

vandens bestuburiais. Paveikus padidintomis dozėmis, nebuvo pastebėta jokių pakitimų.

Kas dar, be BT, įeina į Foray sudėtį? Ar šie komponentai nekenkia aplinkai?

Apie 90% Foray sudaro vanduo, **Btk**, likutinės fermentinio augimo medžiagos ir maistiniai angliavandeniai. Likusieji 10% - tai inaktyvuoti ar inertiniai komponentai, dedami siekiant palaikyti Foray formulės kokybę, supaprastinti jo vartojimą ir apsaugoti **Btk** aktyvumą. Visas sudėtines Foray dalis JAV Aplinkos Apsaugos Agentūra ir Kanados Žemės Ūkio bei Žemės Ūkio Maisto Produktų Ministerija patvirtino, kaip inertiškus sudėtinius pesticidų komponentus. Nė vienas iš Foray komponentų nėra įtrauktas nei į EPA pirmą sąrašą (Toksiškai įtartinos inertinės medžiagos), nei į antrą sąrašą (Sąlyginai toksiškos inertinės medžiagos/Būtina tikrinti pirmiausia). Visi šie kiti komponentai nekenkia aplinkai. Apskritai, juos visus JAV maisto ir Vaistų Ministerija leidžia naudoti ruošiant maistą. Taip pat jie visi gamtoje lengvai biologiškai skyla.

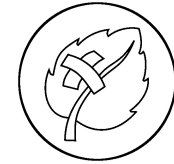
Ar Foray gali sugadinti mano automobilio lako ir dažų dangą?

Foray sudėtyje nėra nieko, kas galėtų pažeisti automobilio dangą. Foray turi prilipti prie lapo paviršiaus, kai išdžiūsta. Todėl lengviausia jį nuvalyti nuo bet kokio paviršiaus, kol jis dar šlapias. Valydami išdžiūvusį Foray nuo bet kokio paviršiaus, tiesiog sudrėkinkite nudžiūvusius lašelius vandeniu ir nuvalykite kempine ar minkštu skudurėliu. Automobilų priežiūrai skirtų valiklių gali prireikti, jei paviršius valomas vėliau. Kuo anksčiau paviršių valysite, tuo bus lengviau nutrinti lašelius.

Kokią įtaką Bt turi žmonėms, ypač tiems, kurie kenčia nuo imunodeficito ar alergijos?

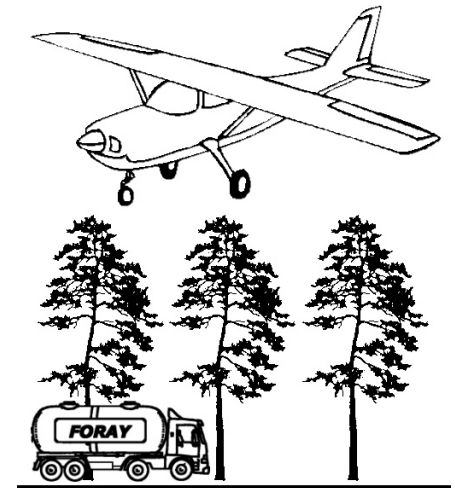
Btk yra dirvose visame pasaulyje dažnai randama bakterija. Kiekvieną dieną žmones veikia **Btk** ir daug kitų bakterijų. Dauguma šių bakterijų, su kuriomis susiduriame, įskaitant **Btk**, neišskiria jokie žmonėms įtakos turinčio toksino. **Btk** ir kitos įprastinės bakterijos dažnai aptinkama sveikų žmonių kraujyje, šlapime ir kitokuose mėginiuose. Buvo nustatyta, kad **Btk** pacientų mėginiuose nereiškia jokio patogeninio ar toksinio poveikio. Kaip ir daugelis kitų natūralių aplinkos bakterijų, **Btk** gali būti laikoma nereikšmingu pašaliniu organizmu tarp infekcijas sukeliančių organizmų, išskiriamų iš pacientų mėginių. Jei asmuo serga imuno-deficitu, jį bakterijos, kurias paprastai kontroliuoja sveika imuninė sistema, gal ir gali paveikti. Tokios bakterijos vadinamos sąlyginiais patogenais. **Btk** nėra sąlyginis patogenas. **Btk** purškimas neturi sukelti naujų alergijų, astmos ar kitokių hyper-jautrumo pasireiškimų. Asmenys, sergantys alergijomis, astma ar ypatingai jautrūs, ypač dirvai ar dūmams ir teršalams, gali jausti tam tikrą laikiną poveikį. Iš oro purškiamo **Btk** koncentracija yra daug žemesnė, nei buvo naudojama su saugumu ir sveikata susijusiuose bandymuose. Netgi tiriant didesnių kiekių poveikį bandymų metu, **Btk** pasirodė esąs visiškai nepavojingas. Šį nepavojingumą patvirtino jau virš 45 metų trunkantis naudojimas miestų ir kaimų apylinkėse. Asmenys, sergantys anksčiau paminėtomis ligomis, gali pasikonsultuoti su savo gydytoju.

*Lankstinuką paruošė:
Valstybinės miškų tarnybos
Miško sanitarinės apsaugos skyrius
tel./faksas 8-37 54 76 93
e.p.: info@msat.lt http://www.msat.lt*



Biologinis insekticidas FORAY

Atsakymai į dažniausiai užduodamus klausimus



Kas yra FORAY?

Foray – tai bakterinis arba biologinis preparatas. Į jo sudėtį įeina *Bacillus thuringiensis* porūšio *kursaki* (**Btk**) sporos ir ypatingi baltyminiai kristalai. Galutiniame produkte šie biologiniai komponentai yra sumaišyti su kitomis nustatytomis sudėtinėmis dalimis ir vandeniu.

Kas yra *Bacillus thuringiensis* arba Bt?

Bacillus thuringiensis arba **Bt** – tai gamtoje aptinkama bakterija. Dažnai randama visame pasaulyje, dirvose. Kai bakterijos sudaro sporas, jos taip pat išskiria ypatingus baltyminius kristalus. Šie natūralūs baltymų proteinais kai kuriems vabzdžiams yra toksiški. Jie dar vadinami delta-endotoksinais.

Kiek yra kitokių Bt?

Egzistuoja keletas *Bacillus thuringiensis* tipų. *Bacillus thuringiensis* porūšis *kurstaki* (**Bt**) yra plačiausiai naudojamas siekiant apsaugoti žemės ūkio pasėlius, vaismedžius, miškus bei miesto parkus nuo lapus ir spyglius graužiančių kenkėjų. Būtent šis **Bt** kamienas jau naudojamas ilgiau nei 45 metus.

Kaip veikia Bt?

Bt veikia per kai kurių lapus ir spyglius graužiančių drugių vikšrų virškinimo sistemą. Naikinamas vabzdys turi suėsti **Btk**, ir tik tada šis pradės veikti, nes ne vikšro skrandyje **Btk** neturi jokio toksinio poveikio. Kai **Btk** suėda vikšras, pvz. pušinis verpikas (*Dendrolimus pini*), kristalai virsta prototoksinu, o šie – toksinu. Toksinas paralyžiuoja vikšro žarnų sienelės. Dėl to vikšras nustoja ēsti ir galiausiai žūna.

Kaip gaminamas Foray?

Foray gaminamas iš **Btk**, auginamo dideliais kiekiais uždaroje fermentacijos talpoje, labai panašiai gaminami antibiotikai ir alkoholiniai gėrimai. Fermentacijos skystis, kuriame yra sporų ir baltyminių kristalų, sumaišomas su patvirtintais inertiniais komponentais ir vandeniu. Taip gaunamas galutinis produktas Foray.

Kuo Foray skiriasi nuo cheminių insekticidų?

Foray nėra chemikalas. Cheminiai pesticidai dažnai sunaikina daug skirtingų vabzdžių, tarp jų ir naudingų. Aktyvi sudėtinė Foray dalis – gamtinė bakterija, *Bacillus thuringiensis*. Ji kenksminga tik kai kuriems vikšrams, įskaitant kenkėją pušinį verpiką. Be to, Foray gamtoje greitai ir saugiai skyla, priešingai nei daugelis cheminių pesticidų, kurie jais paveiktoje aplinkoje palieka šalutinius produktus ir sankaupas.

Ar Foray nekenkia žmonėms ir gyvūnams?

Foray yra labai saugus. JAV Aplinkos Apsaugos Agentūrai ir Health Canada reikalaujant buvo išsamiai ištirtas Foray poveikis gyvūnams (oraliniai ir vidiniai tyrimai). Nebuvo pastebėta jokio apnuodijančio, užkrečiančio ar ligas sukeliančio poveikio. Tiriant įkvėpto **Btk** poveikį, nebuvo nei vieno mirties atvejo ir buvo pastebėta, kad **Btk** turimas patogeninis potencialas yra žemas.

Taip pat buvo atlikti tyrimai su gyvuliais, nustatantys, kaip Foray veikia virškinimo traktą, odą, kvėpavimo sistemą ir akis. Nebuvo pastebėta jokio toksinio poveikio prarijus ar įkvėpus didelį kiekį Foray. Bandymuose, kai Foray buvo purškiamas tiesiai ant odos ar į akis, oda buvo suerzinama labai nežymiai ir laikinai, akių suerzinimas buvo vidutinis ir taip pat laikinas. Šie požymiai visiškai išnyko.

Taip pat Aplinkos Apsaugos Agentūra (JAV) ir Žemės Ūkio Maisto Produktų Ministerija (Kanada) nustatė, kad Foray neturi būti taikomi toleranciniai reikalavimai, naudojant jį visų žemės ūkio kultūrų saugojimui. Sprendimas netaikyti šių reikalavimų paremtas išsamiais **Btk** tyrimais, siekiant nustatyti tiek trumpalaikį, tiek ilgalaikį poveikį žmonėms ir šiltakraujams gyvūnams. Norint, kad Foray nebūtų taikomi toleranciniai reikalavimai, **Btk** partijos, iš kurių bus gaminamas Foray, išbandomos poodine injekcija. Per penkis Foray gaminimo metus nė viena partija neturėjo jokio neigiamo poveikio, ir nė viena partija dėl šios priežasties nebuvo atmesta.

Pagaliau, jau daugiau nei 45 metus **Btk** plačiai naudojamas naikinant miesto ir kaimo apylinkių miškų kenkėjus. Per šį laiką susikauptė solidžios ataskaitos apie saugumą ir poveikį sveikatai.

Ar Foray nekenkia augalams?

Foray buvo purškiamas šimtuose tūkstančių akru, kur auga medžiai ir kiti augalai. Nėra gauta jokio pranešimo apie kokią nors žalą augalams.

Ar Foray nekenksmingas netiksliniams gyvūnams, paukščiams ir naudingiems vabzdžiams?

Foray yra labai saugus. **Btk**, esantis Foray sudėtyje, buvo išbandytas su žinduoliais, paukščiais ir kitais vabzdžiais. Bandymų metu buvo naudojamos dozės, viršijančios normalų lygį apipurškiant miškus ar miestų parkus, tačiau nebuvo aptikta jokio kenksmingo poveikio.

Ar Foray nekenkia vandens gyvūnams?

Foray yra labai saugus vandens aplinkai. **Btk** buvo išbandytas su gėlavandenėmis žuvimis ir