

HERBAALMEDITSIINI PRINTSIIPIDE RAKENDAMISEST KOHALIKES TINGIMUSTES

E. Mägi, M. Sakk

ABSTRACT. *Use of herbal medicine principles in local conditions.* Herbal medicine is a growing area of the alternative medicine nowadays. Many of the active ingredients in manufactured drugs are originally derived from plant compounds and have a wide range of uses. It is believed that plants are more natural, less toxic and safer than chemical preparations. As many drugs of synthetic origin may have a negative impact on the environment and parasite resistance to poisonous chemicals can develop after repeated applications, the use of natural products is becoming more popular. In purpose to control swine mange mites (*Sarcoptes scabiei* var. *suis*), pig farm trials were carried out to measure the effect of several plant extracts. About 120 sows showing clinical signs of swine sarcoptosis were used in our trials. Each trial group was allocated as untreated control or treated over the whole body twice, with a week interval. Scrapings of infested skin from each pig were examined microscopically to determine the number of live mites, their eggs and larvae present. Local plants used in our trials were: mugwort (*Artemisia vulgaris*), sweet flag (*Acorus calamus*), nettle (*Urtica urens*), cow parsley (*Heracleum sosnowskyi*), garlic (*Allium sativum*) and juniper (*Juniperus communis*). Essential medicinal ethereal oils were as follows: black pepper (*Piper nigrum*), pennyroyal (*Mentha pulegium*), eucalyptus (*Eucalyptus globulus*), citronella (*Cymbopogon nardus*) and tea tree (*Melaleuca alternifolia*). All the tested plant products occurred to be lethal against swine mange mites. Insect reproductive inhibitors and repellents, extracted from certain plants, affected reproduction of parasites in all trial variants. Already in the first post-treatment examination the number of mites was significantly lower in scrapings from treated pigs and a great improvement of pigs was noticed 4 weeks after treatments. The most active extract of tested local plants proved to be sweet flag (*Acorus calamus*). After treatments with 10% extract of dried roots approximately 60–95% of parasites died in 1–4 weeks. The essential ethereal oil of tea tree diminished the number of mites approximately 75%, the extracts of cow parsley 40% and garlic up to 60% of parasites in one week after treatments.

It became evident that plant extracts may be used in practice as alternatives to neurotoxic insecticides and therefore the plant components with insecticidal effects may play major role in control of swine ectoparasites.

Keywords: plant extracts, farm trials, herbal medicine.

Sissejuhatus

Käesolev uurimus käsitleb uute alternatiivsete tõrjevahendite kasutuselevõtmise võimalikkust seoses veterinaarmeditsiini arendamisega Eestis mahepõllumajanduse tingimustes. Et paljud keemilised ühendid, eriti fosfororgaanilised insektoakaritsiidid, on rohkemal või vähemal määral toksilised püsisoostele organismidele ja võivad anda isegi hilisemaid geneetilisi tagajärgi, siis tänapäeval püütakse leida uusi ravivahendeid, mis oleksid kõrge efektiivsusega, samas aga ei saastaks keskkonda. Üheks probleemi lahenduseks oleks sünteetiliste kemikaalide asendamine looduslike, sealhulgas taimsete insektsiididega (Schmutter, Ascher, 1986; Tooning, *et al.*, 1988; Wargovich, 1987; Mahr, Ridgway, 1993; Smith, 1995; Lipnitskij, 1996; Vieira, *et al.*, 1999; Waller, *et al.*, 2001). Tänapäevast herbaalmeditsiini nimetatakse ka inimese tervise huvidest lähtuvaks tulevikuteaduseks, mis käsitleb nii loomade tervist kui ka keskkonda (Toyang, Wirmum, 1994; Nuwanyakpa, *et al.*, 1995; McCorkle, *et al.*, 1996; Perich, *et al.*, 1995; Wynn, 1996; Köhler-Rollefson, Bräuning, 1998; Martin, Mathias, 1999).

Tänapäeval teadaolevatest nn tavapäraestest ravimitest on 25% taimse päritoluga ja 75% neist omab uuendatud ja ajakahaseid näidustusi. Et taimeteraapia on osutunud efektiivseks nii varasemal ajaloolisel perioodil kui ka praegusel nn moodsa meditsiini ajastul, on kogu maailmas hoogustunud arvukate taimsete saadustega tegelevate firmade ja kompaniide loomine. Taime kui terviku toimel on rida eeliseid üksiku eraldatud aktiivse komponendi ees: esiteks ilmneb kasutamisel sünergismi efekt looduslikus taimes sisalduvate paljude erinevate komponentide koosmõjul ja teiseks põhiliseks eeliseks on toote ohutus. Üks herbaalmeditsiini eeliseid on ka erinevate taimede kombineerimise võimalus, selleks et mõjutada organismi kui tervikut ja mitte tegelda eraldi haigusega kui isoleeritud iseseisva nähuga. Nii on võimalik suurendada kasulike komponentide toimet teiste taimedega või nende ekstraktidega kombineerides. Paljud taimed sisaldavad antimikroobseid, antikantserogeenseid, immuunsüsteemi tugevdavaid ja insektsiidseid ühendeid, samuti võib leida hulgaliselt taimi, mis sisaldavad nematitsiidseid ühendeid (Green, *et al.*, 1991; Yadav, *et al.*, 1992; Wells, *et al.*, 1993). Seejuures võivad mõnel juhul kattuda insektsiidsed, repellentsed või nematitsiidsed toimeained, kuid enamikul

juhtudel mitte. Siin seisnebki uurija ülesanne, kes eksperimendi käigus selgitab välja toimeainete olemuse konkreetse loomaliigi suhtes. Peale kõige muu on taimedes lugematul hulgal herbaalseid toonikume, mis tugevdavad organismi ja aitavad ravi käigus haigusega võidelda. Edendades herbaalmeditsiini kohalikes oludes, annavad meie töötajad oma panuse teoreetilistesse uurimustesse selles uues, arenevas ja aktuaalses teadussuunas. Viimastel aastatel EPMÜ parasitoloogide poolt läbi viidud katsed on samuti näidanud, et mitmed meie aladel kasvavad taimed sisaldavad nii toksilisi kui ka kasvuregulaatori omadustega ühendeid (Kaarma, Mägi, 1994; Mägi, Kaarma, 1999; Mägi, Kaarma, 2001; Mägi, Sakh, 2001). Kõrvuti kohalike taimsete produktidega on huvipakkuvad ka mitmed Eestisse imporditavad taimsed ravimid, mille hulgas on viimasel ajal märgatavalt suurenenud Austraalia toodete, nagu eukalüpti, kadaka, pipra, teepuu ja tsitruseliste eeterlike õlide osakaal. Seega on tänapäeval meile kättesaadav antiparasitaarseid ühendeid sisaldavate ravimtaimede spekter küllaltki lai. Meie tulemusi kinnitasid ka Lipnitskij (1996) poolt Valgevenes läbiviidud katsed. Tema poolt avaldatud andmete põhjal on Sosnovski karuputk (*Heracleum sosnowskyi*) efektiivne ka lammaste siseparasiitide tõrjeks, nagu näiteks eimerioosi ja strongüloidoosi puhul.

Katsetes läbiviimisel kasutati taimsete ekstraktide efektiivsuse esmaseks hindamiseks biotestide läbiviimisel peamiselt sigade sarkoptoositekitajaid – süüdiklesti kui kõige vitaalsemaid zooparasiite. Edasi oli meil laboratoorselt saadud esialgsete tulemuste baasil võimalik läbi viia täiendavaid eksperimentaalseid uurimusi farmiloomadel, kellest moodustati katsegrupid. Arvestades kohalikke tingimusi, vajavad parasiitide tõrje bioloogilisi aluseid käsitlevad tööd eriti kiiret arendamist.

Töö eesmärgiks oli selgitada taimse päritoluga preparaatide kasutamise efektiivsust loomade ravil ja töötada välja sigade sarkoptoosi tõrje teaduslikult põhjendatud alused herbaalmeditsiini printsiipide rakendamisel Eesti suurfarmide tingimustes. Parasitaarhaiguste epidemioloogilistele uuringutele toetuvad ja praktikas rakendatavad organisatsioonilised abinõud võimaldavad vähem kasutada antiparasitaarseid sünteetilise päritoluga preparaate ja antibiootikume ning aitavad seega vältida keskkonna saastumist nende ravimite jääkidega ja toota puhtaid, tervislikke ning inimesele ohutuid loomakasvatussaadusi.

Võtmesõnad: herbaalmeditsiin, taimeekstraktid, farmikatsed.

Materjal ja meetodika

Farmikatsed sigade süüdiklesta arengule *in vivo* viidi läbi aastatel 1999–2002 Tartu maakonna OÜ Heko Põld sigalas. Katsegruppidesse kuulus 120 emist koos põrsastega, kusjuures ühes katsevariandis töödeldi 4 looma, kellel oli eelnevalt diagnoositud sarkoptoosi kõrvavorm. Nakkustaseme hindamiseks võeti kõikidelt emistelt nahakaapeid 10 cm² suuruselt kõrva sisepinnalt, mida uuriti mikroskoopiliselt. Eraldi määrati kindlaks valmikute, noorvormide ja munade hulk.

Kohalikest taimedest võeti kasutusele toimeaineterikkamad taimeosad: seemned, õied, lehed või risoomid. Kuivatatud taimeosadest tehti tõmmised: peenestatud kuivaine valati üle keeva veega kaaluvahekorras 1:10 ja jäeti tõmbama 24 tunniks. Seejärel saadus kurnati ja vahetult enne katsetamist valmistati töölahused 10%-liste lahjendustena.

Katsetes kasutati järgmisi kodumaiseid taimi.

1. Sosnovski karuputk (*Heracleum sosnowskyi*) – sisaldab hingamist pärssivat furanokumariini ja sugunäärmete talitlust pidurdavaid antijuveniilse toimega aineid. Kasutati valminud seemneid.
2. Harilik puju (*Artemisia vulgaris*) – sisaldab eeterlikke õlisid, repellente ja närvimürki alkaloid tujooni. Kasutati noorte taimede maapealset osa, st ürti.
3. Raudnõges (*Urtica urens*) – sisaldab sipelghapet, atsetüülkoliini, 5-hüdroksütrütamiini tanniini ja histamiini. Tõmmise valmistamiseks kasutati lehti (*Urticae folium*).
4. Kalmus (*Acorus calamus*) – sisaldab repellente, asarooni ja selle β -isomeeri, metüüleugenooli ning eugenooli. Kasutati peenestatud risoomi (*Rhizomata Calami*).
5. Küüslauk (*Allium sativum*) – sisaldab rikkalikult fütontsiide (tuntuim on värsketes mugulates sisalduv allitsiin), mis surmavad baktereid ja viirusi ning mõjuvad ka sooleusside ja nahaseene vastu. Nii mugulad kui ka maapealsed osad sisaldavad putukatele surmavalt mõjuvaid väävli ühendeid, peamiselt diallüülsulfiidi ja S-allüülsüsteini (Wargovich, 1987; Dorant *et al.*, 1993). Kasutati värsketest tükeldatud sibulatest valmistatud tinktuuri.
6. Soolikarohi (*Tanacetum vulgare*) – sisaldab eeterlikke õlisid ja toksilisi alkaloidide.
7. Koirohi (*Artemisia absinthum*) – sisaldab repellente ja eeterlikke õlisid.

Eestisse imporditavatest Austraalia toodetest kasutati sigade töötlemiseks preparaate, mis varasemate laboratoorsete testide alusel toimisid sea süüdiklesta valmikutele letaalselt ja suremus *in vitro* oli 24 tunni jooksul 95–100% (Mägi, Kaarma, 1999). Välingimustes katsetati järgmiste taimsete saaduste 0,5%-lise kontsentratsiooniga vesiemulsioone.

1. Teepuu (*Melaleuca alternifolia*) õli – Austraalias teepuuistandustes kasvatatava teepuu lehtedest ja õitest toodetav antiseptik, mis kujutab endast eeskätt haavade paranemist soodustavat vahendit. Õlis leiduvad meditsiinilistel eesmärkidel kasutatavad komponendid on bakteritsiidse või desinfitseeriva toimega sineool ja terpiin. Et teepuuõli toimib ka putukatevastase insektsiidina ja on viimasel ajal leidnud kasutamist koerte ning kasside kirbutõrjevahendina, siis meie otsustasime uurida selle vahendi toimet sigade sarkoptoositekitaja arengule välitingimustes.
2. Musta pipra (*Piper nigrum*) eeterlikku õli toodetakse musta pipra viljadest, kusjuures saadav produkt on antiseptiliste ja antibakteriaalsete omadustega. Õlil on tugev aromaadne lõhn ja mõõdukalt nahka ärritav toime, sisaldab rohkesti lüljalgsete suhtes insektsiidseid ja repellentseid ühendeid.
3. Kadaka (*Juniperus communis*) eeterlik õli. Terapeutiliselt kasutatavat õli valmistatakse küpsetest kuivatatud kadakamarjadest. Tuntud välispidisel antiparasiitarse vahendina, samuti antiseptikuna psoriaaside ning ekseemide vastu ja seespidiselt infektsioonide ning artriitide raviks. Koostises on sedrooli 31,6%, sedariini 26,6%, tujopseeni 18,9%, terpeenhüdrokarbonaate 13,3% ja vidooli 4,8%. Kadakaõli kasutatakse aroomiteraapias ka külmetushaiguste profülaktikaks ja raviks. Meie lülitasime kadakaõli katsetesse eesmärgiga kindlaks teha ja täpsustada tema eeldatavat antiparasiitset või repellentset toimet lüljalgsetesse.
4. Kirbumündi (*Mentha pulegium*) eeterlik õli. Saadud Euroopas ja mõningates Aasia piirkondades laialt levinud mündi õitest. Juba iidsetest aegadest on tuntud selle taime putukaid (eriti kirpe) peletav toime, millele viitab ka taime ladinakeelne, sõnast *pulex* tuletatud nimetus. Tööstuslikult toodetud kahvatukollase värvusega eeterlik õli on kombineeritud emulgaatoriga, mis hõlbustab tema kasutamist vesilahuste valmistamisel. Lahjendamata õli kasutamisel on loomadel täheldatud toksilisi nähte (Sudekum, 1992).
5. Eukalüpti (*Eucalyptus globulus*) eeterlik õli. Kuigi *Eucalyptus*'e perekonda kuulub ligi ¾ kogu Austraalia taimeriigi liikidest, moodustavad eukalüptipuud nendest enam kui 500 liiki. Meditsiiniliseks otstarbeks kasutatava õli saamiseks kasvatatakse Austraalia istandustes liiki *E. globulus*. Selle värsketest lehtedest ja võrsetest saadakse aurutamise ja destilleerimise protsessi käigus tumekollane, kamprit meenutava aroomiga õli, mille peamine aktiivne komponent on sineool (tuntud ka eukalüptoolina), mis omab nii antiseptilisi kui ka putukaid peletavaid omadusi. Tuleb siiski märkida, et laialt kasutatava ja ohutu loodusliku produktina tuntud eukalüptiõli sisaldab tugevatoimelisi komponente, mistõttu selle ettevaatamatu kasutamine on tekitanud inimestel mürgistuse nähte (Barnes, 1995).
6. Tsitronella (*Cymbopogon nardus*) eeterlikku õli saadakse Sri Lankal kultiveeritava troopilise kõrrelise lehtedest ja peetakse suurepäraseks alternatiiviks keemilistele putukatõrjevahenditele. Peamised komponendid on tsitronella (30%) ja geraniool (40%), mis koos annavad roosi- ja sidrunilõhnalise buketi. Neile lisanduvad veel kamfeen (kamprisarnane), borneool (kummelisarnane) ja metüüleugenool (nelgitaoline ühend), mille koosmõjul lisandub õlile omapärane, pisut hallituse või kopitusehõnguline aroom. Tsitronella õli kuulub putukate repellentide nimistusse ja on kasutatav eeskätt kirbutõrjevahendite koostises. Sageli kombineeritakse teda koos eukalüpti- või seedriõliga.

Elus lestade arvukus kindlaksmääratud ajaintervallide järel arvestati protsentides, kusjuures igas variandis võeti esialgseks lestade hulgaks katse alguses 100%. Kontrollvariandina kasutati töötlemata emiste gruppi. Katsetatud preparaatide toime hindamiseks kasutati parasiitide arvukuse keskmisi näitajaid 7-päevaste intervallidega võetud proovides ja tulemusi analüüsiti eraldi eri arengujärgkude osas. Homogeensete rühmade omavahelisel võrdlemisel kasutati kontrolliks töötlemata loomi. Katsetulemusi analüüsiti statistiliselt ning rühmadevahelisi erinevusi hinnati ühefaktorilise dispersioonanalüüsi One-Way AOV ja t-kriteeriumi abil.

Tulemused

Katsetatud taimsete saaduste efektiivsust hinnati *in vivo* parasiitide arvukuse põhjal, arvestades selle vähenemist peegeldavaid keskmisi näitajaid esialgse taseme suhtes 7-päevaste intervallidega. Valmikute arvukuse vähenemine võetud proovides (%) oli täheldatav juba üks nädal pärast ravi (joonis 1). Esimesel katsenädalal ilmsid katsevariantide vahel järgmised olulised erinevused: kui kontrollrühmas (töötlemata loomad) püsis parasiitide arv endisel tasemel ($98,3 \pm 2\%$), siis kõikides ülejäänud katsevariantides täheldati parasiitide arvukuse langust. Kõige tugevamat mõju avaldas valmikutele teepuuõli (lestade arvukus 28,4% esialgsest tasemest) ja sellele järgnesid efektiivsuse poolest küüslauk ja kalmus (vastavalt 38,9% ja 42,3%). Nelja nädala pärast moodustus ühiste tunnuste alusel 4 gruppi (tabel 1). Nüüd oli taimeekstraktide toime suurel määral ühtlustunud ja 6 variandi tulemused ei erinenud üksteisest statistiliselt olulisel määral ning kontrollvariant ja teepuu ning kalmus moodustasid selgelt eristuvate tunnuste põhjal eraldi rühmad. Kodumaistest taimedest osutusid süüdiklesta suhtes kõige efektiivsemateks kalmus, karuputk ja küüslauk, mille toimel oli nelja nädala jooksul parasiitide arv võetud proovides langenud 5,1 kuni 6,8%. Kõige nõrgema toimega olid harilik puju ja kadakas, kuigi ka nende ekstraktide mõjul langes lestade arvukus nelja nädala jooksul keskmiselt 14–18%-ni ja sigadel vähenesid tunduvalt sarkoptoosi kliinilised tunnused. Kohalikest taimedest osutusid efektiivsemateks kalmuse juureekstraktid, mis vähendasid parasiitide arvukust nelja nädala jooksul isegi 95% ulatuses.

Tabel 1. Sea süüdiklestade valmikute arvukus (%) 4 nädalat pärast loomade töötlemist**Table 1.** Number of adult pig mange mites (%) 4 weeks after treatments

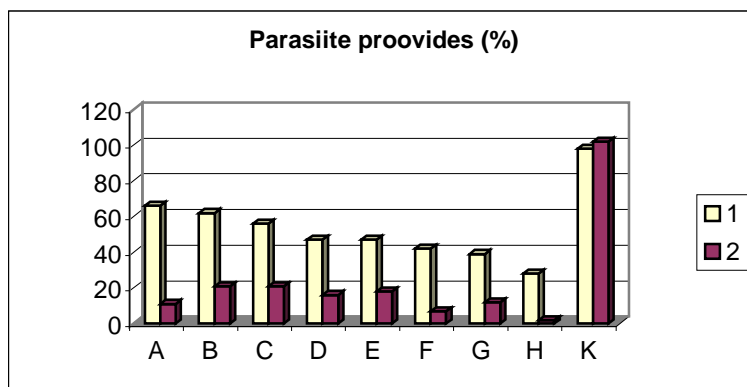
Variandid <i>Variants</i>	Parasiitide arvukus (% algtasemest) <i>Number of parasites (% of initial level)</i>	Homogeensed rühmad <i>Homogenous groups</i>			
Kontroll*/ <i>Control*</i>	101,31	I			
Harilik puju / <i>Mugwort</i>	18,22		I		
Kadakas/ <i>Juniper</i>	14,62		I		
Must pipar / <i>Black pepper</i>	11,75		I	I	
Kirbumünt/ <i>Pennyroyal</i>	10,98		I	I	
Nõges/ <i>Nettle</i>	10,69		I	I	
Eukalüpt/ <i>Eucalyptus</i>	10,64		I	I	
Tsitronella/ <i>Citronella</i>	8,82			I	I
Küüslauk/ <i>Garlic</i>	6,75			I	I
Karupatk / <i>Cow parsley</i>	6,66			I	I
Kalmus / <i>Sweet flag</i>	5,08				I
Teepuu / <i>Tea tree</i>	1,45				I

*Kontroll = töötlemata grupp / *Control = non-treated group*

Kriitiline t-väärtus = 3,69 / *Critical t-value = 3.69*

Statistiliselt oluline t-väärtus = 9,33 / *Critical value for comparison = 9.33*

P = 0,05 / *rejection level = 0.05*

**Joonis 1.** Mõningate taimsete saaduste toime sigade süüdiklestadele 4 nädala jooksul pärast loomade töötlemist.**Figure 1.** Effects of different plant extracts on swine mange mites in 4 weeks after pig treatments.

A – karupatk / cow parsley; B – nõges/nettle; C – harilik puju / mugwort; D – must pipar / black pepper; E – kadakas/juniper; F – kalmus / sweet flag; G – küüslauk/garlic; H – teepuu / tea tree; K – kontroll (töötlemata sead) / control (non-treated pigs); 1 – parasiitide arvukus 1 nädala pärast / number of parasites after 1 week; 2 – parasiitide arvukus 4 nädala pärast / number of parasites after 4 weeks

Järeldused

1. Kõik katsetatud insektitsiidseid toimeaineid sisaldavad taimsed saadused avaldasid akaritsiidset toimet sea süüdiklesta arengule, mõjutades parasiidi arvukust.
2. Kõige efektiivsemaks antiparasitaarseks vahendiks osutus teepuuõli, mille toime algas juba esimesel katsenädalal. Iseloomulik oli valmikute eriti kõrge letaalsus ja munade arvu kiire vähenemine võetud proovides.
3. Kodumaistest taimedest avaldasid süüdiklestale kõige tugevamat toimet kalmus, karupatk ja küüslauk, vähendades nelja nädala jooksul parasiidi arvukust 93% piires. Katse esimesel nädalal ilmnis kalmuse- ja küüslauguekstrakti mõjul parasiidi valmikute suur suuremus (kuni 60%).
4. Põhiliselt repellentseid ühendeid sisaldavate taimeekstraktide (puju, nõges, kadakas) toime oli suhteliselt nõrgem, kuigi kontrollvariandiga võrreldes oli ka siin täheldatav statistiliselt oluline erinevus.
5. Mitmesuguste loodusliku päritoluga taimsete ekstraktide baasil on ilmselt võimalik välja töötada uusi keskkonnasõbralikke ravimpreparaate ja kasutada neid loomade ektoparasitoidide tõrjel.
6. Edaspidiste katsetega tuleks kindlaks teha, kas kõrvuti kalmuse risoomiekstraktide letaalse ja repellentse toimega lüljalgsete valmikutele esineb ka juveniilset ehk noorvormide arengut mõjutavat toimet.

Kirjandus

- Barnes, W. 1995. Eucalyptus oil poisoning in children. – Australian Journal of Emergency Care, No. 4, Vol. 3, p. 15–20.
- Dorant, E., Brandt, P. A., Goldbohm, R. A., Hermus, R. J. J., Sturmans, F. 1993. Garlic and its significance for the Prevention of Cancer in Humans: a critical view. – British Journal Cancer, Vol. 67, p. 424–429.
- Green, M. M., Singer, J. M., Sutherland, D. J., Hibben, C. R. 1991. Larvicidal activity of *Tagetes minuta* (Marigold) toward *Aedes aegypti*. – J. Amer. Mosq. Control Ass., No. 7, p. 282–286.
- Kaarma, A., Mägi, E. 1994. Kohalikest taimedest valmistatud ekstraktid akaritsiidsete ja insektsiidsete vahenditena. – ELI teadustööde kogumik 65, Tallinn, lk 180–186.
- Köhler-Rollefson, I., Bräuning, J. 1998. Anthropological Veterinary Medicine: the Need for Indigenizing the Curriculum. – Paper presented at the 9th AITVM Conference in Harare, 14th–18th September. – <http://www.ansci.cornell.edu/plants/medicinal/other.html>
- Lipnitskij, S. S. 1996. Safety and antiparasitic efficacy of a formulation of *Heracleum sosnowskyi*. – Vestsi Akademii Agrarnyh Nauk Belarusi, No. 3, 74–77.
- Mahr, D. L., Ridgway, N. M. 1993. Biological control of insects and mites: An introduction to beneficial enemies and their use in pest management. – NCR Publications, No. 481. – 91 pp.
- Martin, M., Mathias, E. 1999. Ethnoveterinary Medicine as part of an Integrated Approach to Animal Healthcare. – <http://www.new-agri.co.uk/99-1/perspect.html>
- McCorkle, C. M., Mathias, E., Schillhorn van Veen, T. W. 1996. Ethnoveterinary Research and Development. – London: Intermediate Technology Publications. – 226 pp.
- Mägi, E., Kaarma, A. 1999. Taimsed ekstraktid antiparasitaarsete vahenditena. – Veterinaarmeditsiin, Tartu, lk 34–41.
- Mägi, E., Kaarma, A. 2001. Use of medicinal plants against pig nematode invasions. – Russian Journal of Nematology, Vol. 9, No. 2, p. 152.
- Mägi, E., Sahk, M. 2001. Etnoveterinaarmeditsiin kui tulevikuteadus Eestis. – Veterinaarmeditsiin, Tartu, lk 20–22.
- Nuwanyakpa, M., Toyang, J., Njakoi, H., Django, S. 1995. Forward with ethnoveterinary and paraveterinary medicine development in the NWP, Cameroon. – Proceedings of an Ethnovet Workshop, Sagba: HPI, Vol. 76, No. 4.
- Perich, M. J., Wells, C., Bertsch, W., Tredway, K. E. 1995. Isolation of the insecticidal components of *Tagetes minuta* (*Compositae*) against mosquito larvae and adults. – J. Am. Mosq. Control Ass., No. 11, p. 307–310.
- Schmutter, H., Ascher, K. R. S. 1986. Natural pesticides from the neem tree (*Azadirachta indica* A. Juss). – Proc. of the First Intern. Neem Conf., 1980, Rottach, Fed. Rep. of Germany. – 297 pp.
- Smith, C. A. 1995. Searching for safe methods of flea control. J. Am. Vet. Med. Assoc., No. 206, p. 1137–1143.
- Sudekum, M. 1992. Pennyroyal oil toxicosis in a dog. – J. Am. Vet. Med. Assoc., No. 200, p. 817–818.
- Tooning, Y. C., Schooley, D. A., Bakert, F. C. 1988. Isolation of insect juvenile hormone III from a plant. – Nature, Vol. 333, No. 6169, p. 170–171.
- Toyang, J., Wirmum, C. K. 1994. Wild plants as milk preservatives: An indigenous technology. – HPI Exchange, Vol. 76, No. 4.
- Vieira, L. S., Cavalcante, A. C. R., Pereira, M. F., Dantas, L. B., Ximenes, L. J. F. 1999. Evaluation of antihelminthic efficacy of plants available in Ceara state, North-east Brazil, for the control of goat gastrointestinal nematodes. – Revue de Medicine Veterinaire, Vol. 150, No. 5, p. 447–452.
- Waller, P. J., Bernes, G., Thamsborg, S. M., Sukura, A., Richter, S. H., Ingebrigtsen, K., Höglund, J. 2001. Plants as De-Worming Agents of Livestock in the Nordic Countries: Historical Perspective, Popular Beliefs and Prospects for the Future. – Acta vet. Scand., No. 42, p. 31–44.
- Wargovich, M. J. 1987. Diallyl sulfide, a flavour component of garlic (*Allium sativum*), inhibits dimethylhydrazine-induced colon cancer. – Carcinogenesis, Vol. 8, p. 487–489.
- Wells, C., Bertsch, W., Perich, M. 1993. Insecticidal volatiles from the marigold plant (Genus *Tagetes*). Effect of species and sample manipulation. – Chromatographia, No. 35, p. 209–215.
- Wynn, S. G. 1996. Anthelmintic therapy in holistic veterinary practice. – Journal of the American Holistic Vet. Med. Association, Vol. 15, No. 1, p. 15–19.
- Yadav, A. K., Veena, T., Rao, H. S. P., Tandon, V. 1992. *In vitro* anthelmintic activity of fresh tuber extract of *Flemingia vestita* against *Ascaris suum*. – Fitoterapia, Vol. 63, No. 5, p. 395–398.

Use of herbal medicine principles in local conditions

E. Mägi, M. Sähk

Summary

Objectives: As pesticides of synthetic origin may have a negative impact on the environment and pest resistance to poisonous chemicals can develop after repeated applications, the use of natural products have become more popular. Insect reproductive inhibitors and repellents have been extracted from certain plants. Several plants with insecticidal effects have long been used for medical purposes.

Recent studies as in abroad as in our laboratory have proved that the most effective preparations are herbal-based products produced from high quality herbs from all over the world. Therefore several pig farm trials were carried out to measure the effect of several imported ethereal oils as well as some local plant extracts on the viability of swine sarcoptic mange mites (*Sarcoptes scabiei var. suis*).

Methods: Farm trials with 120 sows were carried out on experimental pig unit Heko Põld in Tartu district. Each trial group was allocated as untreated control or treated over the whole body twice, with a week interval. Clinical evaluations were done weekly and observations continued up to 4 weeks after treatment. Scrapings of infested skin from each pig were examined microscopically to determine the number of live mites, their eggs and larvae present.

Local plants used in our trials were:

1. Cow parsley (*Heracleum sosnowskyi*) – contains natural insect growth regulators, which break the arthropod lifecycle and prevent larvae from maturing to adulthood.
2. Mugwort (*Artemisia vulgaris*) – contains repellents and poisonous alkaloids.
3. Tansy (*Tanacetum vulgare*) – contains ethereal oils and poisonous alkaloids.
4. Wormwood (*Artemisia absinthum*) – contains repellents and ethereal oils.
5. Garlic (*Allium sativum*) – contains sulfur compounds, particularly diallyl sulfide. Garlic oils are the oldest kind of manufactured preparations and were first used long before research identified the active ingredients we know today.
6. Nettle (*Urtica urens*) – contains formic acid, tannin and histamin. For extracts were used leaves (*Urticae folium*).
7. Sweet flag (*Acorus calamus*) – contains repellents, asaron and its β -isomer, methyleugenol and eugenol. Used rhizome (*Rhizomata Calami*).

Several parts of plants as seeds, leaves or flowers were infused in 70° ethyl alcohol solutions for 24 hours. Swine external treatments were carried out with 5–10% extract solutions.

Essential medicinal ethereal oils were as follows:

1. Black pepper (*Piper nigrum*) – 100% ethereal oil is produced from black pepper berries. As an antiseptic, anti-toxic and antibacterial agent was used in our trials in purpose to determine its possible repellent or lethal effects for swine mange mites.
2. Juniper (*Juniperus communis*) – has been used historically to disinfect the air when there was an epidemic. Diffusing or evaporating juniper oil can also be used for the same purpose. Juniper promotes metabolism, is antiseptic, detoxifying, toning and anti-bacterial.
3. Pennyroyal (*Mentha pylegium*) – is steam distilled from the herb of mint species. The chief constituent (ketone pulegone) said to be repellent to insects, especially fleas.
4. Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) – oils are produced through steam distillation of the fresh leaves and branch tips. The primary active constituent in the medicinal eucalyptus species is cineol, also known as eucalyptol. Its camphoraceous aroma has antiseptic qualities and is known as insect repellent.
5. Tea tree (*Melaleuca alternifolia*) – oils can act both as a bactericide/antiseptic and as an anti-fungal agent, can kill certain viruses and provides a boost to immune system. Tea trees grow only in the South Wales region of Australia.
6. Citronella (*Cymbopogon nardus*) ethereal oil is produced in Sri Lanka. Its main components are insecticidal repellents citronella (30%) and geraniol (40%).

To test viability swine mange mites, medicinal plant essential oils were used in our treatments in 0,5–1% solutions. The one-way analysis of variance was used to test the hypotheses. Comparisons of means were used to compare different groups.

Results: Our data show that all the tested plant products occurred to be lethal against swine mange mites. Insect reproductive inhibitors and repellents, extracted from certain plants, affected reproduction of parasites in all trial variants. The results of our tests are displayed below (Table 1, Figure 1). Already in the first post-

treatment examination the number of mites was significantly lower in scrapings from treated pigs and a great improvement of pigs was noticed 4 weeks after treatments.

The most active extract of tested local plants proved to be sweet flag (*Acorus calamus*). After treatments with 10% extract of roots died approximately 60–90% of parasites in 1–4 weeks. High larval mortality and morphological deformations were observed in scabs. The extracts of cow parsley and garlic could diminish the number of parasites by up to 40–60% in 1–4 weeks. The dilutions of mugwort proved to be less effective against mites but they significantly reduced the number of parasites in the first 1–2 weeks.

The investigations with imported essential ethereal oils were made on the effect of various medicinal plants. As our previous results have shown, all the tested plant products proved to be effective against sarcoptic mange mites: in their 0.5–2% water emulsions the lethality *in vitro* was registered up to 95–100% in 24 hours (Mägi, Kaarma, 1999). Thus, carrying out the farm trials, acaricidal effects of tested plant products was established and thoroughly studied. The most effective preparation against mange mites was tea tree oil – after one week the number of mites in scabs diminished 75%. After 4 weeks comparisons of means were used to compare the results of different variants (Table 1). Our data indicate that no essential differences exist between the variants of the same homogenous group. There are 4 columns according to our results because there are 4 groups of similar means. The first group contains the means of the control variant and it differs significantly from another groups. Tea tree, sweet flag, cow parsley, garlic and citronella which belong to the fourth group, could diminish the number of parasites up to 1.45%–8.82% of initial level.

The general **conclusions**, reached according to the results of our trials on the pig farm, are as follows:

1. Tested dilutions of medicinal plants proved to be effective against pig mange mites and they reduced markedly the clinical symptoms of sarcoptic mange. Tea tree and citronella volatile oil dilutions proved to be the most active imported preparations.
2. The extracts of effective local plants containing insect reproductive suppressors and repellents such as sweet flag, cow parsley and garlic, require more attention and further investigations.
3. In light of above considerations, it became evident that the tested plant extracts may be used in practice as alternatives to neurotoxic insecticides.
4. According to our suggestions, the plant components with insecticidal effects may play major role in control of swine ectoparasites.