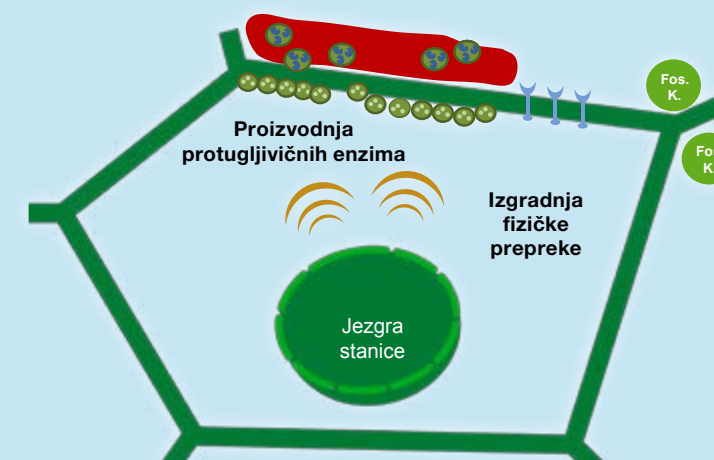
# Što je to što Delan® Pro čini proaktivnim?

**Delan® Pro** sadrži novu fungicidnu aktivnu tvar kalijeve fosfonate. Aktivni princip je fosfonična kiselina. Fosfonična kiselina osigurava izravno djelovanje protiv krastavosti, ograničavajući klijanje spora krastavosti. Osim tog izravnog djelovanja, fosfonična kiselina stimulira prirodnu obranu biljke, lokalno i sistemično zbog visoke pokretljivosti unutar biljke. Stoga su prirodni obrambeni mehanizmi pokrenuti u cijeloj biljci.

Prvi korak: stanice biljke prepoznaju fosfoničnu kiselinu i pokreću čitav niz signala koji mobiliziraju stanice biljke (da proizvode tvari koje inhibiraju razvoj štetnika), kao i da pokrenu njezine obrambene mehanizme (tj. proizvodnju receptora koji omogućuju brzo prepoznavanje štetnika). Aktivirana stanica šalje signale ostatku biljke kako bi osigurala brzi cjelokupni učinak reakcije.



Treći korak: aktivirane stanice oslobađaju prirodne protugljivične tvari (npr. enzime) te su sposobne izgraditi fizičke obrambene prepreke kako bi spriječile razvoj štetnika.



Drugi korak: fosfonična kiselina izravno sprečava štetnika i istodobno nakon što ga je prepoznala receptori šalju signalne molekule kako bi aktivirali proizvodnju različitih obrambenih elemenata. Napadnuta stanica šalje signalne alarme ostatku biljke osiguravajući tako njezinu sveukupnu reakciju.



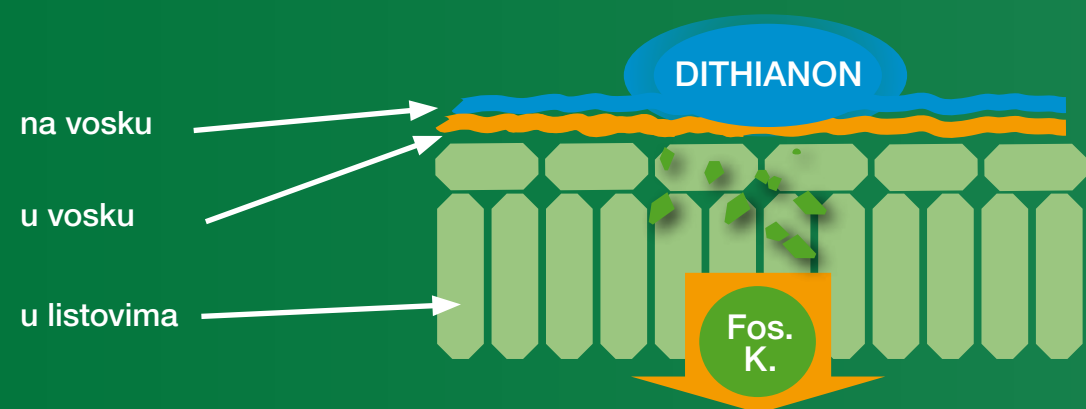
**REZULTAT:**  
bolest je ograničena  
ili suzbijena reakcijom  
biljke i izravnim  
djelovanjem



# Što je to što Delan® Pro čini jedinstvenim?

## Delan® Pro djeluje u i na listovima i voćkama

Zbog svoje jedinstvene kombinacije vrlo poznatog Dithianona i sistemskih svojstava fosfonične kiseline, Delan® Pro djeluje kako na površini lista tako i u njegovom tkivu. Dithianon ulazi u voštani sloj lista kako bi formirao snažnu preventivnu barijeru. Fosfonična kiselina pojačava to preventivno djelovanje Dithianona tako što izravno ograničava štetnike krastavosti na površinama listova



Shematski presjek lista, Dithianon formira snažnu zaštitnu barijeru. Fosfonična kiselina aktivira mehanizam obrane u cijeloj biljci.

Velike količine fosfonične kiseline distribuiraju se u tkivo lista. Kad se jednom nađe u listu, fosfonična se kiselina brzo rasprostire u cijeloj biljci, kako akropetalno tako i bazipetalno. Slijedom te široko rasprostranjene cirkulacije fosfonična kiselina može aktivirati prirodne obrambene mehanizme na razini cijele biljke.

### Djelovanje proizvoda Delan® Pro na površini lista:

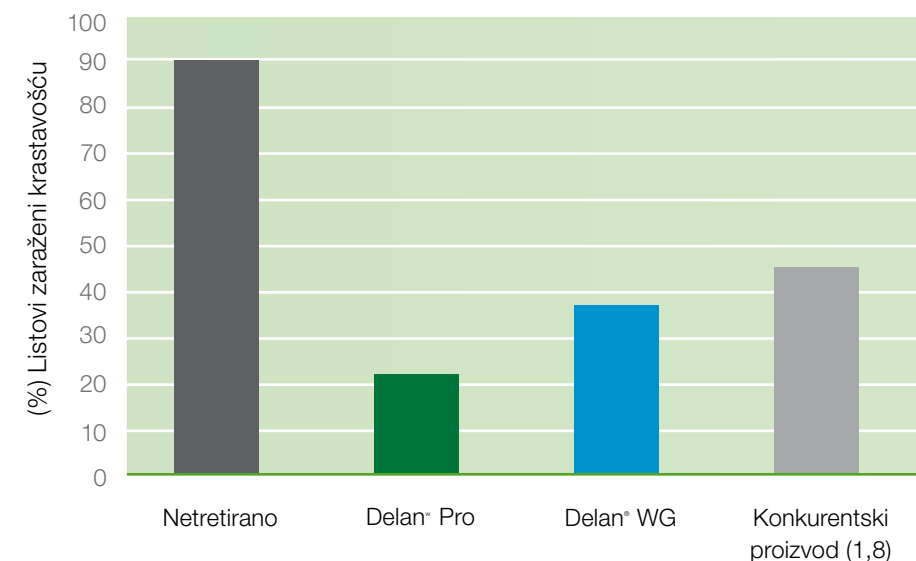
- Dithianon ostaje u i na voštanom sloju kako bi formirao snažnu zaštitnu barijeru
- Dithianon i fosfonična kiselina zajednički djeluju kao proaktivni e-fungicidi, sprečavajući rane stadije razvoja spora prije inficiranosti biljke
- Fosfonična kiselina međusobno djeluje s Dithianonom i stabilizira ga na duža razdoblja zaštite

### Djelovanje proizvoda Delan® Pro UNUTAR biljke:

- Nakon brzog prodora u listove fosfonična kiselina se dalje brzo distribuira kroz cijelu biljku akropetalno i bazipetalno
- Fosfonična kiselina aktivira prirodne obrambene mehanizme na razini cijele biljke

## S Delan® Pro – proaktivnom tehnologijom najbolje se ostvaruje otpornost na kišu

Delan® Pro je vrhunsko sredstvo u teškim vremenskim uvjetima. Čak i u uvjetima jakih kiša, Delan® Pro nudi pouzdanu zaštitu vaših voćnjaka. U niže prikazanom primjeru stabla su bila natapana (navodnjavanje iznad krošnji stabala) s različitim količinama vode (20-40 mm) 2 sata nakon primjene fungicida. Učinak je mjereno na listovima.



**Delan® Pro**  
pruža pouzdanu  
zaštitu čak i u  
uvjetima s 40 mm  
umjetne kiše



# Delan® Pro – jedinstvena tehnologija formulacije: bolja od bilo koje mješavine u spremniku

## Delan® Pro s novom formulacijom - tekući SC Dithianon

Delan® Pro je nova inovativna formulacija u obliku koncentrata otopine (SC) na bazi vode, koja je daleko više od obične mješavine Dithianona i kalijevih fosfanata.

Koncentrati otopine imali su ubrzani razvoj u prošlosti, uglavnom zbog nekoliko **prednosti** koje pokazuju u odnosu na druge formulacije:

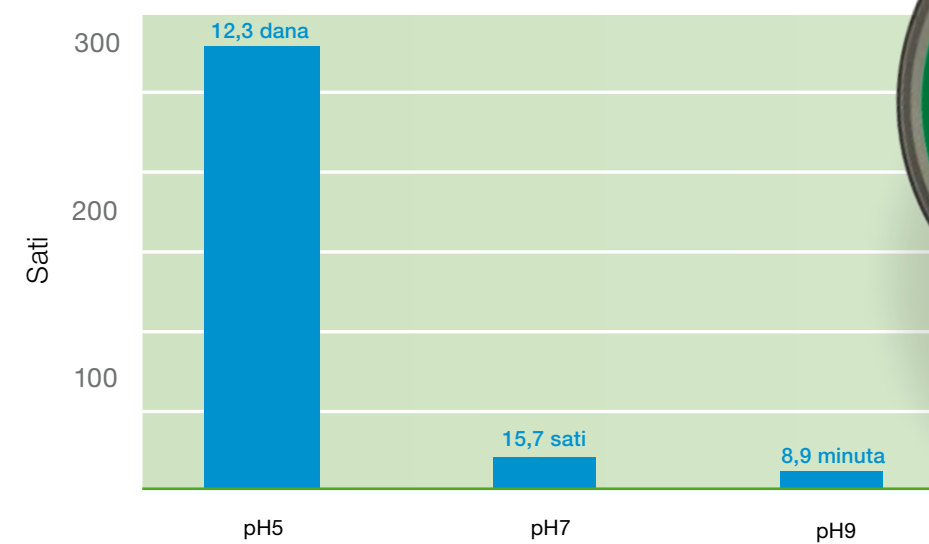
### S novom tekućom formulacijom Delan® Pro imati ćete koristi u nekoliko aspekata:

- Dugotrajno djelovanje zbog veće stabilnosti Dithianona
- Izvrsno pokrivanje listova i voćaka zbog manjih dimenzija čestica
- Pouzdano suzbijanje bolesti čak i u uvjetima jakih kiša
- Jednostavna uporaba i mjerenje, nema prašine
- Skraćuje postupak miješanja u spremniku
- Dobro je sredstvo za miješanje s bilo kojim fungicidom protiv krastavosti radi sprečavanja nastanka rezistentnosti
- Nema problema u vezi sa sposobnošću miješanja
- Nema problema s toksičnošću ili zapaljivošću zbog vodene osnove

Nova formulacija u obliku SC Delan® Pro sadrži vrlo male čestice Dithianona otopljene u vodenoj fazi. Kalijevi fosfonati su dodani tekućini i potpuno raspršeni za brzo prodiranje i bioraspoloživost.



## Dugotrajnije djelovanje proizvoda Delan® Pro u jednoj optimiziranoj formulaciji sastava



Dithianonov poluživot u vodi.

**Delan® Pro** sadrži posebni regulator kiselosti vode tj. pH vrijednosti. Kod niskih pH vrijednosti Dithianon je stabilniji, a to znači i dugotrajnije djelovanje.





# Delan® Pro – jedinstvena tehnologija formulacije: bolja od bilo koje mješavine u spremniku

## Još ravnomjernija distribucija Delan® Pro: proaktivnom tehnologijom

Nova formulacija **Delan® Pro SC** prolazi nekoliko faza mljevenja u postupku proizvodnje. Zbog toga su čestice Dithianona ekstremno male, puno manje od čestica u formulacijama sastava tipa WG. Osim toga, **Delan® Pro** je daleko homogeniji od proizvoda tipa WG.

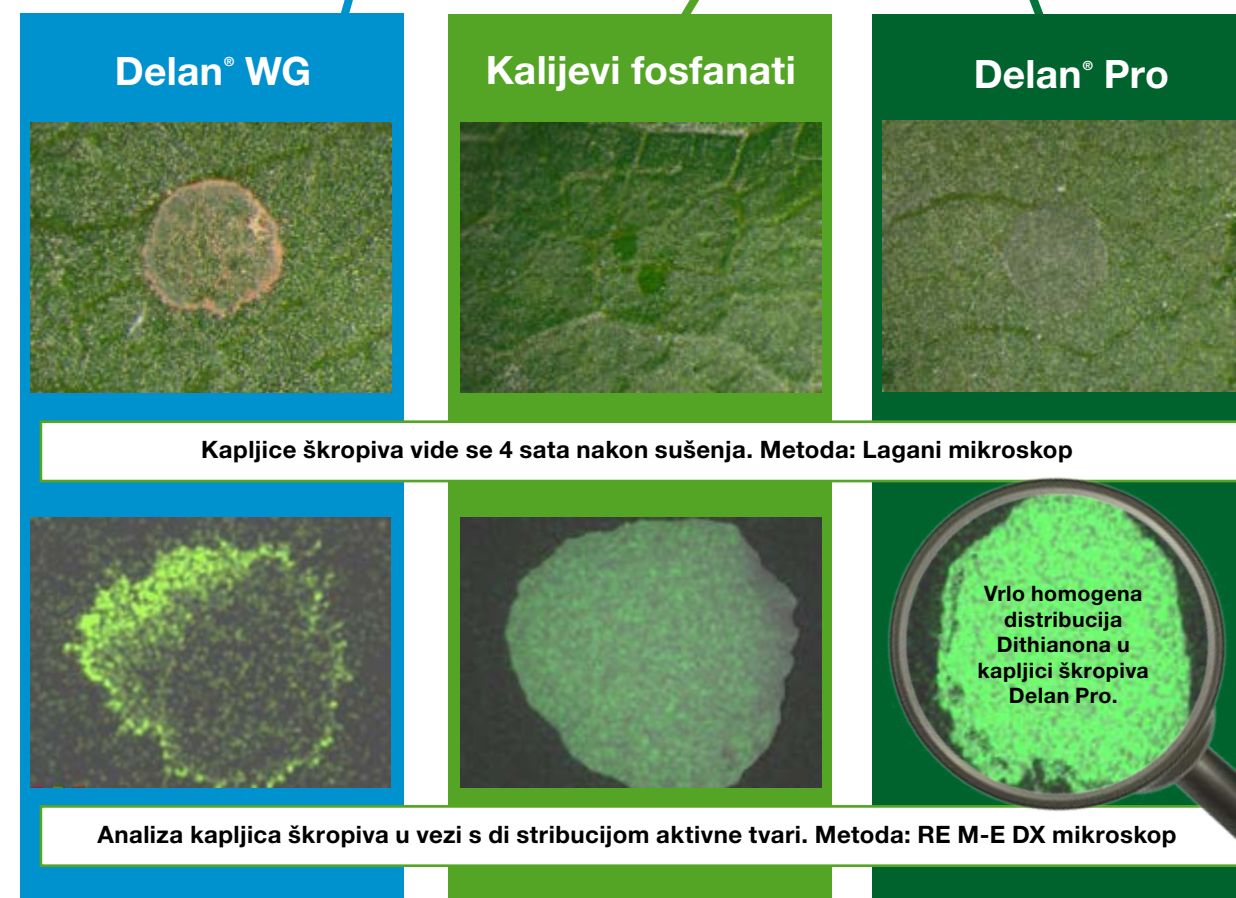
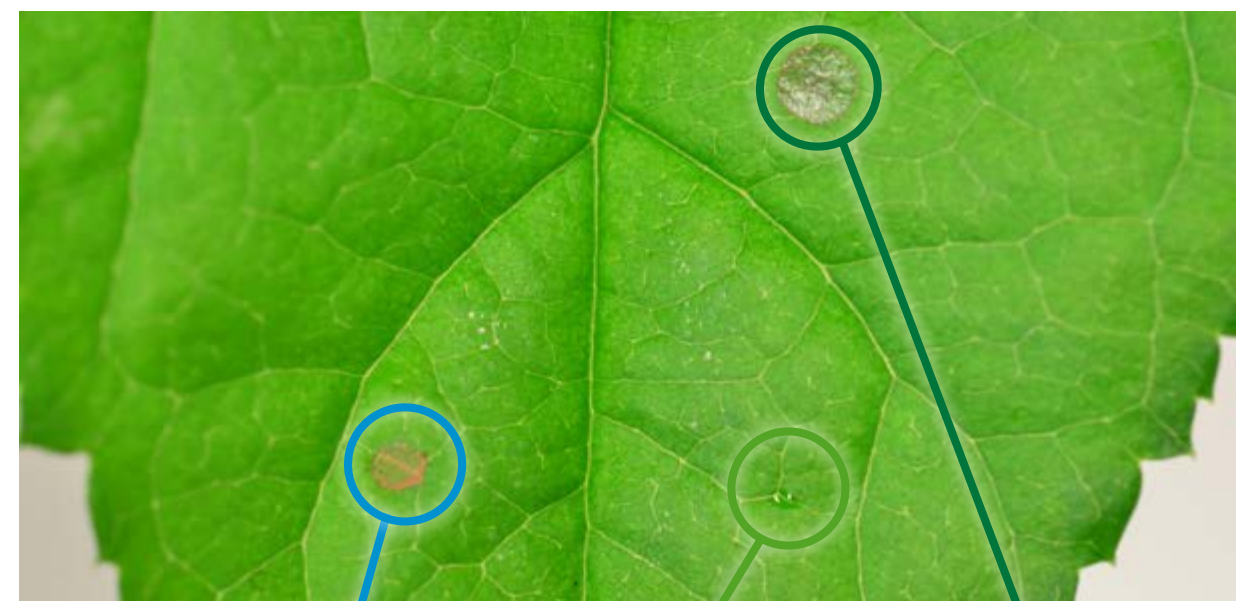


**Delan® Pro u vodi – ima vrlo homogenu i male čestice**

**Delan® Pro** ima značajno manje dimenzije čestica od mnogih tržišnih standardnih proizvoda i stoga vi imate koristi od superiornog suzbijanja bolesti zbog bolje pokrivenosti. Manje čestice omogućuju bolju pokrivenost listova i voćaka što je vrlo važno za zaštitni fungicid kod kojeg je upravo dobra pokrivenost od ključne važnosti za učinkovitu prevenciju bolesti.

## Dithianon – tipične dimenzije čestica:

- Dithianon tehnički aktivan: do 25 µm
- Delan WG: do 10 µm
- Delan Pro: do 5 µm



## Delan® Pro za proaktivno upravljanje rezistentnošću



Koliko je poznato ne postoji rezistentnost ni na Dithianon ni na fosfoničnu kiselinu. Zahvaljujući svom dobro postavljenom višestranom načinu djelovanja, Dithianon suzbija tvrdokorni sloj krastavosti jabuke te je stoga izvrstan alat za učinkovito upravljanje vašim programima prskanja.

## Delan® Pro visoka selektivnost



Brojne godine pokusa s **Delan® Pro** na europskim područjima proizvodnje jabuka kao i na različitim sortama jabuka pokazale su da je **Delan® Pro** siguran za biljke kad se koristi u skladu s preporukama na etiketi proizvoda.

## Delan® Pro sposobnost miješanja



U 30 ispitanih mješavina **Delan® Pro** pokazuje izvrsnu sposobnost miješanja i kompatibilnost. Ispitane mješavine sadržavale su fungicide, insekticide i gnojiva.

## Delan® Pro je siguran za potrošača i poljoprivrednika



**Delan® Pro** se pokazao sigurnim za potrošača kad se proizvod koristi u skladu s preporukama na etiketi proizvoda.

Pokazalo se da je primjena **Delan® Pro** sigurna i za poljoprivrednog proizvođača i za radnike kad se koristi u skladu s preporukama na etiketi proizvoda.

## Delan® Pro i okoliš



### Podzemne vode

Pokazalo se da aktivne tvari i metaboliti u Delanu® Pro ne pokazuju nikakvu neprihvatljivu lužnatost.

### Zrak

**Delan® Pro** ne hlapi te se ne očekuje prisutnost značajnih količina aktivnih tvari u atmosferi.

### Tlo

Preporučena upotreba proizvoda **Delan® Pro** nema neprihvatljive učinke na populacije glista u prirodnim uvjetima te je općenito siguran za organizme u tlu.

## Delan® Pro ekotoksikološki profil



### Pčele

Pokazalo se da **Delan® Pro** predstavlja neznatan rizik za pčele te stoga ne utječe štetno na pčele i njihove zajednice.

### Korisni crvi i drugi neciljani člankonošci

Pokazalo se da **Delan® Pro** predstavlja neznatan rizik za korisne crve i neciljane člankonošce te stoga ne utječe štetno na njihova staništa u polju i izvan polja.

### Ptice

Pokazalo se da **Delan® Pro** nema štetan utjecaj na ptice u prirodnim uvjetima.

### Sisavci

Pokazalo se da **Delan® Pro** nema neprihvatljive učinke na sisavce u prirodnim okolnostima.

# Proaktivna tehnologija

# Delan<sup>®</sup> Pro

- **Delan<sup>®</sup> Pro** – inovativna PROAKTIVNA tehnologija – djeluje preventivno i stimulira otpornost biljke.
- **Delan<sup>®</sup> Pro** – čak bolja učinkovitost protiv krastavosti.
- **Delan<sup>®</sup> Pro** – suvremena formulacija sastava SC osigurava ravnomjerno rasprostiranje tijekom primjene
- **Delan<sup>®</sup> Pro** – postojana djelotvornost čak i tijekom kišnih razdoblja

#### Distributer:

**Chromos Agro d.d.**

Radnička cesta 173n, 10002 Zagreb

T 01 6040 356, 6040 357, F 01 6040 399

[www.chromos-agro.hr](http://www.chromos-agro.hr)

 **Chromos Agro** d.d.

 **BASF**

We create chemistry