



EUROOPAN YHTEISÖ  
Rakennerahastot



ITÄ-SUOMEN  
LÄÄNINHALLITUS  
Sivistysosasto

## Loppuraportti 1.7.2005

# Ureaplasman esiintyminen Pohjois-Savon lypsykarjoissa sekä keinosiemennyssonneissa

ELL Kirsi Vartia, Jalostuspalvelu  
ELL Heidi Kangas, EELA Kuopion tutkimusyksikkö  
FT Jaana Pentikäinen, EELA Kuopion tutkimusyksikkö  
ELL Tarja Pohjanvirta, EELA Kuopion tutkimusyksikkö  
ELL Erja Tuunainen, Jalostuspalvelu  
Professori Sinikka Pelkonen, EELA Kuopion tutkimusyksikkö

# 1. Tiivistelmä

Tutkimuksessa selvitettiin *Ureaplasma diversum* –bakteerin esiintymistä Pohjois-Savon lypsykarjoissa ja tartunnan liittymistä omistajan ilmoittamiin tietoihin hedelmällisyydestä. Lisäksi tutkittiin ureaplasman esiintymistä suomalaisten keinosiemennyssonnien spermassa. Tutkitut karjat (n=172) edustivat 8 % alueen lypsykarjoista. Parsinavetoita oli 150 ja pihatto- ja kombinavetoita 22. Kultakin tilalta tutkittiin ureaplasman varalta neljä emätinnäytettä (n=688). Näytteenottoon koulutetut seminologit ottivat näytteet ja täyttivät tilalla lähetteen. Tuorespermanäytettä tutkittiin 40 sonnista ja pakastespermanäytteitä 39 sonnista.

Tutkituista 172 karjasta 84 %:lla tiloista ainakin yksi neljästä tutkitusta näytteestä oli positiivinen. Tämän tuloksen antaneet määriteltiin ureaplasmapositiivisiksi karjoiksi. Ureaplasmapositiivisten karjojen esiintymisessä ei ollut alueellisia eroja. Ureaplasma löytyi 296 (43 %) lypsykarjalehmien ja -hiehojen näytteestä. Tartunta oli yleisempi alle kaksi kertaa poikineilla kuin vanhemmilla eläimillä. Pihatto- ja kombinavetoissa tartunta oli yleisempi kuin parsinavetoissa, ja niissä oli myös suhteellisesti enemmän positiivisia eläimiä kuin parsinavetoissa. Eläimen ureaplasmatartunnan todettiin liittyvän eläimessä tutkimushetkellä havaittuihin emätinrakkuloihin. Ureaplasmatartuntaa todettiin kuitenkin 40 %:lla eläimistä, joilla ei havaittu emätinrakkuloita. Karjassa todettu ureaplasmatartunta ei ollut yhteydessä omistajan ilmoittamiin hedelmällisyystietoihin lukuun ottamatta karjan tiineystarkastuksissa yllättävästi löytyneitä tiinehtymättömiä eläimiä. Näillä oli suuntaa-antava yhteys ureaplasmatartuntaan. Ureaplasmaa esiintyi yleisesti sonnien tuorespermassa. Myös aiemmin siementuotannossa olleiden sonnien pakastesperma-annoksissa esiintyi yleisesti ureaplasmaa, mutta tartunnalla ei ollut yhteyttä uusimattomuusprosenttiin.

Tutkimuksesta on syntynyt tutkimusaineistoa ja tuloksia sekä uusia tutkimusaiheita, joiden analysoinnista saadaan lisätietoa ureaplasmatartunnasta ja sen vaikutuksesta karjan hedelmällisyyteen. Ureaplasmatartunnan todennäköinen esiintyvyys populaatiossa voidaan laskea saaduista tuloksista. Tutkimustilojen ja tutkittujen eläinten hedelmällisyyden tunnusluvut voidaan tilata Maatalouden laskentakeskuksesta ja verrata tietoja ureaplasmatuloksiin sekä tilojen omiin arvioihin karjan hedelmällisyydestä. Tutkimuksen ureaplasma-eristämistä on mahdollista eristää ureaplasmakantoja ja tyypittää niitä molekyylogeneettisesti. Siten voitaisiin selvittää tartunnan esiintymistä, leviämistä sekä tunnistaa kenties hedelmällisyshäiriöitä aiheuttavia mikrobikantoja. Sperman laimennuksessa ja pakastuksessa käytettävän antibiootikäsittelyn estovaikutusta ureaplasmaan tulisi tutkia. Olisi myös syytä selvittää saniteettisuojausten käytön vaikutusta tiinehtymiseen esimerkiksi vertaamalla aloitussiemennysten uusimattomuusprosentteja.

Tutkimus toteutettiin Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitoksen (EELA) ja Osuuskunta Jalostuspalvelun yhteistyönä. Tutkimuksen rahoittivat EELA, Osuuskunta Jalostuspalvelu ja Eläinterveydenhuollon kehittämishanke (ELKE) Pohjois-Savossa.

## 2. Johdanto

*Ureaplasma diversum* on mykoplasmoihin kuuluva soluseinätön bakteeri. Sitä esiintyy ainoastaan märehitjöillä sukuelimissä ja hengitysteissä.

*Ureaplasma diversum* -bakteeria esiintyy normaalisti emättimen etuosassa tai esinahassa oireita aiheuttamatta. Ureaplasma voi kuitenkin aiheuttaa erilaisia tulehduksia, joilla on vaikutusta lehmien hedelmällisyyteen. Tavallisin on granulaarinen vulvovaginiitti eli rakkulainen hävyn ja emättimen tulehdus, jossa limakalvoille muodostuu pieniä punertavia tai vaaleita rakeita ja lehmällä on emätinvuotoa. Tavallisesti emätintulehdus häviää itsestään kuukauden kuluessa. Kohdun puolelle joutuessaan ureaplasma aiheuttaa lievän limakalvotulehduksen, joka voi johtaa alkion kuolemaan ja lehmä uusii kiimansa joko normaalilla tai pidentyneellä välillä. *Ureaplasma diversum* -bakteerin on todettu aiheuttavan myös abortteja, yleensä lopputiineyden aikana. Ureaplasma-aborttiin liittyvät tyypillisesti mikroskooppisesti tulehdusmuutokset istukassa ja sikiön keuhkoissa. *Ureaplasma diversum* -bakteeri aiheuttaa myös vasikoissa keuhkotulehdusta.

Sonnit voivat erittää ureaplasmaa siemennesteeseen. Suomen lainsäädäntö määrää pakastespermalle antibiootikkäsittelyn, jonka pitäisi tehotta myös mykoplasmoihin. Ruotsalaisessa tutkimuksessa ureaplasmaa todettiin jopa valmiissa antibioottia sisältävissä siemenannoksissa. Tutkittaessa 26 sonnin tiineyttämistuloksia kolmen edeltävän vuoden ajan ajalta ei kuitenkaan havaittu eroja ureaplasmaa erittävien ja erittämättömien välillä. Suomessa ei asiaa ole aiemmin tutkittu.

Mikäli ureaplasman epäillään aiheuttavan hedelmällisyysongelmia lypsykarjoissa, otetaan siemennyksissä käyttöön saniteettisuojaus. Siemennyskapillaari kuljetetaan saniteettisuojauksessa emättimen ohi kohdun suulle ja saniteettisuojaus puhkaistaan tässä. Näin estetään ureaplasman kulkeutuminen pistoletin mukana hävystä ja emättimestä kohtuun.

Ureaplasman esiintyvyydestä suomalaisissa lypsykarjoissa on tiedetty hyvin vähän. Syksystä 2004 lähtien EELAn Kuopion tutkimusyksikössä on tutkittu eri puolilla Suomea sijaitsevien tilojen nautojen emätinnäytteitä ureaplasman varalta. Näytemäärä on ollut kahdesta viiteen tilaa kohti. Kaikissa tutkituissa karjoissa oli ollut emätin- tai kohtutulehduksen oireita. Lähes kaikkien tutkittujen noin kahdenkymmenen tilan näytteissä on todettu ureaplasmaa, osassa tiloja kaikissa näytteissä. EELAssa on todettu myös lopputiineydessä abortoiduissa sikiöissä patologisissa tutkimuksissa ureaplasman tyypillisiä tulehdusmuutoksia ja eristetty *Ureaplasma diversum* -bakteeri.

Tutkimuksessa selvitettiin ureaplasman esiintymistä Pohjois-Savon alueen lypsykarjoissa ja keinosiemennyssonnien tuore- ja pakastespermassa sekä esiintymisen liittymistä omistajan ilmoittamiin hedelmällisyystietoihin.

Aiheeseen liittyvä kirjallisuuskatsaus ”*Ureaplasma diversum* nautan hedelmällisyysongelmien aiheuttajana” on saatavissa ELKE-hankkeen internet.sivuilla [www.elke.fi](http://www.elke.fi) (7).

### 3. Aineisto ja menetelmät

Tutkimus toteutettiin 4.4.-30.6.2005 Pohjois-Savossa. Jalostuspalvelu vastasi emätinnäytteiden ottamisesta ja tilatietojen keräämisestä sekä emätin- ja spermanäytteiden lähettämisestä EELAn Kuopion tutkimusyksikköön. EELAn Kuopion tutkimusyksikkö vastasi näytteiden tutkimisesta, tietojen analysoimisesta sekä tulosten raportoinnista tiloille.

Yhdeksän Jalostuspalvelun seminologia koulutettiin emätinnäytteiden ottoon 14.4.2005. Näytteitä otettiin 172 tilalta, mikä on 8 % Pohjois-Savon lypsykarjatilastoista (13). Yhtä lukuun ottamatta tilat kuuluivat karjantarkkailuun. Parsinavetoita oli 150 ja pihatto- ja kombinavetoita 22. Lehmien lukumäärä vaihteli tutkittavilla tiloilla yhdeksästä sataan lehmään. Karjoissa oli keskimäärin 26,2 lehmää.

Joka tilalla otettiin yksilönäytteet neljästä eläimestä. Näytteitä otettiin siemennysvaiheessa olevista eläimistä. Tavoitteena oli, että yksi näyte oli aina poikimattomalta hieholta. Tilalla täytettiin tutkimukseen suunniteltu lähete (Liite 1). Läheteeseen kirjattiin tilan tiedot, omistajan näkemyksiä karjan hedelmällisyystilanteesta sekä näytteenoton kohteena olleiden eläimien mahdolliset emättimen limakalvon rakkulat sekä normaalista kiimalimasta poikkeava vuoto.

Tutkimusaikana kerättiin myös 40 sonnin tuorespermanäytettä tutkittavaksi ureaplasman varalta. Lisäksi tutkittiin 39 pakastesperma-annosta. Pakastespermasonniin uusimattomuusprosentit ovat Jalostuspalvelun nuorsonnisiemennystilastoista.

Näytteet tutkittiin *Ureaplasma diversum* -bakteerin varalta. Niistä tehtiin laimennusviljelysarja ureaplasmaaliemeen. Putket luettiin päivittäin kahden viikon ajan. Ureaplasma varmistettiin kasvua osoittavista putkista PCR-tutkimuksella. Positiiviset viljelmät pakastettiin jatkotutkimuksia varten.

Tulosten tilastollinen käsittely tehtiin SPSS 11.5 for Windows -tietokantaohjelmalla. Tulokset on ilmoitettu absoluuttisina lukuina ja prosenttilukuina. Muuttujia tarkasteltiin jakaumien ja ristiintaulukoinnin avulla sekä tutkimalla selitettävien muuttujien ehdollisia jakaumia selittävien muuttujien luokissa. Tilastollinen testaus tehtiin pääsääntöisesti Pearsonin khii toiseenriippumattomuustestillä ja tarvittaessa Fisherin tarkalla testillä.

## 4. Tulokset

### 4.1. Lypsykarja

#### *Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen Pohjois-Savon lypsykarjoissa

Lypsykarjalehmien ja -hiehojen näytteitä tutkittiin 688. *Ureaplasma* löytyi 296 (43 %) näytteestä. Kun tarkasteltiin ureaplasmanäytteitä tiloittain, havaittiin, että 145 (84 %) karjassa vähintään yhdessä karjan neljästä näytteestä todettiin *Ureaplasma diversum* -bakteeri (Taulukko 1.). Tämän tuloksen antaneet määriteltiin ureaplasmapositiivisiksi karjoiksi.

#### *Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen Pohjois-Savon lypsykarjoissa ja navettatyyppi

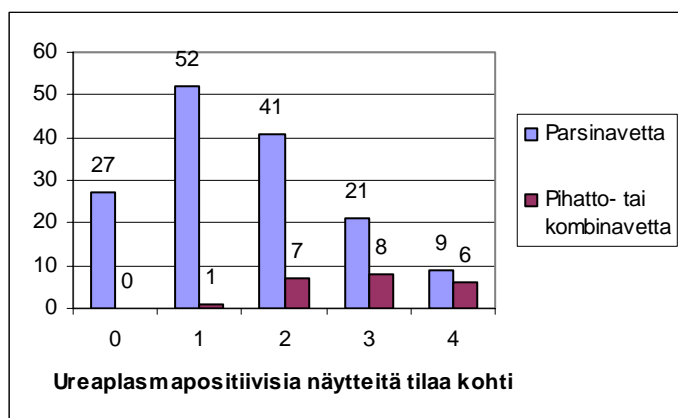
Kaikissa pihatto- ja kombinavetoissa oli vähintään yksi näyte ureaplasmapositiivinen. Sen sijaan 82 % parsinavetoissa otetuissa näytteissä vähintään yksi näyte oli ureaplasmapositiivinen (Taulukko 1). Pihatto- ja kombinavettojen karjat olivat useammin ureaplasmapositiivisia kuin parsinavettojen ( $p = 0,027$ ).

Taulukko 1. Tilan ureaplasmapositiivisuus ja navettatyyppi

Navettatyyppi	Tilan ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
Parsinavetta	123	82	27	18	150	100
Pihatto- tai kombinavetta	22	100	0	0	22	100
Kaikki	145	84,3	27	15,7	172	100

Pihatto- ja kombinavetoissa useampi tilakohtainen näyte oli ureaplasmapositiivinen kuin parsinavetoissa (Kuva 1).

Kuva 1. Tilan ureaplasmapositiivisten näytteiden määrä karjasta otetuista neljästä näytteestä navettatyypeittäin



## ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen Pohjois-Savon lypsykarjoissa alueittain**

Pohjois-Savo jaettiin neljään alueeseen:

- Pohjoinen: Kiuruvesi, Vieremä; Iisalmi, Sonkajärvi
- Koillinen-itä: Nilsiä, Rautavaara, Juankoski, Kaavi, Tuusniemi
- Länsi-keskinen: Lapinlahti, Pielavesi, Keitele, Maaninka, Siilinjärvi, Varpaisjärvi
- Etelä: Kuopio, Leppävirta, Karttula, Suonenjoki, Vesanto, Rautalampi, Tervo

Tiloja tarkasteltiin ureaplasmapositiivisuuden suhteen alueittain. Ureaplasmapositiivisten karjojen esiintymisessä eri alueilla ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja ( $p=0,782$ ) (Taulukko 2.). Myöskään ureaplasmapositiivisten näytteiden esiintymisessä eri alueilla ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja ( $p=0,272$ ).

Taulukko 2. Tilan ureaplasmapositiivisuus alueittain Pohjois-Savossa

Alue	Tilan ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
Pohjoinen	45	81,8	10	18,2	55	100
Koillinen-itä	34	89,5	4	10,5	38	100
Länsi	37	84,1	7	15,9	44	100
Etelä	29	82,9	6	17,1	35	100
Kaikki	145	84,3	27	15,7	172	100

## ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen ja poikimakerta**

Näyte-eläimet jaettiin neljään ryhmään poikimakertojen mukaan. Hieho- ja ensikkoryhmissä noin puolet eläimistä (hiehot 51 % ja ensikot 48 %) oli ureaplasmapositiivisia. Kaksi kertaa poikineilla ja yli kaksi kertaa poikineilla ureaplasma todettiin 35 %:ssa eläimiä (Taulukko 3.). Ureaplasmanäyte oli useammin positiivinen hieho- ja ensikkoryhmissä kuin ainakin kaksi kertaa poikineilla ( $p=0,003$ ).

Taulukko 3. Näytteen ureaplasmapositiivisuus ja lehmän poikimakerta

Poikimakerta	Näytteen ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
0	83	51,2	79	48,8	162	100
1	102	48,1	110	51,9	212	100
2	49	35,5	89	64,5	138	100
>2	62	35,2	114	64,8	176	100
Kaikki	296	43,0	392	57,0	688	100

## ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen ja vuoto emättimestä sekä emätinrakkulat**

Näytteenoton yhteydessä seminologi tutki emättimen limakalvon ja kirjasi ylös vuodon emättimestä ja emättimen limakalvon rakkulat.

Valuttelutieto oli kirjattu 646 näytteestä. Eläimistä 52 (8 %) oli valuttanut muuta kuin kirkasta kiimalimaa ja 594 (92 %) ei valuttanut muuta kuin kirkasta kiimalimaa. Muuta kuin kirkasta kiimalimaa valuttaneilta tutkituista näytteistä oli negatiivisia 24 (46 %) ja positiivisia oli 28 (54 %) ureaplasman suhteen. Näytteen ureaplasmatuloksella ja valuttelulla ei ollut merkitsevää tilastollista riippuvuutta ( $p=0,146$ ).

Tieto emättimen limakalvolta havaituista rakkuloista oli kirjattu 617 näytteen osalta. Yhdellä tutkitulla eläimellä kymmenestä oli havaittu rakkuloita. Näistä eläimistä 74 %:lla näyte oli ureaplasmapositiivisia. Niistä eläimistä, joilla rakkulalöydöksiä ei ollut, oli ureaplasmapositiivisia 40 %. Näyte oli useammin ureaplasmapositiivinen niillä, joilla havaittiin rakkuloita ( $p < 0,001$ ) (Taulukko 4.).

Taulukko 4. Näytteen ureaplasmapositiivisuus ja näytteenoton yhteydessä havaitut rakkulat

Rakkuloita	Näytteen ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
Kyllä	48	73,8	17	26,2	65	100
Ei	220	39,9	332	60,1	552	100
Kaikki	268	43,4	349	56,6	617	100

Kun tiloilta kysyttiin, onko tilalla esiintynyt valuttelua siemennyksen jälkeen viimeisen vuoden aikana, saatiin 170 vastausta. Ei lainkaan vastasi 66 tilaa (39 %), vähän 99 (58 %) ja runsaasti 5 (3 %). Niiltä tiloilta, joilla ei ollut havaittu valuttelua, oli 53 tilalla (80 %) ainakin yksi näyte ureaplasmapositiivinen. Niillä tiloilta, joilla oli havaittu (vähän tai runsaasti) valuttelua, oli 90 tilalla (87 %) ainakin yksi näyte ureaplasmapositiivinen. Tilan ureaplasmapositiivisuudella ja tilan ilmoittamalla siemennyksen jälkeisellä valuttelulla ei ollut tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ( $p=0,290$ ).

Kun tiloilta kysyttiin, onko tilalla havaittu emättimen limakalvolla rakkuloita viimeisen vuoden aikana, saatiin 157 vastausta. Ei lainkaan vastasi 115 tilaa (73 %), vähän 39 (25 %) ja runsaasti 3 (2 %). Niiltä tiloilta, joilla ei ollut havaittu rakkuloita, oli 93 tilalla (81 %) ainakin yksi näyte ureaplasmapositiivinen. Niillä tiloilta, joilla oli havaittu (vähän tai runsaasti) rakkuloita, oli 39 tilalla (93 %) ainakin yksi näyte ureaplasmapositiivinen. Tilan ureaplasmapositiivisuudella ja tilan ilmoittamalla rakkulahavainnolla ei ollut merkitsevää tilastollista riippuvuutta ( $p=0,180$ ).

## ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen ja saniteettisuojausten**

### **käyttö**

Saniteettisuojausten käytöstä saatiin tieto 168 tilalta. Tiloista 57:llä (34 %) oli saniteettisuojaus käytössä ja 111 (66 %) tilalla ei käytetty saniteettisuojausta. 165 tilalta saatiin tieto, oliko tilalla todettu tai epäilty ureaplasmaa. Tiloista 50:llä (30 %) oli epäilty tai todettu ureaplasmaa ja 115 (70 %) tilalla ei ureaplasman esiintymistä ollut todettu tai epäilty. Tiloista, joilla tilan ilmoittaman tiedon mukaan ureaplasmaa oli epäilty tai todettu, oli saniteettisuojaus käytössä 39 (78 %) tilalla. Tiloilla, joilla tilan ilmoittaman tiedon mukaan ureaplasmaa ei ollut epäilty tai todettu, oli saniteettisuojaus käytössä 17 (15%) tilalla.

Saniteettisuojausta käyttävistä tiloista ureaplasma todettiin 50 (88%) tilalla ainakin yhdessä näytteessä. Niillä tiloilla, jotka eivät käyttäneet saniteettisuojausta, ureaplasma todettiin 91 (82 %) tilalla ainakin yhdessä näytteessä (Taulukko 5.). Tilan ureaplasmapositiivisuuden ja saniteettisuojausten käytön välillä ei ollut merkitsevää tilastollista riippuvuutta ( $p=0,338$ ).

Taulukko 5. Tilan ureaplasmapositiivisuus ja saniteettisuojausten käyttö

Saniteettisuojausten käyttö	Tilan ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
Kyllä	50	87,7	7	12,3	57	100
Ei	91	82,0	20	18,0	111	100
Kaikki	141	83,9	27	16,1	168	100

Tiloista, joilla tilan ilmoittaman tiedon mukaan ureaplasmaa oli epäilty tai todettu, oli ureaplasmapositiivisia 43 (86 %). Tiloista, joilla tilan ilmoittaman tiedon mukaan ureaplasmaa ei ollut epäilty tai todettu, oli ureaplasmapositiivisia 96 (84%). Tilan ureaplasmapositiivisuuden ja tilan ilmoittaman aiemman ureaplasmaepäilyn tai ureaplasman kliinisen diagnoosin välillä ei ollut merkitsevää tilastollista riippuvuutta ( $p=0,818$ ).

## ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen ja tilan näkemys hedelmällisyystilanteesta**

Oman karjan hedelmällisyystilannetta arvioi 171 tilaa. Niistä 26 tilasta, joiden vastaus oli huomattavia ongelmia, oli 92 %:lla ainakin yksi näyte positiivinen. Niistä 24 tilasta, joiden vastaus oli ei ongelmia, oli 96 %:lla ainakin yksi näyte positiivinen (Taulukko 6.). Tilan ureaplasmapositiivisuulla ei ollut merkitsevää yhteyttä tilan näkemykseen hedelmällisyystilanteesta ( $p=0,074$ ).



Taulukko 6. Tilan ureaplasmapositiivisuuden ja tilan oma näkemys hedelmällisyystilanteesta

Hedelmällisyystilanne	Tilan ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
Ei ongelmia	23	95,8	1	4,2	24	100
Vähän ongelmia	97	80,2	24	19,8	121	100
Huomattavia ongelmia	24	92,3	2	7,7	26	100
Kaikki	144	84,2	27	15,8	171	100

Kysymykseen, onko hedelmällisyystilanne huonontunut kuluneen sisäruokintakauden (2004 - 2005) aikana, saatiin vastaus 169 tilalta. Niistä 77 tilasta, jotka arvioivat tilanteen huonontuneen, oli 88 %:lla ainakin yksi näyte positiivinen. Niistä 92 tilasta, jotka arvioivat, ettei hedelmällisyystilanne ole huonontunut, oli 80 %:lla ainakin yksi näyte positiivinen (Taulukko 7.). Tilan ureaplasmapositiivisuulla ei ollut merkitsevää yhteyttä tilan arvioon hedelmällisyystilanteen muutoksesta ( $p=0,207$ ).

Taulukko 7. Tilan ureaplasmapositiivisuus ja tilan oma näkemys hedelmällisyystilanteen muuttumisesta kuluneella sisäruokintakaudella 2004 - 2005

Onko hedelmällisyystilanne huonontunut	Tilan ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
Kyllä	68	88,3	9	11,7	77	100
Ei	74	80,4	18	19,6	92	100
Kaikki	142	84,0	27	16,0	169	100

### ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen ja uusimiset sekä yllättävät tyhjat tiineystarkastuksissa**

Kysymykseen, miten tilalla on esiintynyt uusimisia säännöllisin väliajoin viimeisen vuoden aikana, saatiin vastaus kaikilta 172 tilalta. Ureaplasmapositiivisten tilojen osuus oli 83 % niistä 113 tilasta, joilla oli tavallinen määrä säännöllisin väliajoin esiintyviä uusimisia. Ureaplasmapositiivisten tilojen osuus oli 86 % niistä 55 tilasta, joilla oli tavallista enemmän uusimisia säännöllisin väliajoin. Kaikki neljä tilaa, joilla oli uusimisia säännöllisin väliajoin tavallista vähemmän, olivat ureaplasmapositiivisia. Ureaplasmapositiivisuuden ja säännöllisten uusimisten välillä ei havaittu riippuvuutta ( $p=0,636$ ).

Kysymykseen, miten tilalla on esiintynyt uusimisia epäsäännöllisin väliajoin viimeisen vuoden aikana, saatiin vastaus 170 tilalta. Ureaplasmapositiivisten tilojen osuus oli 84 % niistä 112 tilasta, joilla oli tavallinen määrä epäsäännöllisin väliajoin esiintyviä uusimisia. Ureaplasmapositiivisten tilojen osuus oli 82 % niistä 39 tilasta, joilla oli tavallista enemmän epäsäännöllisin väliajoin esiintyviä uusimisia. Ureaplasmapositiivisten tilojen osuus oli 95 % niistä 19 tilasta, joilla oli

tavallista vähemmän uusimisia epäsäännöllisin väliajoin. Ureaplasmapositiivisuuden ja epäsäännöllisten uusimisten välillä ei havaittu tilastollista riippuvuutta ( $p=0,419$ ).

Kysymykseen, miten tilalla on esiintynyt tiineystarkastuksissa yllättäviä ei-tiineitä viimeisen vuoden aikana, saatiin vastaus 169 tilalta. Niistä 105 tilasta, jotka ilmoittivat, ettei tiineystarkastuksissa ole esiintynyt yllättäviä ei-tiineitä, oli 81 %:lla tiloista ainakin yksi näyte positiivinen. Niistä 64 tilasta, joilla oli yllättäviä ei-tiineitä, oli 92 %:lla tiloista vähintäänkin yksi näyte positiivinen. Ureaplasmapositiivisilla tiloilla oli suuntaa-antavasti useammin yllättäviä ei-tiineitä ( $p=0,072$ ).

### ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen ja luomiset sekä heikot vastasyntyneet**

Kysymykseen, miten tilalla on esiintynyt luomisia viimeisen vuoden aikana, saatiin vastaus kaikilta 172 tilalta. Niistä 76 tilasta, jotka ilmoittivat, ettei luomisia ole esiintynyt, oli 88 %:lla tiloista ainakin yksi näyte positiivinen. Niistä 96 tilasta, joilla oli ollut ainakin yksi luominen, oli 81 %:lla tiloista ainakin yksi näyte positiivinen. Ureaplasmapositiivisuuden ja luomisten välillä ei havaittu tilastollista riippuvuutta ( $p=0,292$ ).

Kysymykseen, miten tilalla on esiintynyt heikkoja vastasyntyneitä viimeisen vuoden aikana, saatiin vastaus kaikilta 172 tilalta. Niistä 139 tilasta, jotka ilmoittivat, ettei heikkoja vastasyntyneitä ole ollut, oli 84 %:lla tiloista ainakin yksi näyte positiivinen. Niistä 33 tilasta, joilla oli ollut ainakin yksi heikko vastasyntynyt, oli 88 % tiloista ainakin yksi näyte positiivinen. Ureaplasmapositiivisuuden ja epäsäännöllisten uusimisten välillä ei havaittu tilastollista riippuvuutta ( $p=0,790$ ).

## 4.2. Sonnit

### *Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen tuorespermassa

Sonniasemalla siementuotannossa olleista 40 sonnista tutkittiin tuorespermanäytteet *Ureaplasma diversum* -bakteerin varalta. Positiivisia näytteitä oli 33 (83 %).

Tutkitut sonnit jaettiin kahteen ikäryhmään (4-5 vuotiaat ja 1,5-2,5 vuotiaat) ja ureaplasmatuloksia tarkasteltiin ikäryhmittäin. 4-5 vuoden ikäisistä sonneista oli tutkittavana 15 näytettä, joista 12 oli ureaplasmapositiivisia (80 %) ja 3 ureaplasmanegatiivisia (20 %). Nuorsonneilta (1,5-2,5 vuotiaat) oli tutkittavana 25 näytettä, joista 21 oli ureaplasmapositiivisia (84 %) ja 4 ureaplasmanegatiivisia (16 %) (Taulukko 8.). Ureaplasmapositiivisuudella ja sonnien ikäryhmällä ei ollut tilastollista riippuvuutta ( $p=1,000$ ).

Taulukko 8. Tuorespermanäytteen ureaplasmapositiivisuus ja sonnien ikäryhmä

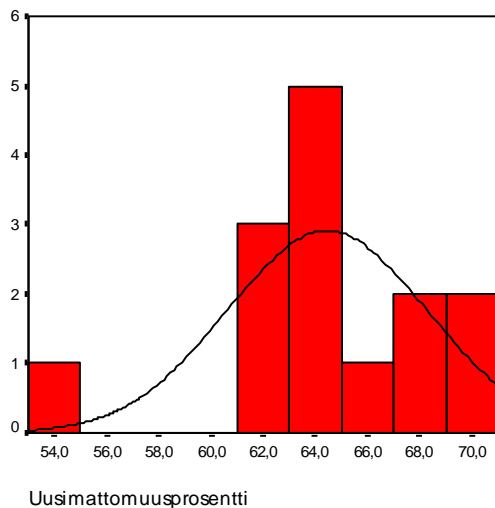
Sonnin ikäryhmä	Näytteen ureaplasmapositiivisuus				Yhteensä	
	Positiivinen		Negatiivinen			
	n	%	n	%	n	%
4-5 v	12	80	3	20	15	100
1½-2½ v	21	84	4	16,0	25	100
Kaikki	33	82,5	7	17,5	40	100

## ***Ureaplasma diversum* -bakteerin esiintyminen pakastespermassa**

Aiemmin siementuotannossa olleiden sonnien pakastespermanäytteitä tutkittiin 39. Näistä 14 näytteessä (36 %) todettiin *Ureaplasma diversum*.

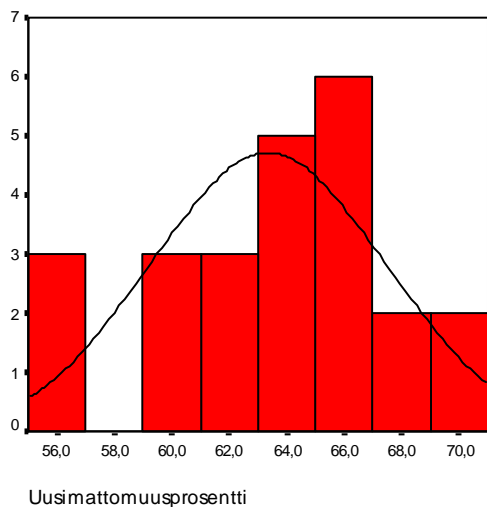
Niiden sonnien, joiden pakastespermanäyte oli ureaplasmapositiivinen, uusimattomuusprosenttien keskiarvo oli 64,5 % (Kuva 2.). Mediaani oli 64,7 ja keskihajonta 3,8.

Kuva 2. Ureaplasmapositiivisten sonnien uusimattomuusprosenttien jakauma (n=14)



Niiden sonnien, joiden pakastespermanäyte oli ureaplasmanegatiivinen, uusimattomuusprosenttien keskiarvo oli 62,3 % (Kuva 3.). Mediaani oli 63,6 ja keskihajonta 4,1. Uusimattomuusprosenttien keskiarvoa laskettaessa jätettiin pois yksi sonni, jolla oli myöhemmin todettu kivesvika.

Kuva 3. Ureaplasmanegatiivisten sonnien uusimattomuusprosenttien jakauma (n= 24)



## 4. Pohdinta

*Ureaplasma diversum* on tämän tutkimuksen perusteella hyvin yleinen niin pohjoissavolaisissa lypsykarjoissa kuin suomalaisissa keinosiemennyssonneissakin. Tutkitut karjat muodostavat 8 % alueen lypsykarjatiloihin. Karjoista 84 % oli ureaplasmapositiivisia eli ureaplasma todettiin ainakin yhdessä tutkitussa näytteessä neljästä. Pohjois-Savossa ei havaittu merkitseviä alueellisia eroja ureaplasmapositiivisten karjojen esiintymisessä. Tutkituista 688 lypsylehmästä ja –hiehoista kaikkiaan 43 % oli positiivisia. Vastaavia tuloksia on saatu esimerkiksi Ruotsissa ja Kanadassa tehdyissä tutkimuksissa: Ruotsissa 46 % oireettomista lehmistä oli ureaplasmapositiivisia (6), Kanadassa 44 % astuttamattomista lihakarjahiehoista (14).

Pihatoissa tartunta oli huomattavasti yleisempi kuin parsinavetoissa. Ureaplasmaa löytyi kaikista pihatoista, mutta vain 82 %:sta parsinavettoja. Pihattokarjoissa oli myös suhteellisesti enemmän positiivisia eläimiä kuin parsinavetoissa. Vähintään kolme näytettä neljästä oli positiivisia 64 %:ssa pihattoja, mutta vain 20 %:ssa parsinavettoja. Ilmeisesti ureaplasma leviää paremmin eläinten liikkua vapaana. Pihatoissa on myös suurempi eläinmäärä ja enemmän ostoeläimiä, mikä voi lisätä tartunnan yleisyyttä.

Parsinavetoissa oli useimmiten vain yksi neljästä näytteestä positiivinen. Todennäköisesti tutkimuksen pienellä neljän näytteen tilakohtaisella otannalla ei kaikkia parsinavettokarjojen ureaplasmatartuntoja saatu esiin. Tilastomatematisesti voidaan kuitenkin jatkossa selvittää saaduista tuloksista ureaplasmatartunnan todellinen (true prevalence) ja ilmeinen (apparent prevalence) esiintyvyys tutkitussa populaatiossa.

Tartunta on yleisempi nuorilla kuin vanhoilla eläimillä. Ureaplasmapositiivisia oli hiehoista 51 % ja kerran poikineista 48 %, sen sijaan kaksi tai yli kaksi kertaa poikineista vain 35 %. Samansuuntaisia tuloksia on saatu kalifornialaisessa tutkimuksessa, jossa 79 % hiehoista ja 45 % aikuisista lehmistä oli ureaplasmapositiivisia (8). Brasiliassa ureaplasma löytyi todennäköisemmin alle kuin yli neljävuotiaiden sonnien esinahasta (2). Koska tartunta on yleisempi nuorilla eläimillä, vaikuttaa tutkittavaksi valittujen eläinten ikä siihen, löytyykö karjasta tartunta.

Ureaplasma todettiin 83 %:ssa sonnien tuorespermanäytteitä, ja yli kolmannes (36 %) sonnien pakastespermanäytteistäkin oli positiivisia. Sperma-annoksen laimentamisessa käytetään mm. linkomysiiniä ja spektinomysiiniä (3), joiden pitäisi tehoa ureaplasmaan. On mielenkiintoista tutkia naudoista eristettyjen ureaplasmakantojen herkkyyttä antibioottikäsittelylle sekä löytyykö todetuista positiivisista tuorespermoista ureaplasmaa vielä laimennus- ja antibioottikäsittelyn jälkeen.

Ureaplasmatartunnan yleisyys vastaa jo aiemmin suomalaisista karjoista tehtyjä julkaisemattomia havaintoja. Ureaplasma on myös yleinen vasikkakasvattamoiden ternivaiheen vasikoissa, jotka ovat lähinnä lähtöisin lypsykarjoista. Neljästä kuuteen viikkoa kasvattamoon tulon jälkeen vasikoista otetuista keuhkoputken huuhtelunäytteistä 36 % sisälsi ureaplasmaa (EELAn julkaisematon tulos).

*Ureaplasma diversum* -lajista tunnetaan useita serotyyppijä, joiden taudinaiheutuskyky ja ilmeisesti myös vaikutus hedelmällisyyteen vaihtelee (5). *Ureaplasma diversum* -bakteerista ei ole julkaistu molekyylogeneettisiä tutkimuksia, jotka kuvaisivat bakteerin erilaisia genotyyppijä. Genotyyppityksen avulla voidaan selvittää mm. tartunnan esiintymistä, leviämistä sekä tunnistaa taudinaiheutuskyvyltään poikkeavia mikrobikantoja. Tutkimuksessa ureaplasmapositiiviseksi eläimeksi määriteltiin eläin, jonka näytteestä tehdyssä rikastusviljelyssä todettiin ureaplasmaalle ominainen nukleiinihappojärjestys. Viljelmät on pakastettu, ja niistä voidaan selvittää, oliko

yhdessä eläimessä yksi vai useampia ureaplasmakantoja. Samoin voidaan selvittää, oliko karjassa useita eri tartuntakantoja, ja oliko kantojen määrissä eroa pihattojen ja parsinavettojen välillä. Ureaplasman genotyyppien esiintyminen sonneissa ja lypsykarjoista lähtöisin olleissa ternivaiheen vasikoissa antaa myös lisätietoa tartunnan leviämisestä.

Suomessa lienee esiintynyt ureaplasmatartuntaa pitkän aikaa, sitä ei ole vain ennen vuotta 2004 varmistettu diagnostiikalla. Tässä tutkimuksessa vanhin pakastespermanäyte oli vuodelta 1997 ja se oli ureaplasmapositiivinen. Vanhojen, vuosikymmeniä sitten pakastettujen siemenannosten tutkiminen antaisi tietoa siitä, kuinka vanha tuttavuus *Ureaplasma diversum* Suomessa on. Samalla saataisiin historiallisia vertailukantoja ureaplasmakantojen genotyypitystutkimusta varten.

Ureaplasman tiedetään aiheuttavan joissain karjoissa emätintulehdusta, luomista, heikkoja vastasyntyneitä ja tiinehtymättömyyttä (1, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15). Kokeellisessa tartunnassa on todettu eroja ureaplasmakantojen taudinaiheutuskyvyn välillä (5). Lisäksi oletetaan, että karjan historia ureaplasmatartunnan suhteen vaikuttaa oireiden ilmenemiseen karjassa siten, että oireet liittyisivät uuteen tartuntaan (6). Sonneilla mikrobin esiintymisen sperma-annoksessa ei ole havaittu alentavan uusimattomuusprosenttia. Tutkimuksessa ei todettu merkittävää eroa positiivisen ja negatiivisen pakastespermanäytteen antaneiden sonnien uusimattomuusprosentteissa. Ruotsissa on vastaavasti todettu ureaplasmaa 31 %:ssa pakastespermanäytteitä, ja positiivisten ja negatiivisten sonnien uusimattomuusprosentit olivat samansuuruisia (6).

Tutkimuksessa havaittiin merkitsevä yhteys seminologin kirjaaman tutkittavan eläimen emätinrakkuloiden ja ureaplasman esiintymisen välillä. Rakkulaisista eläimistä otetuista näytteistä 74 % oli positiivisia, oireettomista sen sijaan 40 %. Verrattaessa karjatasolla omistajan itse tekemiä havaintoja rakkuloiden esiintymisestä eläimillä ja tilan ureaplasmapositiivisuutta, eivät omistajan havainnot rakkuloista ja ureaplasman esiintyminen liity toisiinsa.

Näytteenoton yhteydessä tiloja pyydettiin arvioimaan karjansa hedelmällisyyttä ja siinä viimeisen vuoden aikana tapahtuneita muutoksia. Tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ureaplasmatartunnan kanssa ei havaittu hedelmällisyysongelmien yleisyydessä, hedelmällisyyden huonontumisessa edellisen sisäruokintakauden aikana, kiimojen säännöllisissä ja epäsäännöllisissä uusimisissa, luomisissa ja heikoissa vastasyntyneissä. Suuntaa-antava ( $p=0,072$ ) riippuvuus löytyi tiineystarkastuksessa yllättävästi tiinehtymättömiksi havaittujen eläinten ja tilan ureaplasmapositiivisuuden välillä.

Tilat ( $n=24$ ), joilla ei oman näkemyksen mukaan ollut hedelmällisyysongelmia, olivat yhtä lukuun ottamatta ureaplasmapositiivisia. Tilat ( $n=26$ ), joilla oli huomattavia ongelmia, olivat kahta lukuun ottamatta ureaplasmapositiivisia. Ureaplasma on niin yleinen, että voi olla vaikeaa selvittää sen vaikutusta hedelmällisyyteen verrattaessa pelkästään tilan ureaplasmapositiivisuutta ja nyt kysytyjä hedelmällisyystietoja. Yksittäisillä tiloilla ureaplasma voi kuitenkin olla hedelmällisyyttä huonontava tekijä. Tuloksia voitaisiinkin jatkossa tarkastella tilastollisesti eri näkökulmista, esimerkiksi analysoimalla voimakkaan tartunnan tiloja, joilla kaikki tutkitut näytteet olivat positiivisia.

Karjanomistajat tuntevat hyvin ureaplasman, ja tartuntaa oli epäilty karjassaan 50 tilaa eli 30 % vastaajista. Saniteettisuojusta siemennysten yhteydessä käytettiin 57 tilalla eli 34 % vastaajista. Niistä tiloista, joilla ureaplasmaa oli epäilty tai todettu, neljä tilaa viidestä käytti saniteettisuojusta. Nykysuosituksen mukaan saniteettisuojusta ryhdytään käyttämään siemennyksissä, mikäli emätinrakkuloiden lisäksi tilalla on hedelmällisyysongelmia. Vaikka tutkimus osoittaa, että

suurimmalla osalla lypsykarjataloista on ureaplasmatartunta, suositusta suojuksen käytöstä ei ole nyt syytä muuttaa.

Saniteettisuojuksella estetään ureaplasman siirtyminen siemennettävän eläimen emättimestä kohtuun. Ureaplasma on yleinen ja erityisen yleinen eläimissä, joilla on emätinrakkuloita. Siksi on vaikea tunnistaa, milloin tilan hedelmällisyysongelmien taustalla voisi olla juuri ureaplasma ja saniteettisuojuksen käytöstä olisi tilalle hyötyä. Toisaalta suojan käyttö lisää siemennyskustannusta noin 13 senttiä siemennystä kohti. Jos sen käytöllä vältetään yksikin turha uusiminen, on kustannus säästetty. Kynnys saniteettisuojuksen käyttöön ei siis saa olla korkea. Olisi kuitenkin tarpeellista tutkia, vaikuttaako saniteettisuojuksen käyttö esimerkiksi aloitussiemennysten uusimattomuusprosenttiin.

Kesällä 2006 on saatavilla Maatalouden laskentakeskuksen tietokannasta tutkimustilojen tutkittujen eläinten poikimiset ja tiloilta rekisteröidyt hedelmällisyyden tunnusluvut. Tietojen yhdistäminen ureaplasmatuloksiin antaisi tarkan tuloksen ureaplasmatartunnan merkityksestä hedelmällisyydelle. Samalla saataisiin selville miten tiloilta kerätyt omat arviot tilan hedelmällisyydestä suhteutuvat objektiivisiin rekisteritietoihin.

## 5. Johtopäätökset

Tutkimuksen tärkeimmät tulokset ovat

- Tutkituista karjoista 84 %:lla oli ureaplasma ainakin yhdessä neljästä tutkitusta näytteestä. Nämä karjat määriteltiin ureaplasmapositiivisiksi. Ureaplasmapositiivisten karjojen esiintymisessä ei ollut alueellisia eroja.
- Tartunta oli yleisempi alle kaksi kertaa poikineilla kuin vanhemmilla eläimillä.
- Pihatoissa tartunta oli yleisempi kuin parsinavetoissa ja niissä on myös suhteellisesti enemmän positiivisia eläimiä kuin parsinavetoissa.
- Ureaplasmaa esiintyi yleisesti sonnien spermassa ja myös pakastesperma-annoksissa, mutta tartunnalla ei ollut vaikutusta sonnien uusimattomuusprosenttiin.
- Eläimessä tutkimushetkellä havaitut emätinrakkulat liittyivät eläimen ureaplasmatartuntaan. Mutta toisaalta ureaplasmaa todettiin 40 %:lla eläimiä, joilla ei havaittu rakkuloita.
- Karjan tiineystarkastuksissa yllättävästi löytyneet tiinehtymättömät eläimet saattoivat liittyä karjan ureaplasmatartuntaan.

Tutkimus antaa aihetta seuraaville jatkotutkimuksille

- Ureaplasmatartunnan todennäköinen esiintyvyys populaatiossa voidaan laskea saaduista tuloksista.
- Tutkimustilojen tunnusluvut voidaan hankkia Maatalouden laskentakeskuksesta ja verrata tietoja ureaplasmatuloksiin sekä tilojen omiin arvioihin karjan hedelmällisyydestä.
- Tutkimuksen ureaplasma-tilojen tulisi eristää ureaplasmakantoja ja tyyppittää niitä molekyylogeneettisesti ja siten selvittää tartunnan esiintymistä, leviämistä sekä tunnistaa kenties hedelmällisyshäiriöihin liittyviä mikrobikantoja.
- Sperman antibiootikäsittelyn estovaikutusta ureaplasmaan tulisi tutkia.
- Saniteettisuojausten käytön vaikutusta tiinehtymiseen tulisi selvittää esimerkiksi vertaamalla aloitussiemennysten uusimattomuusprosentteja.



## 6. Kirjallisuus

1. Cardoso, M.V., Scarcelli, E., Grasso, L.M., Teixeira, S.R., Genovez, M.E. 2000. *Ureaplasma diversum* and reproductive disorder in Brazilian cows and heifers; first report, *Animal Reproduction Science*. 63:137-143.
2. Cardoso, M.V., Teixeira, S.R., Gregory, L., Scarcelli, E., Genovez, M.E., Vasconcellos, S.A., Estimated risk analysis of *Mycoplasma* spp., *M. bovis genitalium* and *Ureaplasma diversum* in prepuccial mucus and semen from AI center and natural breeding bulls, *Proceedings of 15<sup>th</sup> International Congress on Animal Reproduction, 2004, Porto Seguro, Brazil*.
3. Eläinlääkintölainsäädäntö, G6.
4. Farstad, W., Krogenaes, A., Friis, N.F. 1996. Utbrudd av smittsom granulomatos vaginit hos storfe forårsaket av *Ureaplasma diversum*, *Norsk veterinærtidsskrift*.108:159-164.
5. Gale, S.P. 1987. The effects of two *Ureaplasma diversum* strains on early pregnancy in heifers, *Canadian Journal of Veterinary Research*. 51:536-538.
6. Gustafsson, H., Bäckström, G., Bölske, G., Artursson, K., Emanuelson, U. 1995. Vaginit hos mjölkkor i sydöstra Sverige - resultat av en pilotstudie. *Svensk veterinärtidning*. 47: 469-473.
7. Hartikainen, K., Kirjallisuuskatsaus 2004.*Ureaplasma diversum* naudan hedelmällisyysongelmien aiheuttajana. [www.elke.fi](http://www.elke.fi).
8. Huffman, E.M., Christensen, V., Hird, D., Jasper, D. 1995. Epidemiology of bovine genital ureaplasma infection. *Proceedings of the Soc. Theriogenology Meeting 1995*, 67-71.
9. Kreplin, C.M.A., Maitland, V.F. 1989. Abortion due to *Ureaplasma diversum*. *Canadian Veterinary Journal*. 30: 435-
10. Kreplin, C.M.A., Ruhnke, H.L., Miller, R.B., Doig, P.A. 1987. The effect of intrauterine inoculation with *Ureaplasma diversum* on bovine fertility. *Canadian Journal of Veterinary Research*. 51: 440-443.
11. Miller, R.B., Ruhnke, H.L., Doig, P.A., Poitras, B.J., Palmer, N.C. 1983. The effects of *Ureaplasma diversum* inoculated into the amniotic cavity in cows. *Theriogenology*; 20:367-374.
12. Mulira, G.L., Saunders, J.R., Barth, A.D. 1992. Isolation of *Ureaplasma diversum* and mycoplasmas from genital tracts of beef and dairy cattle in Saskatchewan. *Canadian Veterinary Journal*. 33: 46-49.
13. Pohjois-Savon työvoima- ja elinkeinokeskus. 2004. Tiedote: Maatilojen lukumäärä tuotantosuunnan mukaan kunnittain 2004.
14. Rae, D.O., Chenoweth, P.J., Brown, M.B., Genho, P.C., Moore, S.A., Jacobsen, K.E. 1993. Reproductive performance of beef heifers: Effects of vulvo-vaginitis, *Ureaplasma diversum* and prebreeding antibiotic administration. *Theriogenology*. 40:497-508.
15. Ruhnke H.L., Palmer, N.C., Doig P.A., Miller, R.B. 1984. Bovine abortion and neonatal death associated with *Ureaplasma diversum*. *Theriogenology*. 21:295-301.

Saapui \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ klo \_\_\_\_\_

Dnro \_\_\_\_\_

**UREAPLASMATUTKIMUSLÄHETE (PROJEKTI 5239)****TILAN YHTEYSTIEDOT**

Nimi: \_\_\_\_\_

Lähiosoite: \_\_\_\_\_

Postinumero: \_\_\_\_\_ Postitoimipaikka: \_\_\_\_\_

Puhelin: \_\_\_\_\_ Matkapuhelin: \_\_\_\_\_

MK-karjanumero: 

1	2						
---	---	--	--	--	--	--	--

**TILATIEDOT**

Lypsylehmien lukumäärä: \_\_\_\_\_ kpl

Pihatto  Parsinavetta

Tarkkailutila: On  Ei

Tilan hedelmällisyystilanne: Ei ongelmia  Vähän ongelmia  Huomattavia ongelmia

Onko hedelmällisyystilanne huonontunut kuluneen sisäruokintakauden aikana? On  Ei

Onko tilalla epäilty/todettu ureaplasman esiintymistä? On  Ei

Onko tilalla käytössä siemennyssukka? On  Ei

Jos on, niin mistä lähtien: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 200\_\_\_\_\_

Onko tilalla esiintynyt seuraavia oireita viimeisen vuoden aikana?

Valuttelua siemennyksen jälkeen	Ei lainkaan <input type="checkbox"/> Vähän <input type="checkbox"/> Runsaasti <input type="checkbox"/>
Rakkuloita limakalvolla	Ei lainkaan <input type="checkbox"/> Vähän <input type="checkbox"/> Runsaasti <input type="checkbox"/>
Uusimisia säännöllisin väliajoin (3, 6, 9 vkoa jne.)	Tavallisesti <input type="checkbox"/> Tavallista vähemmän <input type="checkbox"/> Tavallista enemmän <input type="checkbox"/>
Uusimisia epäsäännöllisin välein	Tavallisesti <input type="checkbox"/> Tavallista vähemmän <input type="checkbox"/> Tavallista enemmän <input type="checkbox"/>
Tiineystarkastuksissa yllättäviä ei-tiineitä	Ei lainkaan <input type="checkbox"/> Vähän <input type="checkbox"/> Runsaasti <input type="checkbox"/>
Luomisia	Ei lainkaan <input type="checkbox"/> Yksi <input type="checkbox"/> Kaksi tai enemmän <input type="checkbox"/>
Heikkoja vastasyntyneitä	Ei lainkaan <input type="checkbox"/> Yksi <input type="checkbox"/> Kaksi tai enemmän <input type="checkbox"/>

## NÄYTETIEDOT

Näytteenottaja, seminologinro  Näytteenottopäivä \_\_\_\_/\_\_\_\_ 2005

	Näyte 1	Näyte 2	Näyte 3	Näyte 4
Korvanumero	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Nimi	_____	_____	_____	_____
Poikimakerta	_____	_____	_____	_____
Edellinen poikiminen	___/___ 200___	___/___ 200___	___/___ 200___	___/___ 200___
Edellinen siemennys, jos siemennetty edellisen poikimisen jälkeen	___/___ 200___	___/___ 200___	___/___ 200___	___/___ 200___
Edellinen kiima	___/___ 200___	___/___ 200___	___/___ 200___	___/___ 200___
Valuttanut muuta kuin kirkasta kiimalimaa	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>
Rakkuloita limakalvoilla	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>	Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>

## VALTAKIRJA

Tila antaa luvan käyttää Maatalouden laskentakeskuksesta saatavia tietoja tutkimuksessa. Yksittäisen tilan tietoja ei julkaista.

Paikka ja päivämäärä

Allekirjoitus ja nimenselvennys

Katuosoite (Postin Ovelle-paketti, pikakirjeet)  
Asiakaspalatussopimusnumero 604152  
EELA, Kuopion tutkimusyksikkö  
Neulaniementie 4, 70210 Kuopio

Tiedustelut/ilmoitukset näytelähetyksistä  
Toimisto klo 8.00–16.15  
Puh. (017) 201 451, fax (017) 201 459

Osoite linja-autolla lähetettäessä  
EELA, Kuopion tutkimusyksikkö  
Matkahuolto Kuopio

ELL Tarja Pohjanvirta (017) 201 493  
ELL Heidi Kangas (017) 201 492