

KJAK

HÓRALDUR
JOENSEN

Laxalús lúsasex lúsavinna II-V

Samandráttur

Laksalúsir eru ein afturvendandi trupulleiki hjá alivinnuni og avlúsingarevni og strev at beina fyri henni kostar nógvan pening. Umráðandi er at kenna laksalúsarlívfrøðina eins og nøringarhátt fyri at kunna finna fram til alternativar týningarhættir. Geislagelding er ikki ókend tøkni í samband við skordýr, men er als ikki roynd í samband við laksalús. Fæst hesin lívssøringarháttur at virka kann hann verða til mikið fíggarligt og vinnuligt gagn. Ein fortreyt fyri skjótari menning er eitt fíggarliga sterkt væl samskipað og innovativt granskingarumhvørvið.

Trupulleiki

Laksalúsir, *Lepeophtheirus salmonis*, er ein sonn plága og stór útreiðsla hjá alivinnuni her á landi eins og uttanlands. Fyri stuttum varð nevnt í luftbornu miðlunum, at kostnaðurin av at halda lakslúsini niðri á einum ikki-skaðiligum støði í færoysku alivinnuni er umleið 100 milliónir Dkr árliga. Ein varislig kostnaðarmeting, gjørd í 2010 vísti, at laksalúsatrupulleikin kostar alheimsalivinnuni umleið 2,3 milliardir Dkr um árið. Fleiri avlúsingarevni eru uppfunnin og framleidd, og granskað hevur verið nógv í smittuvandanum frá aliringum til friar fiskavertir og øvugt. Men higartil er eingin varandi loysn funnin uppá laksalúsatrupulleikan.

Sníkæitur

Evni, sum verða nýtt til at beina fyri laksalús kann býttast í tveir bólkar umfatandi baðviðgerð og fódurviðgerð.

Baðviðgerð

Bað-viðgerðin kann verða framd við presendingum kring aliringin ella við

brunnbatum. Báðir hættirnar, baðviðgerð og fódurviðgerð, eru strongdarelvandi. Evnini, sum nýtt verða, eru mong í tali, og kunnu verða býtt upp í tveir høvuðsbólkar: organophosphatir og perethroidir. Organophosphatir umfata eitt nú dichlorvos og azamethiphos. Hesi evnini hava tað til felags, at tey fora enzyminum acetylcholinesterase af rigga sum tað skal, og harvið verður lúsir lammað og doyrt. Pyrethroidir umfata evni so sum cypermethrin og deltamethrin. Pyrethroidir opna natrinum-kanalina í nerva-kyknum og føra harvið til, at lúsir lammast og doyrt. Seinnu árin er hydrogenperoxid eisini nýtt til at fáa lýsna av laksinum, men lýsna doyggja ikki í somu mongd sum við hinum nevndu evnunum.

Fódurviðgerð

Fódurviðgerðin fer vanligar fram við at leggja eitt lag av drøgg uttan á fódur-pillararnar. Ein vanligur bólkur av evnum, nýttur í fódurviðgerðum er avermectinir. Avermectinir umfata eitt nú ivermectinat og emamectin



benzoat. Avermectinir eru macrocycliskar lactonir og lamma og drepa lýsna við at opna chlorid-kanalirnar í nervalagnum. Ein annar bólkur er vakstrarregulatorar, umfatandi eitt nú teflubenzuron. Hetta evnið, teflubenzuron, forðar fyri at chitin verður framleitt í samband við hamskifti, og ger á henda hátt av við lýsina. Chitin er høvuðsevnið í lúsahaminum. Evnið ávirkar tessvegna bert ungar ókynsbúna laksalýs.

Aðrir avlúsingarhættir

Granskað verður eisini í vacinunum av ymsum slag, men enn er eingin munagóð vacina framleidd. Harafturat verða royndir gjørdar við lúsetandi fiskum, so sum rognkelsi og pusalaknektum ella multu. Kanningar hava eisini víst, at ávísar laks-

ættir av genetiskum ávum ikki so lætt fáa lús, hava størri móttøðuføri enn aðrar laksættir, og at samband er millum hetta órinid og teirra MHC II (major histocompatibility complex II). MHC II er týðandi partur av immunverjuni. Laksættir við serligum lúsamóttøðuføri verða eisini framleiddar nú á døgum. Genetisk manipulation av laks og/ella laksalús forðandi til lúsafriar laks er eisini umtalað, men ikki roynd í verki enn. Ein slíkur háttur er RIDL-háttur. RIDL stendur fyri Release of Insect carrying a Dominant Lethal.

Stóri trupulleikin við sníkæitrunum er tann, at laksalýsna gerast immunar yvir fyri hesum evnum við tíðini, og tessvegna virka tey ikki sum frálíður.

Geislagelding av skordýrum

Geislagrunað gellingartøkni til skordýr er ein háttur, sum nýtast kann til at hava lívfrøðiligt tamarhald á skordýrum. Hesin háttur snýr seg í stuttum um at um at framleiða lívssør kallskordýr í stórum tali og sleppa teimum út har hesi skordýr fremja skaða. Eftir útseting kunnu tey lívssøru og tó girndaróðu kallskordýrini so kappast á jøvnum føti við hini kallskordýrini um at makast við kvennskordýrunum fyri at fáa sínar ílegur ávegis í næsta ættarlið. Umráðandi er nevnliga at ansa eftir, at geislingin hevur hóskandi orku, ikki ov sterk og ikki ov veik. Kallskordýri skal bert lívssørast ikki lívveikjast. Tað at hava nógv orku til undan-making, making og eftir-making er rættuliga avgerandi fyri kalllaksalúsina, um verkið skal fullførast, tí hetta virkna copulationsvirksemið kallverunar er slitandi og magn-drenandi. Heilt nógv sløg av kvennskordýrum makast bert einaferð í lívinum, og er makin sterilur, so kemur einki undan, og harvið kemur næsta ættarlið at verða skert munandi. Verður hildið á at sleppa lívssørum kallskordýrum út, so kemur skordýrastovnurin at minka skjótt til hann er mestsum týndur.

Hesin háttur hevur verið nýttur fleiri ferðir við góðum úrslitum. T.d. er skrúvormaflugan (*Cochliomyia hominivorax*) týnd á lítla oyggj (460 fer-km) tætt við Venezuela eftir bert sjei vikum í 1954, í USA 1960-unum og 1970-unum, Mexico og restina av Sentral Amerika í 1980-unum og Norður Afrika í 1990. Skrúvormaflugan ger seg inn á djór við heitum blóði, serliga neyt. Flugan víggjar í sár á djórinum og maðkarnir eta seg inn í vøddarnar og vevnaðin so skjótt, at djórið kann doyggja áðrenn 10 dagar er lidur. Í 1950-unum var árliga tapið av hesum skaðadýri í USA mett at vera omanfyri 200 milliónir dollarar.

Eitt annað dømi er útbreiðsluminking av sovisjúkuni ella afrikanskari trypanosomiasis. Henda sjúka stavar frá einum parasitti ella snýki og sum rakar djór og menniskju. Snýkurin er eitt einkýknudjór av slagnum Trypanosoma, og hesin snýkurin verður borin víða av Tsetse-fluguni. Sovisjúkan er økisbundin í 36 londum sunnan fyri Sahara í Afrika, har umleið 60 milliónir menniskju búgva. Mett verður, at 50.000 til 70.000 menniskju verða smittað, og at umleið 40.000 doyggja um árið. Kanningar av tsetse-fluguni vísa, at kvennflugan parast vanligar bert einaferð í lívinum. Tað kemur kortini fyri, tó sera sjáldan, at hon parast tvær ferðir. Eftir makingina, so kann hon ala av sær avkom 10. hvønn dag alt sitt stutta lív, ið er umleið 3 mánaðar. Á økjum har lívssørir flugufrensar verða sleptir, har fellur flugustovnurin sera nógv, og á avbyrgdum oyggjum kann tsetse-fluga týnast fulkomuliga í ávísa tíð við SIT háttinum.

Fleiri onnur dømi um væleydnaðar royndir at týna skordýr, eitt nú mexikanska frukt-flugan (*Anastrepha ludens*), med-flugan (*Ceratitis capitata*) í Chile, Peru og Mexiko, og melon-flugan (*Bactrocera cucurbitae*) á Okinawa í Japan. Týningin av frukt-fluguni í Mexiko kostaði umleið 25 milliónir dollarar, men hon gjørdi tað møguligt at framleiða og útflyta aldin ella frukt og grønmeti fyri yvir 3 milliardir dollarar um árið. Afturat nevndu fyra skordýrunum, so er SIT (Sterile Insect Technique) roynt við góðum úrslitum á 16 onnur skordýrasløg. Í fleiri av verkætlanunum hevur FAO (Food and Agriculture Organization), WHO (World Health Organization), IFAD (International Fund for Agricultural Development), UNDP (United Nations Development Programme) og IAEA (International Atomic Energy Agency) lutikið.

Framhald