
ÖVERSIKTER OCH MEDDELANDE

Klimatperioder och Finlands kolonisering

REIJO SOLANTIE

Bosättningen i Finland spreds huvudsakligen från de klimatologiskt bästa regionerna till de sämsta.¹ Förloppet kan analyseras ur denna synvinkel eftersom klimatskillnaderna mellan olika regioner är rätt bestående. Bosättningens utbredning² kan tänkas vara avtrappad enligt klimatiska perioder. Först nyligen har man kunnat identifiera dessa perioder.³ Forskningsresultaten kan tillämpas på Finlands bosättningshistoria. Dessa rön, vilka redovisas i fig. 1, bygger på en analys av observationer rörande tallens årsringar i Tornedalen. Resultaten anger sommarmedeltemperaturen under perioden 500–1980 e.Kr.⁴ Av korrelationen mellan dagens temperaturer samt av meteorologisk erfarenhet kan man bedöma, att de stora linjerna – tendenser och medelvärden under en period av tio år eller mera, men inte enstaka år – med tillfredställande säkerhet kan tillämpas också på södra och mellersta Finland.

Både varma och kalla perioder kan tänkas ha aktiverat folk att flytta till obodda trakter; perioderna kan också ha sammanverkat. Under

¹ Reijo Solantie, 'De klimatologiska förutsättningarna för rågodling som förklaring till bosättningens utbredning i Mellansverige med särskilt hänsyn till migrationen mellan Finland och Sverige', *HTF* 1990, s. 43–68. Ibid, 'Climatic conditions for the cultivation of rye with reference to the history of settlement in Finland', *Fennoscandia archaeologica* V (1988), s. 3–20.

² Eino, Jutikkala, & Kauko, Pirinen, *Kivikaudesta Koivistoon, Suomen historia* (Esbo 1989), s. 49.

³ K.R. Briffa, T.S. Bartholin, D. Eckstein, P.D. Jones, W. Karlen, F.H. Schweingruber & P. Zetterberg, 'A 1400-year tree-ring record of summer temperatures in Fennoscandia', *Nature*, Vol. 346 2 August 1990, s. 434–439.

⁴ Briffa & al., s. 436.

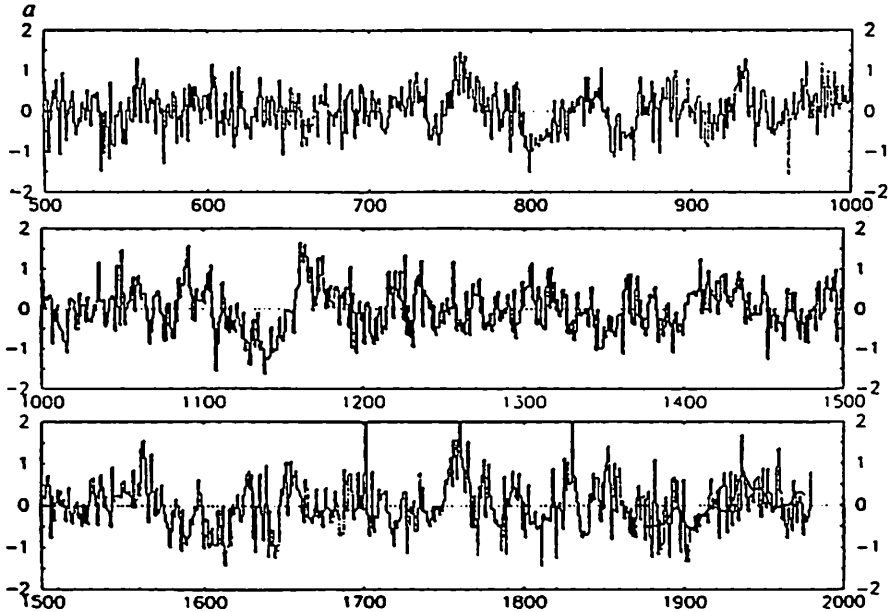


Fig. 1. Skillnaden mellan sommarens medeltemperatur och dess medelvärde under perioden 500–1980 enligt Briffa et al.

förmånliga perioder innebar odlingssäkerheten att det var lätt att bosätta sig i erämarker. Under sådana perioder ökade befolkningen i de gamla bosättningsområdena och medelskörden per capita sjönk. När kalla tider stundade, sjönk medelskörden per capita ytterligare så att fattigt folk föredrog att flytta till ödemarker där man kunde trygga sin utkomst också med vilt och svedspannmål.

Avsikten med denna uppsats är att undersöka, hur klimatperioderna förhåller sig till kolonisationsvågor och till bosättingens utbredning mot trakter med sämre klimat. Den klimatiska klassificeringen av regioner gjordes enligt odlingssäkerheten för råg på grunder som anges nedan. Den regionala fördelningen av risk för missväxt, som har beräknats på basen av nutida klimatologiska observationer,⁵ stämmer ganska bra för hela perioden efter 500 e.Kr. Risknivåerna har varierat något enligt klimatperioder, men så att det regionala mönstret har förblivit så gott som oförändrat. Det klimatologiska mönstret i figur 2 hjälper oss

⁵ Solantie, Climatic conditions, passim.

att förstå de stora linjerna och logiken i Finlands bosättningshistoria. I texten anges de generella motsvarigheterna mellan bosättningsperioder och klimat-klasser. Lokala avvikelser förorsakade av andra faktorer som också påverkar kolonisationen i Finland och närområdena, upptas senare till dryftning.

De äldsta kända odlingstrakterna befinner sig inom den klimatologiskt bästa regionen. Å andra sidan finns inom denna region trakter där fynd från tiden före vikingatiden saknas eller är fåtaliga. Det kan ha olika orsaker, t.ex. oroligheter vid kusten. Uppenbart är också att det finns trakter där fynden bara väntar att bli upptäckta. T.ex. i trakten av Heinola, Hartola och Pertunmaa, som är föga undersökt, har man gjort enstaka fynd från merovinger- och vikingatiden, men inte ännu från korstågstiden.⁶ I varje fall finns tecken, som antyder bosättningskontinuitet från järnåldern till våra dagar; t.ex. finns det få ortnamn som vittnar om lappar och det saknas skriftliga bevis på att trakterna hörde till tavasternas erämarker.⁷ Sammantaget tyder dessa fakta på urgammal fast bosättning.

Perioden 750–815 karakteriseras av en temperaturnedgång och en påföljande kall period. Klimatet under vikinga- och korstågstiderna var förmånligt i Mellaneuropa och sydvästra Skandinavien.⁸ Författaren har tidigare betonat, att detta kanske inte har varit fallet i Finland,⁹ och framkastat tanken, att Kyrönmaa-regionen ödelades i början av vikingatiden, därför att klimatet försämrades. Figur 1 visar en period av stark och oavbruten nedkylning under tiden 750–800 och en särskilt kall period 795–815. Till råga på allt följde en ny temperaturnedgång 845–850 med en oavbruten serie av kalla somrar 850–865. Emedan tillbakagången i Österbotten började redan före 750 e.Kr., kan det tänkas att klimatets försämring var den sista och avgörande faktorn, som kanske ödelade en trakt som tidigare hade drabbats av andra hemsökelse.

Perioden 865–1080 var klimatiskt ganska jämn. Under perioden, som i stort sett sammanfaller med vikingatiden, var klimatet tämligen jämnt och mildt. Från denna tid känner vi heller inga betydelsefulla interna flyttningsrörelser i Finland.

- Perioden 1080–1250 bestod av
- en varm period 1080–1105
 - en stark nedkylning 1105–1140

⁶ Jorma Wilmi, *Heinolan pitäjän historia 1860-luvulla*, (Jyväskylä 1988), s. 52–56

⁷ Wilmi, s. 79

⁸ H. Lamb, *Climate history and the modern world* (London and New York 1982).

⁹ Solantie, *Climatic conditions*, s. 10–11.

- en stark uppvärmning 1140–1160
- en stark nedkylning 1160–1210
- dåliga år på 1220-talet

Man kan alltså skönja två stora periodiska vågor, som uppenbarligen satte folk i rörelse. Under den varma perioden 1080-1105 har bosättningen i enlighet med teorin börjat utbreda sig från den urgamla bebyggelsen (1 i fig. 2) till de nästbästa regionerna (2), både i Sverige och Finland längs Bottniska vikens kuster – om detta inte hade inträffat redan tidigare.¹⁰ Vid Bottenhavets kust ända till Uleåborg är sommaren nästan alltid tillräckligt varm och lång för odling av korn och vanligtvis också för odling av råg. Risken för frost är inte särskilt stor så nära havet, och rågen övervintrar bra. Under denna period trängde den första bosättningen ända fram till mynningarna av Torne och Kemi älvar. Sommaren är i dessa trakter för kort för råg, men räcker för korn. Även om frostrisken inte var större än längre söderut, kunde man bra livnära sig med korn, boskap och laxfiske.

Däremot bosatte sig karelare i Ostra Finland kring och inne bland gammal tavastländsk bebyggelse, vilket ledde till den savolaxiska folkstammens uppkomst. Överbefolkning kunde också redan då förekomma vid Bottenhavets västra kust, emedan en ekonomi baserad på en kombination av boskap, spannmål och fiske, som folket där var vant vid, var möjlig endast inom en ytterst smal kustremsa.

Författaren förmodar, att svenskarnas stora inflyttning till Finland drevs på av en stark temperaturnedgång. Befolkningsstrycket kunde lättare få sin utlösning över havet än åt inlandet där klimatet var sämre. Den svenska kolonisationen i Nyland inträffade i åtminstone två huvudvågor.¹¹ Enligt denna klimatologiska hypotes kan man tänka sig att den första temperaturnedgången förde en liten grupp kolonister till sydvästra Nyland, kanske 1130–1140. Först den andra stora nedkylningen gav upphov till den stora emigrationen, som kanske var livligast under perioden 1200–1240. I Finlands svenskbygder var bosättningen då så gles, att det fanns gott om utrymme för nykomlingar. Ökat svenskt intresse för Finland speciellt i början av 1200-talet torde väsentligt ha påverkats av denna utflyttning och därigenom av klimatet. På samma sätt kan den samtidigt ökade karelska aktiviteten förklaras. I Karelen fanns inte tillräckligt med förmånliga områden för odling, och obebodda ödemarker norr om Finska viken var lockande.

Perioden 1250-1500 var klimatiskt stabilare än den föregående perioden. År 1250 hade sådana trakter koloniserats, där åkerråg inte drabbas av två successiva missväxtår oftare än tre gånger per sekel. Dessa

¹⁰ Kyösti Julku, *Kvenland – Kainuunmaa* (Oulu 1986), 196 s.

¹¹ Gunvor Kerkkonen, *Västnylands kustbebyggelse under medeltiden* (Helsingfors 1945).

regioner (1 och 2 i fig. 2) omgavs av erämarker, där åkerråg drabbas av successiva missväxtår 4–6 gånger per sekel (region 3). Missväxterna förorsakades i denna region av både vinter- och sommarskador. Eftersom dessa är oberoende av varandra, lyckas korn vanligtvis efter att rågbrodden drabbats under föregående vinter. Regioner där missväxtår är lika vanliga, men förorsakas bara av sommarskador, drabbas hårdare av hunger. I trakter med båda slagen av skador är odlingssäkerheten inte så känslig för klimatvariationer. Därför flyttade en och annan från sin trånga hemby till dess erämarker, som omkring år 1500 var praktiskt taget koloniserade.

Koloniseringen av erämarkerna utgående från närliggande stambygder var uppenbarligen en långsam och kontinuerlig process. Klimatregion 3 sträcker sig längs stora sjödalar upp till regioner där norra Insjöfinlands första kyrkor, Ruovesi, Rautalampi och Kuopio i början av 1500-talet restes; denna region har sina yttersta utlöpare i de nutida kommunerna Virdois, Keuruu, Viitasaari och Siilinjärvi. Det finns inget säkert bevis på en fast bosättning i dessa forna centrala erämarker i slutet av medeltiden. Etablerade erämarksbesittningar, speciellt tavasternas, var uppenbarligen en faktor, som fördröjde kolonisation i dessa regioner. Å andra sidan finns det fakta, som stöder uppfattningen, att det fanns nybyggen där redan i medeltidens slutskede. Markkanen¹² förmodar t. ex., att den fasta bosättningen i Viitasaari har fått sin början redan under medeltiden. År 1540 då man första gången får detaljerade uppgifter om den nordsavolaxiska bebyggelsen, var trakten omkring Kallavesi upp till Maaninka lika tätt bebyggd som den del av Savolax som med säkerhet koloniserats under medeltiden.¹³ Det är ganska osannolikt, att en så tät bebyggelse, — där också en ny kyrksocken grundades — har uppstått praktiskt taget ”i ett ögonblick”. Till och med det klimatiskt förmånligaste ”hörnet” av Kajanaland förmodas ha fått sina första savolaxiska kolonister redan under medeltiden.¹⁴ I Kajanaland har man fynd och sädespollen t.o.m. från bronsåldern, men då levde man i ett bättre klimat¹⁵ — någon fortsättning på dessa bosättningar kan inte beläggas.

Hypotesen att en avsevärd nedkylning verkade som en drivfjäder för långdistansflyttning från Sverige och Karelen, innebär att en sådan flyttning kan ha inträffat också under perioden 1320–1350. Liksom ett århundrade tidigare flammade då politisk aktivitet och oroligheter upp i Sverige och Karelen, kanske delvis påverkade av torftigare levnadsför-








¹² Erkki Markkanen, *Vanhan Viitasaaren historia* (Saarijärvi 1983).

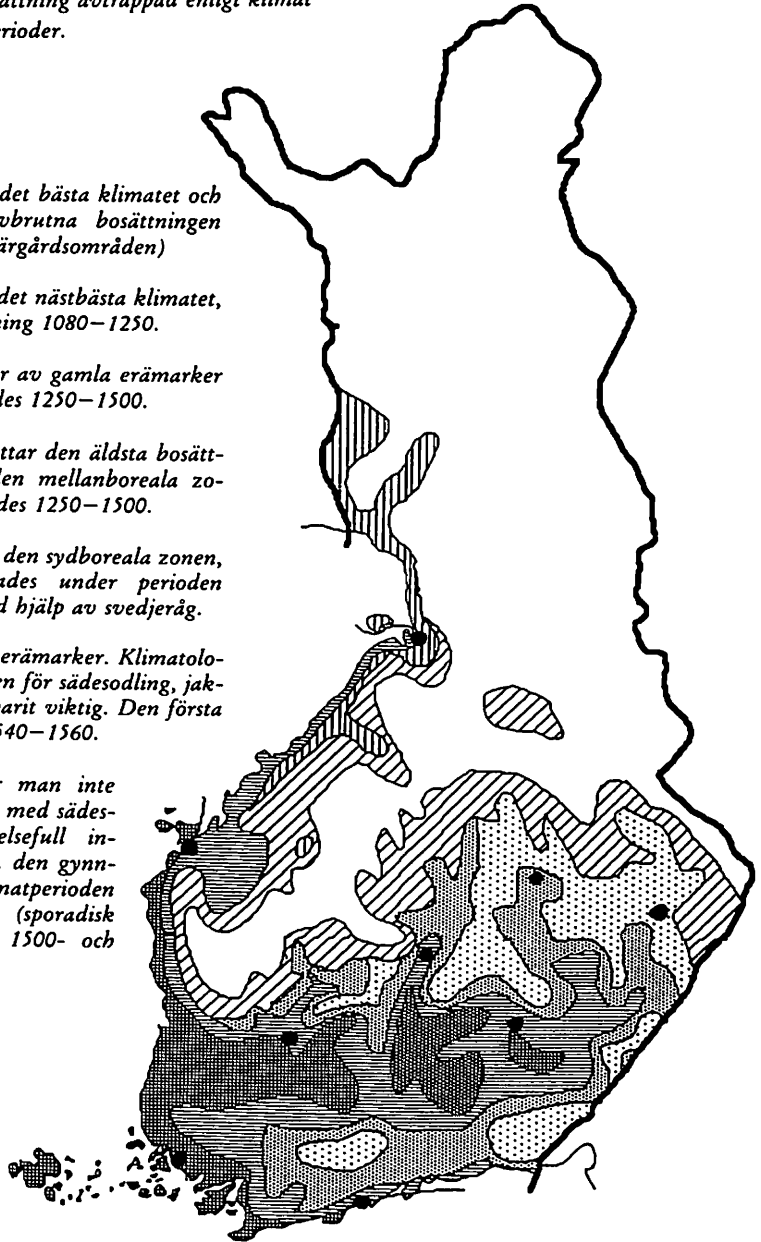
¹³ Pirkko Liisa Lehtosalo-Hilander & Kauko Pirinen, *Savon historia* I (Kuopio 1982), liitekartta: Savon asutus v. 1562.

¹⁴ Jorma Keränen, *Kainuun historia* I (Kajaani 1986), s. 352.

¹⁵ Keränen, s. 216, 217.

Fig. 2. Finlands bosättning avtrappad enligt klimat och klimatperioder.

-  = Region 1, med det bästa klimatet och den äldsta oavbrutna bosättningen (utom några skärgårdsområden)
-  = Region 2, med det nästbästa klimatet, fick fast bosättning 1080–1250.
-  = Region 3, består av gamla erämarker som koloniserades 1250–1500.
-  = Region 4, omfattar den äldsta bosättningen inom den mellanboreala zonen, koloniserades 1250–1500.
-  = Region 5, inom den sydboreala zonen, som koloniserades under perioden 1400–1540 med hjälp av svedjeråg.
-  = Region 6. Nya erämarker. Klimatologiskt vid gränsen för sädesodling, jakten har länge varit viktig. Den första inflyttningen 1540–1560.
-  = Region 7, där man inte kan livnära sig med sädesodling. Betydelsefull inflyttning f.v.m. den gynnsamma klimatperioden omkring 1750 (sporadisk inflyttning på 1500- och 1600-talet).



hållanden förorsakade av ett sämre klimat. Obebodda trakter fanns ännu på 1300-talet t.ex. i Nyland, i stora områden i inlandet, men också i de inre delarna av de nutida kustsocknarna.

Under de förmånligaste skedena av denna period, åtminstone 1300–1325 och 1400–1450, riktade sig inflyttningen också till några trakter bortom dessa erämarker. I södra Finland gäller detta region 5, särskilt på ryska sidan och i det inre av Nyland.

Under perioden 1540–1560 blev somrarna varmare. Ett ökat tryck inom det sydfinska bosättningsområdet kunde finna utlopp till följd av stigande temperaturer under perioden 1540–1560. Först slutfördes koloniseringen av region 5 (fig 2), inom vilken sommarklimatet inte var särskilt dåligt, men där åkerrågens övervintring var högst riskabel. Svedjeråg, som klarade vintern väl, blev medlet att övervinna denna svårighet.

Under den förmånliga perioden 1540–1560 fick också den region fast bosättning där två successiva missväxtår drabbar båda rågtyperna en till två gånger per generation. I denna region (6 i fig. 2) förblev jakt en livsviktig binäring långt fram till våra dagar. Regionen bildar ett bälte på båda sidor om sydgränsen för den mellanboreala vegetationszonen, som förblev nästan obebodd ännu i två sekel framåt. Viltbeståndet i bältet kunde förnyas effektivt från ödemarkerna. Bältet var också attraktivt för villebråd. För det första erbjuder ett gränsbälte mellan två olika vegetationszoner ett ytterst månsidigt urval av biotoper för olika djur och för det andra lockade det myckna viltet också stora rovdjur.

Den savolaxiska bosättningsens väldiga expansion under den förmånliga klimatperioden spred spillror också till Suomenselkä-området, som hör till den klimatiska regionen 7, där missväxtår är rätt vanliga. Denna nybebyggelse var dock ytterst gles jämfört med den som riktade sig till Ruovesi- och Rautalampi-trakterna eller till relativt förmånliga trakter längre norrut.¹⁶ Enligt namnbevis omfattade den savolaxiska nybebyggelsen i Vasa län år 1580 bara 8% av all savolaxisk nybebyggelse,¹⁷ och också denna riktade sig mestadels till de klimatiskt nöjaktiga sjötrakterna vid västra kanten av Suomenselkä, d.v.s. till Lappjärvi-, Evijärvi- och Ahtärijärvi-dalarna. Endast med hänsyn till det stränga klimatet i Suomenselkä-området kan man förstå varför savolaxarna snart drog sig tillbaka österut.¹⁸ De väldiga, blöta sumpmarkerna och de karga, näringsfattiga skogsmarkerna, som karakteriserar dessa trakter är också en följd av klimatet.¹⁹ De fåtaliga savolaxare som segt stannade kvar i detta

¹⁶ Kauko Pirinen, *Savon historia II* (Pieksämäki 1982), s. 274, 285.

¹⁷ Pirinen, s. 274.

¹⁸ Pirinen, s. 285.

¹⁹ Reijo Solantie, *The climate of Finland in relation to its hydrology, ecology and culture*, Finnish meteorological institute contributions No. 2 (Helsinki 1990) s. 42-45.

karga område överlevde genom att svedja så väldiga arealer, att de under goda år kunde samla spannmålsförråd för flera år och genom att jaga och fiska.²⁰ I varje fall var denna bosättning rätt obetydlig jämfört med den som uppstod där i slutet av 1700-talet och i början av 1800-talet.

Under perioden 1750–1770 steg sommartemperaturerna till den högsta nivån någonsin under de 14 senaste seklen. Detta undanröjde de stora klimatologiska hinder som utkanten av region 6 utgjorde. Därigenom koloniserades också den del av Finland där sädesodling är mest riskfylld (region 7). I den mellanboreala delen av detta nykoloniserade område kännetecknades näringslivet av tjära, barkbröd och boskap, i den nordboreala delen av jakt, fiske och renar.

Människan själv påverkade redan då naturen inklusive klimatet så kraftigt, att detta i sin tur hade effekt på näringarna. Den intensiva användningen av skogar för svedjande, kolmilor och tjärdalar slukade väldiga arealer i gamla bosättningsområden, vilket minskade avdunstningen, försumpade markerna och ökade frosterna; detta i sin tur minskade den klimatiska skillnaden mellan de av naturen gynnade gamla bosättningarna och de outnyttjade men klimatiskt sämre lottade ödemarkerna. Detta betyder, att "tröskeln" att flytta till ödemarkerna blev lägre. Flyttningen underlättades av att klimatet också i ödemarkerna under den gynsamma perioden 1760–1780 var förmånligt för sädesodling.

När de nya odlingsregionerna hade blivit koloniserade, när den förmånliga klimatperioden var över, när tjärbränning och svedjande också i dessa regioner börjat inverka negativt på klimatet, när tjärhushållningens blomstringstid var över och när också de stora djuren var nästan utrotade, hängde katastrofen över landet. Den kom sedan under åren 1867–1869.

Låt oss ännu dryfta rågens och kornets betydelse för och anknytning till bosättningens utbredning. De största restriktionerna och riskerna för missväxt för sädesodling är följande:

- 1) för kort vegetationsperiod
- 2) sommarfrost
- 3) snömögelsvampar
- 4) torcka och väta

Faktorn 1) fastslår absolut den norra gränsen för odling som huvudnäring. Gränsen sträcker sig något längre norrut för korn än för råg.

Sommarfrost drabbar både korn och råg speciellt allvarligt också vid vattendelarområdena i mellersta Finland, där växtperioden vanligen är tillräckligt lång. Snömögelsvampar är en allvarlig störning för åkerråg i östra Finland och Nyland.

²⁰ Samuli Paulaharju, *Suomenselän vieriltä* (Porvoo 1981), 259 s.

Vätan var ett vanligt problem förr i tiden, när man inte hade ordentliga verktyg för dikning. Kornet är speciellt känsligt för denna plåga. Den kunde undvikas genom att odla marker som var lätt genomsläppliga. Å andra sidan blev torkan under försommaren ett problem i Sydfinlands kusttrakter. Lätt genomsläppliga jordar är magra och behöver en rejäl gödsling. Men när höväxten drabbas av torka, kan man inte hålla ett tillräckligt antal kor för gödsling.

Båda sädesslagen behövdes eftersom de kompletterade varandra. Den urgamla bosättningen sökte sig dit, där båda sädesslagen klarade sig väl. I Sydfinland finns det speciellt stora regionala skillnader i odlingssäkerheten för råg beroende på faktor 3. Rågpollen finns redan i fynd från den förromerska järnåldern. Med detta stämmer bra att det regionala bosättningsmönstret i Finland formades redan under den yngre romerska järnåldern så, att det ganska väl överensstämde med det regionala riskmönstret för åkerråg. Då tillkom den starka tavastländska bosättningen. Å andra sidan begränsade sig den nyländska odlingsbosättningen ända till 1150 e.Kr. till de få trakter, som både var skyddade mot fientliga angrepp från havet och klimatiskt tillfredställande för råg, – och även där har bosättningen minskat och kanske försvunnit i synnerhet under perioden 1050–1150.²¹ I Nyland, där rågodling är osäker, har man funnit kolade sädeskorn från medeltiden i Domargård i Karis, en av dessa sega bosättningar. Också rågkorn hittades även om fynden mestadels bestod av korn och vete.²² Författaren har därför framställt en karta över odlings säkerheten, som anger huvudmönstret för bosättningskedena i Finland uttryckligen på basen av riskerna för rågodling. I Österbotten, där övervintringen är ganska säker, sammanfaller odlings säkerhetens regionala mönster praktiskt taget med frostrisken, och gäller därigenom lika väl för korn.

Både råg och korn är sedan gammalt kända och odlade också i Sverige. "Kornet var under järnåldern och medeltiden det dominerande sädesslaget men rågodlingen var på frammarsch: Östgötalagen och Södermannalagen tyder onekligen på att råg vid denna tid i Öst-Sverige hörde samman med svedjeodling".²³ Eftersom rågodling i sveder var mindre kontrollerad av skatteindrivaren än kornodling i åker, blir rågens andel för liten om man räknar enligt skattetiendena. Det intresse, som staten småningom under medeltiden började hysa för råg också som skatteobjekt, satte folket i knipa i sådana trakter, där övervintringsrisken för den skandinaviska varianten av råg ("åkerråg") också i sveder var stor.

²¹ Jan Fast, 'Utgrävningar i Karis, Degerby Domargård', *Västnyländsk Årsbok* 1989, s. 3–14.

²² Fast, s. 6–8

²³ Janken Myrdal, *Sädeslag och växtföljder i Medeltiden åkerbruk. Agrarteknik i Sverige från 1000 till 1520*, Nordiska museets handlingar 105 (Borås 1985), s. 64.

I sådana trakter ville folket betala skatt i korn, "efter hos oss ingen synnerligh Rogh wäxer".²⁴ Å andra sidan finns det både i Finland och Sverige sådana trakter, som koloniserades avsevärt senare än andra trakter där sommarklimatet och jordmänen är lika men övervintrings-förhållandena för åkerrågen bättre. Detta betyder, att intresse för rågodling både hos folket och staten redan under medeltiden var så stort, att trakter där klimatet var ogynnsamt för råg, inte fick någon bosättning. Väsentligt är också, att intresset för rågodling ökade samtidigt med ökat behov av kolonisering. Först savolaxarnas frammarsch med hjälp av den östliga varianten av råg, som klarade vintrarna väl, blev en framgång som bröt detta hinder.

Även om rågens och kornets relativa betydelse har varierat period- och regionvis, var det i olika förhållanden förmånligt att odla vardera sädeslagen. Låt oss ta två exempel. Under erämarks-kulturens blomstringstid, då kornet spelade en viktigare roll än senare, var det under årliga jaktturet bekvämt och nyttigt att ha svedjegläntor. Det var mera praktiskt med råg därför, att man på samma tur kunde bränna en ny svedjeglänta, så en annan och skörda en tredje samt jaga vid någon gammal sädesglänta som redan börjat utöva en lockelse på vilt.

Under 1500-talet var både rågen och kornet betydelsefulla och t. ex. i Nyland kompletterade de varandra. I Nyland odlades åkrar med växelbruk i två skiften. Den ena hälften av åkern var besädd med råg, den andra låg dels i träda, dels besäddes den med korn och andra vårväxter. När broddskadorna om våren blottades, såddes mera korn än vanligt. Kronotiondena i Esbo under perioden 1556—1586 belyser detta.²⁵

I statistiken för Esbo kan tiondena relateras till skördarna vad variationerna beträffar.²⁶ Under denna 31-årsperiod inträffade tre missväxtår för råg, d.v.s. sådana år under vilka skörden blev mindre än hälften av den genomsnittliga skördenivån under de övriga åren. Under missväxtåren utgjorde kornskörden 63% och rågskörden 37% , medan medelvärdet för de övriga åren var 68% för råg och 32% för korn. Uppenbarligen drabbade dessa tre missväxtår rågen därför att brodden övervintrade dåligt — vilket också motsvarar den klimatologiska övervintringsrisken om 10% i södra Esbo. Medelskörden per tunnland kan approximeras lika för råg och korn,²⁷ vilket betyder att skörden kan relateras till såddarealerna. Emedan vinter- och sommarskador är oberoende av varandra, kan medelskörden per tunnland för korn under missväxtår för råg approximeras med medelskörden under hela perioden.

²⁴ Richard Gothe, *Medelpads Finnmarker* (Stockholm 1945), s. 24, 25

²⁵ August Ramsay, *Esbo socken och Esbogård på 1500-talet* (Helsingfors 1924), s. 343.

²⁶ Ramsay, s. 343.

²⁷ Ramsay, s. 86.

Således kan vi beräkna, att under missväxtår för råg besåddes 71% av trädan med korn, men under de övriga åren bara 46%. På detta sätt kunde totalskörden höjas till 80% av den genomsnittliga. Med ökad kornsådd kunde man alltså undvika svältdöden. Därtill var avkastningen från sveder till stor hjälp²⁸). "Nyt otti ohraleipä" betydde inte bara att dra åt svängremmen, utan också att överleva. Perioden omfattade också två år då både korn och råg skadades. Dessa år var uppenbarligen frostår. Två år av 31 motsvarar också väl en klimatologisk frostrisk om 7% för råg i Esbo på platser som inte skyddas av sjöar eller havet. Emedan frostsador för korn är lindrigare och vid vatten obefintliga också för råg uppgick skörden under dessa två år för råg till 59% och för korn till 78% av den genomsnittliga. Totalskörden var 65% av den genomsnittliga, alltså sämre än under de år då rågskörden efter en misslyckad övervintring var väsentligt lägre. Frosten skonade inte heller svedjerågen. Härigenom kan man förstå, att frosten var mera fruktad än broddskador under vintern.

²⁸ Ramsay, s. 90.