



Øvelse

Påvisning af pesticidnedbrydning i jord og dosis-respons for spiring af karse

Baseret på siderne 119-122

Formålet med denne øvelse er at se påvirkningen af forskellige koncentrationer af pesticid på spiringen af planter, samt påvise at der foregår en nedbrydning af pesticid i jord.

I øvelsen anvendes ukrudtsmidlet Toxan (også kaldet mechlorprop). Toxan er et pesticid der optages via rødderne hos planter. Tokimbladede planter dør af Toxan hvorimod væksten af enkimbladede ikke påvirkes af Toxan.

Nedbrydningen af pesticid i jord undersøges i øvelsen. Hvis der sker en nedbrydning af Toxan i jorden, vil der kunne spire frø fra tokimbladede planter i jorden. Til øvelsen anvendes karsefrø og økologisk jord. Jorden indeholder derfor mikroorganismer som kan nedbryde pesticid. For at vurdere om det er mikroorganismene i jorden der betyder noget for nedbrydningen af stoffet, er de to jordprøver blevet udsat for hhv. opvarmning og nedfrysning.

Forarbejde

1. Undersøg hvilke planter der er tokimbladede og enkimbladede.
2. Hvilken slags plante er karse (*Lepidium sp.*)?
3. Hvilken slags pesticid er Toxan? Find ud af hvor Toxan normalt bruges.
4. Hvilken dosering bruges der normalt til Toxan? (fx. i mg pr. m²)
5. Giv eksempler på faktorer der har betydning for nedbrydning af pesticid i jord.

Fremgangsmåde

Dag 1: Jordprøver fremstilles og tilsættes Toxan og vand. Jorden sigtes, og der afvejes 100 g jord som fyldes i 7 foliebakker. Der tilsættes vand og/eller pesticidopløsning efter nedenstående plan. Pesticidopløsningen er fremstillet på forhånd af læreren.

- a) Ubehandlet. Altså bare 20 mL vand. Stuetemperatur indtil såning.
- b) ½ mg pesticid/kg. Altså 2 mL pesticidopløsning og 18 mL vand. Stuetemperatur indtil såning.
- c) 1 mg pesticid/kg. Altså 4 mL pesticidopløsning og 16 mL vand. Stuetemperatur indtil såning.
- d) 2 mg pesticid/kg. Altså 8 mL pesticidopløsning og 12 mL vand. Stuetemperatur indtil såning.
- e) 4 mg pesticid/kg. Altså 16 mL pesticidopløsning og 4 mL vand. Stuetemperatur indtil såning.



- f) 2 mg/kg. Altså 8 mL pesticidopløsning og 12 mL vand. Denne jord har været opvarmet til 100 °C i en time (er gjort inden forsøget). Jorden afkøles og opløsning tilsættes. Stuetemperatur indtil såning.
- g) 2 mg/kg. Altså 8 mL pesticidopløsning og 12 mL vand. Denne jord har været nedfrosset. Jorden optøs, og opløsningen tilsættes.

Jord og vand/pesticid blandes. Jordprøverne pakkes ind i film og placeres mørkt.

Husk at skrive på foliebakkerne og pas på med at forurene prøverne ved fx at bruge samme måleglas eller rørepind.

Næste gang: Så 30 frø i hver bakke. Frøene sås i 6 rækker med 5 frø i hver række. Tryk frøene let ned med en pind. Brug ikke samme pind (= podning med mikroorganismer). Bakkerne anbringes i lys.

Husk at vande – og med lige meget vand til hver foliebakke.

Efter nogle dage opgøres resultaterne. De små kimplanters længde måles, og spiringsprocenten opgøres.

Efterbehandling og diskussion

1. Udarbejd et samlet skema med klassens resultater for at få et stort talmateriale.
 2. Væksten kan opgøres både som spiringsprocent og ved plantelængde (gennemsnit). Væksten af karse kan bruges som udtryk for hvor aktive mikroorganismene har været.
 3. Ud fra bakke a, b, c, d og e laves en dosis-respons kurve med vækst som funktion af pesticidkoncentration.
 4. Ud fra bakke f, g og d afbildes aktiviteten af mikroorganismene i hhv. den opvarmede jord, den frosne jord og den normalt behandlede jord.
- Hvad kan man tolke ud fra dosis-respons kurven i forhold til den 'optimale' sprøjtemængde, dvs. den mængde pesticid hvor der ses størst hæmning i forhold til mængden af pesticid?
 - Foregår der en nedbrydning af pesticid i jorden i dette forsøg?
 - Diskutér om der er nogle fejlkilder i dette forsøg.