

Aktiivsüsi ja pestitsiidid

Õpetajate juhend

1. Sissejuhatus

Antud uurimustöö uurib, kuidas aktiivsüsi kasutades neutraliseerib pestitsiidide mõju. Uurimistöö sisaldab kärbeste või muu lüljalgsete, malatiooni (pestitsiid) ja aktiivsöe (nt. söetabletid) erinevate kontsentratsiooni kasutamist.

2. Hüpotees

Kõrgema kontsentratsiooniga aktiivsüsi neutraliseerib pestitsiidi malatiooni ja kärbsed jäävad ellu, isegi kui nad kokku puutunud pestitsiididega.

3. Teaduslikud mõisted

Aktiivsüsi, poorsus, malatioon, pestitsiid

4. Taust

Aktiivsüsi

Aktiivsüsi on väga poorne süsinik, mis on väga suure pindalaga. Ühe grammi aktiivsüsi kohta on tema pindala üle 500 ruutmillimeetri. Suur pindala tõttu on aktiivsüsi võimeline imeda ja reageerida teiste kemikaalidega. Aktiivsüsi võib olla on tehtud tavalisel puusüsi. Aktiivsüsi kasutakse oma omaduste tõttu ka reostuse eemaldamiseks vees ja õhus. Samuti kasutakse aktiivsüsi õhu puhastitena, veefiltritena, lekete puhastamiseks ja põhjavee kvaliteedi parandamiseks. Aktiivsüsi kasutakse mürgistuse nähtuste ja suukaudse medikamentide üledoosi korral.

Malatioon

Malatioon on levinud põllumajanduses kasutatav pestitsiid. Seda kasutakse talupidamises, puhkealades, aiapidamises ja avalikes parkides. On leitud, et malatioon on kasulik kahjuritõrjes ning sääskede ja kärbeste hulga vähendamiseks. Malatiooni segatakse tavaliselt diislikütusega ja kaetakse aladega, kus on teada, et seal pesitsevad sääsed ja teised kahjurid. Malatiooni kasutakse ka väikestest kogustes täide tõrjumiseks.

5. Materjalid

Antud uurimistöö läbiviimiseks on vaja järgmiseid töövahendeid:

- Umbes 40 elusat kärbest
- Plastikkotid
- 4 üleküpsenud banaani
- 1 digitaalkaal
- 1 mõõtesilinder
- 1 pudel (vähemalt 300ml) destilleeritud vesi
- 1 purk aktiivsüsi
- 1 malatiooni sisaldavat putukamürgi pihusti
- 4 tühja kaetavat läbipaistvat anumad

Õppematerjali koostamist toetas:

- 1 nuga
- 3 tühja pihustit

6. Protseduur

1. Antud uurimistööks on sõltumatu muutuja aktiivsüsiniku lahuse kontsentratsioon – 0,1g/100ml, 1,0g/100ml või 10g/100ml. Sõltuv muutuja on elus olevate kärbeste arv igas läbipaistvas anumasse peale 1 tunnist perioodi. Samuti jälgitakse, et mitu kärbest on iga 10 minuti järel elus. Muutumatuks (samaks) jäävad üleküpsenud banaanid, läbipaistvate anumate suurus ja malatiooni kontsentratsioon mürgipihustis.

2. 40 kärbest püütakse kinni plastikkottidesse (prügikastide juures on neid rohkem aga see pole kõige meeldivam kogemus õpilastele) või meelitakse kohale roiskunud toiduga.

3. 3 tühja pihustit märgistakse ära tähtedega A, B ja C. Kasutade digitaalkaalu, lisatakse 0,1 mg aktiivsüsi pihustisse A, 1,0 mg aktiivsüsi pihustisse B ja 10 mg aktiivsüsi pihustisse C. 100ml destilleeritud vett lisatakse kõikidesse kolme pihustisse. Lahust kindlasti segada enne kasutamist.

4. Neli läbipaistvat anumad märgistakse ära tähtedega A, B, C ja D. Üleküpsenud banaanid lõigatakse pooleks ja kõikide banaanide lõigatud alad pritsitakse üle malatiooniga. Üks banaanidest asetatakse anumasse, mis on märgitud tähega D. Pihustiga A pritsitakse üle üks banaanidest (mis on juba malatiooniga kaetud) ja antud banaan asetatakse anumasse A. Samamoodi jätkake teistega, kus pihusti B ja C pritsite üle kaks viimast poolikut banaanid ja need asetatakse vastavalt tähtedele läbipaistvasse anumasse (ehk banaan, mis pritsiti pihustiga B, läheb anumasse B).

5. Seejärel laske igasse anumasse 10 kärbest ja katke anumad. Iga 10 minuti tagant loendaks, et mitu kärbest on elus igas erinevas anumasse ja pannakse kirja alumisse tabelisse.

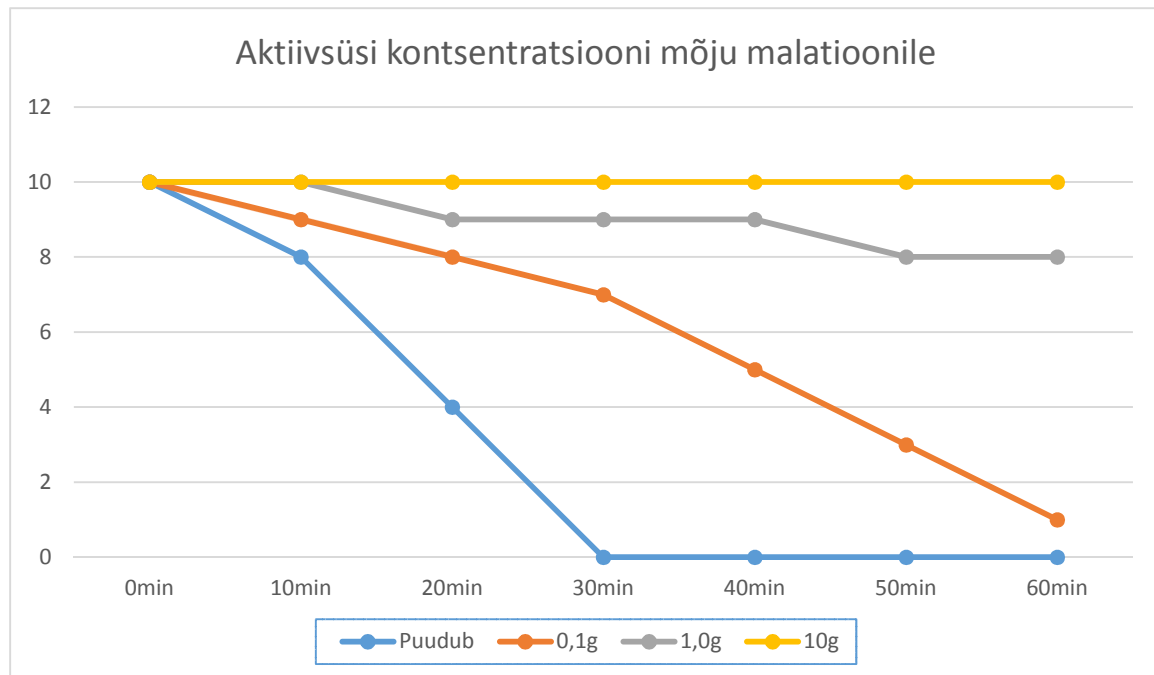
7. Tulemused

Tulemused peaksid näitama, et kasutades kõrgema kontsentratsiooniga aktiivsüsiniku lahust on kärbeste ellujäämismäär suurem.

Aktiivsüsi lahuse kontsentratsioon	Ellujäänud kärbeste arv						
	0 min	10min	20min	30min	40min	50min	60min
Puudub	10	8	4	0	0	0	0
0.1g/100ml	10	9	8	7	5	3	1
1.0g/100ml	10	10	9	9	9	8	8
10g/100ml	10	10	10	10	10	10	10

Graafiku koostamine andmetabeli põhjal:

Õppematerjali koostamist toetas:



8. Järeldus

Eelnevalt tehtud hüpotees pidas paika. Kõrgema kontsentratsiooniga aktiivsüsi lahust neutraliseerib malatiooni putukamürgi mõju ja kärbsed on võimelised ellu jääma isegi siis, kui nad kokku puutunud putukamürgiga.

9. Lisaks

Antud uurimistöö on rohkem sisukam, kui kasutakse suurema arvu kärbsede ja kontsentratsioonide juures. Samuti võib teha võrdlevaid uurimistöid kasutades teisi putukaid, näiteks sääski.

Lisaks tasub uurida aktiivsüsi neutraliseerivaid omadusi teiste putukamürkide puhul.

10. Kasutatud allikad

Malatioon - <http://en.wikipedia.org/wiki/Malathion>

Aktiivsüsi - http://en.wikipedia.org/wiki/Activated_carbon

Õppematerjali koostamist toetas: