

4. LEKCIJA

BALTIJAS REĢIONA ILGTSPĒJA

PĀRTIKA UN IZEJVIELAS

ILGTSPĒJĪGA LAUKSAIMNIECĪBA, MEŽSAIMNIECĪBA UN ZIVSAIMNIECĪBA

REDAKTORI

BENGTS BODINS, STENS EBERSTENS
ZVIEDRIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS ZINĀTŅU UNIVERSITĀTE



BALTIJAS REGIONA ILGTSPĒJA

BALTIJAS UNIVERSITĀTES PROGRAMMAS LEKCIJU KURSS

1. CEĻŠ UZ ILGTSPĒJU

Vēsturiskā perspektīva.

Redaktors Sverkers Sorlins, Umeo universitāte

2. ENERĢĒTIKA

No fosilā kurināmā pie ilgtspējīgiem enerģijas resursiem.

Redaktors Jurgens Salaji, Stokholmas Vides institūts un Lundas universitāte

3. CILVĒCE UN MATERIĀLU PLŪSMAS

Ilgspējīga materiālu izmantošana.

Redaktors un galvenais autors Stens Karlsons, Čalmeras Tehniskā universitāte un Gēteborgas universitāte

4. PĀRTIKA UN IZEJVIELAS

Ilgspējīga lauksaimniecība, mežsaimniecība un zivsaimniecība.

Redaktori Stens Eberstens un Bengts Bodins, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāte

5. ILGTSPĒJĪGA RŪPNIECĪBA

Atkritumu daudzuma samazināšana, tīrākas tehnoloģijas un rūpniecības ekoloģija.

Redaktors un galvenais autors Jozefs Štrāls, Lundas universitāte

6. ILGTSPĒJĪGA TRANSPORTA SISTĒMA

Cilvēku un kravas pārvadājumi Baltijas reģionā.

Redaktori Emins Tengstroms, Olborgas universitāte un Marie Tainela, Gēteborgas universitāte

7. PILSĒTAS UN KOPIENAS

Apdzīvotu vietu ilgtspēja.

Redaktors Harijs Andersons, Turku universitāte

8. EKOLOĢISKĀ EKONOMIKA

Tirgus, cenas un budžets ilgtspējīgā sabiedrībā.

Redaktors Tomašs Žiličs, Varšavas universitāte

9. ILGTSPĒJĪGAS ATTĪSTĪBAS PAMATI

Ētika, likumdošana, kultūra un fizikālie ierobežojumi.

Redaktors Larss Ridens, Upsalas universitāte

10. NO NODOMA LĪDZ DARBĪBAI

Ilgspējīgas attīstības īstenošana.

Redaktors un galvenais autors Magnuss Andersons, Vrijes universitāte, Amsterdama

PROJEKTA FINANSIĀLAIS ATBALSTĪTĀJS

ZVIEDRIJAS STARPTAUTISKĀ ATTĪSTĪBAS AĢENTŪRA

© The Baltic University Programme, Uppsala university (angļu izdevums)

Uppsala university, Box 256, SE – 751 05, Uppsala, Sweden

© Ekonomikas un vadības fakultāte, Latvijas Universitāte (latviešu izdevums)

Aspazijas bulvāris 5, LV – 1050, Rīga, Latvija

4. LEKCIJA

PĀRTIKA UN IZEJVIELAS

ILGTSPĒJĪGA LAUKSAIMNIECĪBA, MEŽSAIMNIECĪBA, ZIVSAIMNIECĪBA

AUTORI

**STENS BERGSTROMS, BENGTS BODINS, GORANS KARLSONS, STENS EBERSTENS,
ARNE GUSTAVSONS, STŪRE HANSONS, KRISTĪNE JAKOBSONE, MALEKS KAHLILI,
SEPPO KELLOMAKI, VALENTINS KORŅEJEVECS, AINS KULLS,
STEFANS LOFGRENS, JOZEFS MOSIEJS, MARTENS HUGOSONS,
HANNESS PALANGS, STAFANS STEINEKS**

REDAKTORI

BENGTS BODINS, STENS EBERSTENS
Graudkopības katedra
Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāte

LATVIEŠU IZDEVUMA REDAKTORS

JĀNIS ZAĻOKSNIS
Ekonomikas un vadības fakultāte
Latvijas Universitāte

NO ANGLŪ VALODAS TULKOJIS

PĒTERIS BUŠMANIS
Lauku inženieru fakultāte
Latvijas lauksaimniecības universitāte

TEKSTA REDAKTORE

VELTA POLMANE

PRIEKŠVārds

Šī lekcija sniedz apskatu par lauksaimniecisko ražošanu, pārtikas nodrošinājumu, mežsaimniecību un zivsaimniecību Baltijas reģiona valstīs. Papildus pašreizējam ražošanas stāvoklim tiek apskatītas nākotnes iespējas ilgtspējīgā attīstībā.

Globālā skatījumā Baltijas reģionam ir acīmredzamas priekšrocības produktīvās zemes nodrošinājumā uz vienu iedzīvotāju, bet tāpat kā visā pasaulē, ir neatliekami jāpanāk būtiskas izmaiņas sabiedrības apziņā un struktūrā, lai nodrošinātu pietiekošu un ilgtspējīgu primāro ražošanu.

Lekcija ir daudzu autoru kopēja ieguldījuma rezultāts. Izmantotie dati pēc apjoma un rakstura ievērojami atšķiras dažādās Baltijas reģiona valstīs. Tā rezultātā saturs ne vienmēr ir viendabīgs. Tajā pašā laikā mēs uzskatām, ka tas dos plašu priekšstatu par lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības stāvokli, kā arī zināšanas par nākotnes attīstības vispārējām prasībām, kas jāievēro, īstenojot ilgtspējīgu ražošanu un panākot pārtikas nodrošinājumu reģionā.

Sīrsnīgi pateicamies visiem autoriem par viņu vērtīgo un aizrautīgo līdzdalību. Dr. Maleks Khalili (*Malek Khalili*) uzrakstīja lekcijas pirmo versiju, apkopojot statistikas rādītājus. Viņa datus vēlāk papildināja Dr. Admasu Desta (*Admasu Desta*) no Upsalas universitātes Baltijas universitātes programmas. Situāciju Krievijas ziemeļrietumos aprakstīja Dr. Valentins Korņejevecs (*Valentin Kornyevecs*) no Kaļiņingradas Valsts universitātes, bet materiālu par situāciju trijās Baltijas valstīs sagatavoja Tartu universitātes pētnieki Ains Kulls (*Ain Kull*) un Hanness Palangs (*Hannes Palang*). To precizēja Latvijas Lauksaimniecības universitātes asociētie profesori Pēteris Bušmanis un Viesturs Jansons. Varšavas Lauksaimniecības universitātes docents Jozefs Mosiejs (*Jozef Mosiej*) sagatavoja datus par Poliju. Fermeris un zinātnu bakalaura Vendelins Millers Ville (*Wendelin Müller Wille*) no Zviedrijas komentēja daudzas manuskripta nodaļas un palīdzēja ar datiem par Vāciju. Joensu universitātes profesora Seppo Kellomaki (*Seppo Kellomaki*) uzrakstīto nodaļu par mežsaimniecību ar reģiona vispārējiem datiem papildināja Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes Garpenberga centra līdzstrādnieks Dr. Martens Hugosons (*Marten Hugosson*). Noslēguma nodaļu par zivsaimniecību uzrakstīja Ains Kulls, izmantojot Stokholmas universitātes Jūras pētniecības centra Sistēmu ekoloģijas departamenta līdzstrādnieka Dr. Stūres Hansona (*Sture Hansson*) ziņojumu. Baltijas reģiona kartes ar Dr. Sindres Largas (*Sindre Langaas*) palīdzību tika saņemtas no UNEP GRID BALLERINA datu bāzes.

Lekciju kursa galvenais redaktors asociētais profesors Larss Ridens (*Lars Ryden*) arī ir ieguldījis lielu darbu šīs lekcijas veidošanā. Lekciju rediģēja Bengts Bodins (*Bengt Bodin*) un Stafans Steineks (*Staffan Steineck*).

Papildu statistikas dati par Baltijas reģiona valstīm ir pieejami Baltijas universitātes programmas datu bāzē BASICS <http://www.grida.no/prog/norbal/basics/>.

Projektu finansējušas vairākas institūcijas, kurās strādā šīs lekcijas autori, kā arī Zviedrijas mežsaimniecības Zinātnes padome un Baltijas universitātes programma, par ko ļoti pateicamies.

*Bengts Bodins, Stens Eberstens,
Upsala*

SATURS

1. ZEME UN RAŽĪBA – VAI BALTIJAS REĢIONS SPĒJ UZTURĒT MŪS VISUS ?	
1.1. Pārtika – ilgtspējas pamatprasība	7
1.2. Reģiona platība un tās izmantošana	7
1.3. Klimats un ūdeņi	7
1.4. Reģiona lauksaimniecība - saimniekošanas industriāla attīstība	7
1.5. Ilgtspējīgas lauksaimniecības nepieciešamība	9
2. LAUKSAIMNIECĪBA MAINĪBĀ - ZEMES IZMANTOŠANA UN SAIMNIECĪBU STRUKTŪRA	
2.1. Dānija un Vācija – galvenie lauksaimnieciskie ražotāji Rietumos	12
2.2. Lauku dzīves transformācija -Zviedrijas un Somijas gadījums	12
2.3. Polija – lielākais lauksaimnieciskais ražotājs reģionā	13
2.4. Igaunija, Latvija un Lietuva – jaunas īpašuma formas	14
2.5. Likumdošanas akti par lauksaimniecību	15
2.6. Saimniecību struktūra ilgtermiņa perspektīvā	16
3. LAUKSAIMNIECISKĀ RAŽOŠANA BALTIJAS REĢIONĀ	
3.1. Lauksaimniecības kultūras Baltijas reģionā	18
3.2. Rūpnieciskās kultūras – kartupeļi, cukurbietes un eļļas augi	18
3.3. Lopkopība	19
3.4. Lopkopības produkcija	19
3.5. Piens, krējums, siers un sviests	19
3.6. Cūkgaļa, mājputnu gaļa un olas	20
3.7. Dzīvnieku audzēšanas ētika	22
3.8. Dārzeni, augļi un ogas	22
3.9. Daba kā rātve	22
4. LAUKSAIMNIECĪBA KRIEVIJAS ZIEMEĻRIETUMOS	
4.1. Lauksaimniecība Krievijas ziemeļrietumos	24
4.2. Attīstība pēc 1990. gada	24
4.3. Austrumeiropas un Rietumeiropas salīdzinājums	24
4.4. Privatizācija	24
4.5. Nākotnes attīstība	25
5. LAUKSAIMNIECĪBAS IETEKME UZ VIDI	
5.1. Minerālmēslojuma pielietošana	27
5.2. Ūdeņu eitrofikācija	27
5.3. Pesticīdi	28
5.4. Ietekme uz atmosfēru	28
5.5. Ietekme uz augsni	29
5.6. Ūdens	30
5.7. Bioloģiskā daudzveidība	30
6. ILGTSPĒJĪGAS LAUKSAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBA. I - EKOĻOĢISKĀ ZEMKOPĪBA	
6.1. Ekoloģiskā zemkopība	32
6.2. Augu barības vielu aprīte	32
6.3. Lauksaimniecība bez pesticīdiem	34
6.4. Integrētā augkopība un lopkopība	35
6.5. Ražība ekoloģiskajā zemkopībā	35
6.6. Enerģijas dilemma un bioražošana	35
6.7. Skats uz nākotnes lauksaimniecību	37
7. ILGTSPĒJĪGAS LAUKSAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBA. II - LABAS LAUKSAIMNIECĪBAS PIEREDZE	
7.1. Augu barības vielu aprīte	38
7.2. Augsnes	39
7.3. Mājlopu blīvums	40
7.4. Pesticīdi	40
7.5. Bioloģiskā daudzveidība	41
7.6. Augu barības vielu aprītes uzlabošana	41
8. ILGTSPĒJĪGA MEŽSAIMNIECĪBA	
8.1. Baltijas reģiona meži	42
8.2. Pamatprasības ilgtspējīgai mežsaimniecībai	42
8.3. Sertifikācija	43
8.4. Mežs kā Somijas galvenais biotops	44
8.5. Meža ekosistēmas apsaimniekošana	44
8.6. Meža ilgtspēja	45
8.7. Mežsaimnieciskā ražošana - nākotnes attīstība	46
8.8. Somijas mežsaimniecība - vai tā ir ilgtspēja ?	46
8.9. Saglabāšana un bioloģiskā daudzveidība	48
9. ZIVIS UN NOZVEJA	
9.1. Baltijas jūra ir ļoti produktīva	49
9.2. Zivju nozvejas dinamika Baltijas jūrā	49
9.3. Baltijas lasis	49
9.4. Eitrofikācijas ietekme	49
9.5. Zvejniecības noteikumi	50
9.6. Zivsaimniecība	50
10. EPILOGS	51
11. LITERATŪRA	52
12. PIELIKUMS	54



koloģiskā lauksaimniecība ir pašuzturoša agrosistēma, kas tuvojas dabisko ekosistēmu pastāvēšanas materiālajiem un ekserģijas parametriem. Cilvēki un viņu darbība ir integrēta sistēmā, bet augu un dzīvnieku audzēšanai ir nepieciešama visaptveroša pieeja. Gala rezultātā cilvēkiem būs jāpaļaujas uz sistēmu, kas spēj nodrošināt pārtiku - augu un dzīvnieku izejvielas, šķiedras - koksni un vilnu, kā arī uztur ainavu, kurā mēs dzīvojam.

“ - mums būs jātiecas uz saskaņotu un ilgtspējīgu pārtikas ražošanas, lauksaimniecības, zivsaimniecības, mežsaimniecības un lauku attīstības politikas veidošanu un ieviešanu augsta un zema potenciāla platībās, kuras ir būtiskas pietiekamai un drošai pārtikas apgādei vietējā, nacionālā, reģionālā un globālā mērogā, kā arī jāapkaro kaitēkļi, jāierobežo sausuma un tuksnešu izplatīšanās, ievērojot lauksaimniecības daudzfunkcionālo raksturu.”

No Romas deklarācijas par Pasaules pārtikas nodrošinājumu, 1996.

ZEME UN RAŽĪBA - VAI BALTIJAS REĢIONS SPĒJ UZTURĒT MŪS VISUS ?

Maleks Khalili, Bengts Bodins, Stens Eberstens, Larss Ridens

1.1. Pārtika - ilgtspējas pamatprasība

Cilvēks dzīvo uz zemes. Dabas produkti viņam kalpo kā pārtika, materiāli mājvietai un kā viss cits, kas nepieciešams normālai dzīvei un labklājībai. Modernā sabiedrībā zemes vai ūdens trūkums noved līdz ārkārtējai situācijai, kurā vairs nav iespēju lauksaimnieciskai vai mežsaimnieciskai ražošanai. Visas pārējās sauszemes platības arī ir kļuvušas par cilvēcei nepieciešamu ražošanas avotu un resursu.

Viena no ilgtspējīgas attīstības pamatprasībām ir zemes izmantošana. Tālāk tiks skaidrots, ka mēs dzīvojam krietni vien pāri mūsu zemes iespēju kapacitātei. Mēs pārekspluatējam zemes, ūdens un gaisa veidoto vides telpu. Cita ilgtspējīgas attīstības pamatprasība ir izveidot veselīgas ilgtermiņa attiecības starp sabiedrību un tai atvēlēto zemi un ūdeni. Kā tas būtu izdarāms ?

Tas prasīs ilgākā laika posmā veikt dažas ļoti fundamentālas izmaiņas. Mums šodien ir saskare ar lauksaimniecību, mežsaimniecību un arī zivsaimniecību, kurām ir liela un galvenokārt negatīva ietekme uz vidi. Šīs nozares ir atkarīgas no neatjaunojošiem resursiem un rada negatīvas sekas dabas aizsardzībai un saglabāšanai.

Globālā mērogā zemes izmantošana ir kritiska. Pasaules iedzīvotāju skaits varētu pieaugt no 6 miljardiem pašlaik līdz apmēram 10 miljardiem gadsimta vidū. Tas rada bažas - vai zeme spēs mūs visus pabarot. Sevišķi satraucoša ir zemes auglības pazemināšanās tās nepareizas

izmantošanas dēļ, jo daudzās pasaules vietās notiek augsnes erozijas, auglības zaudēšanas, sasāļošanās un piesārņošanas procesi. Pasaules kultivēto zemju platība nepārtraukti samazinās jau kopš septiņdesmito gadu beigām. Pēdējo 30 gadu laikā mums visiem pieejamais vidējais pārtikas daudzums uz zemeslodes ir palielinājies par 15 %. Tomēr šī zemes ražības pieaugošā tendence, iespējams, ļoti drīz beigsies.

Baltijas reģions labākā nozīmē ir atšķirīgs no pasaules vidējiem rādītājiem. Mēs dzīvojam pasaules daļā, kas nav pārapdzīvota un kur nenotiek straujš iedzīvotāju skaita pieaugums. Mēs dzīvojam reģionā, kurš ir bagātīgi apveltīts ar ražīgiem laukiem, mežiem un jūru. Mūs praktiski neskar pārapdzīvotība vai krasa iedzīvotāju skaita palielināšanās. Baltijas reģions, ja to pareizi izmanto, var patiesi kļūt ilgtspējīgs.

1.2. Reģiona platība un tās izmantošana

Baltijas reģions sastāv no Baltijas jūras un tās sateces baseina platībām. Reģionā ietilpst 14 valstis un turpat 85 miljoni iedzīvotāju. Tādas valstis kā Norvēģija un Čehija arī papildina Baltijas ūdens resursus ar upju ūdeņiem, kas plūst caur Zviedriju un Poliju. Baltijas sateces baseina kopējā platība ir 1 745 000 km², bet, iekļaujot arī Baltijas jūru, platība ir 2 250 000 km². Tas ir apmēram 15 % no Eiropas kopplatības. Latvijas teritorija sastāda 3,7 % no Baltijas reģiona platības.

Reģiona dabas apstākļi ir ļoti daudzveidīgi: ar mežu dominanti ziemeļos un lauksaimnieciskām

zemēm dienvidos, ar ezeru bagātību, tai skaitā ar lielākiem Eiropas ezeriem - Ladogas, Ōņegas un Vanerna. Kalnains ir ziemeļrietumu un dienvidu novads. Lielākās reģiona upes ir Ņeva, Visla, Daugava, Kemi un Lulealva.

1.3. Klimats un ūdeņi

Stens Bergstroms

Baltijas reģionā ir atšķirīgi klimatiskie apstākļi: garas un aukstas ziemas dominē ziemeļdaļā, bet dienvidos klimats ir maigāks un mainīgāks. Maksimālais nokrišņu daudzums ir novērojams ziemeļrietumu daļā un lielākā iztvaikošana - dienvidos. Meteoroloģisko faktoru dinamikas un ūdens uzkrāšanas mijiedarbības rezultātā ūdens resursiem veidojas daudzveidīgi noteces modeļi. Baltijas reģiona ziemeļu daļā vairāk kā puse nokrišņu uzkrājas sniega veidā un tiek novadīti kušanas laikā pavasarī un daļēji vasarā (no kalniem), bet dienvidos noteces maksimums ir vērojams ziemā.

1.4. Reģiona lauksaimniecība - saimniekošanas industriāla attīstība

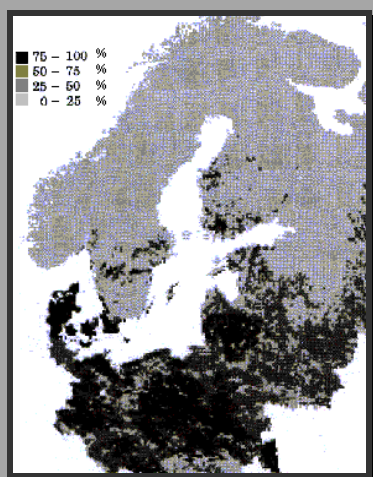
1.4. - 1.5., Stens Eberstens

Visās Baltijas reģiona valstīs lauksaimniecībai ir būtiska ekonomiskā un sociālā nozīme. Dienviddaļā, īpaši Polijā, līdz pat šim laikam lauksaimniecība sastāda tautsaimniecības un nodarbinātības ievērojamu daļu. Lauksaimniecības raksturojums dots 1.1. tabulā.

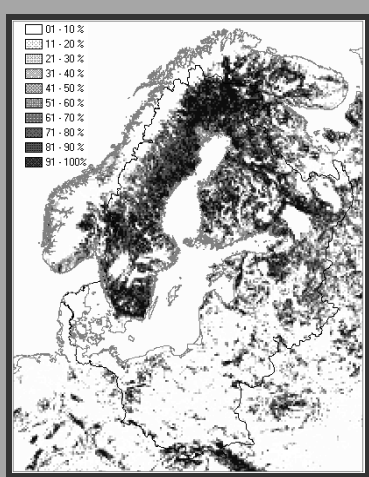
1.1. tabula. Baltijas reģiona zemju veidi (Sweitzer, 1996).

Zemes veidi	Platība, km ²	% no sauszemes kopplatības
Mežs	835 936	47,9
Aramzeme	352 936	20,2
Ganības	104 030	6,0
Neražīgās platības	298 121	17,1
Neklasificētās platības	33 633	1,9
Apdzīvotas vietas	13 105	0,8
Iekšējie ūdeņi	106 849	6,1
Ledāji	526	0,0
Kopā	1 745 136	100,0

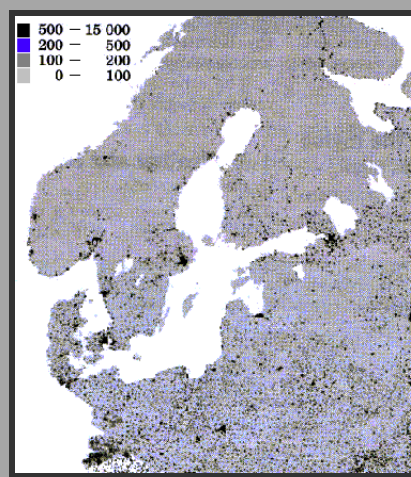
BALTIJAS JŪRAS SATECES BASEINS



Aramzemes daudzums (%).



Mežainība (%).

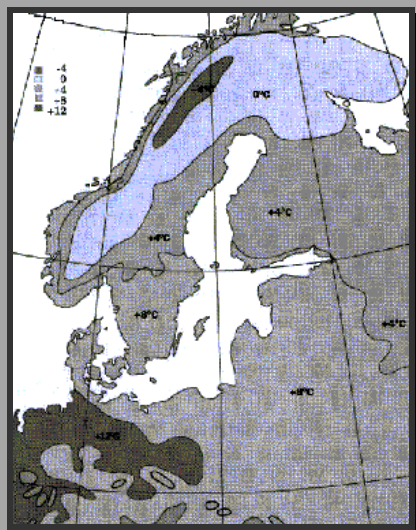


Iedzīvotāju blīvums (iedzīv./km²).

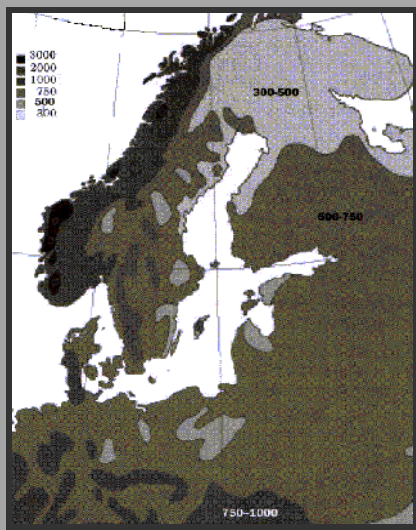
Meži klāj visu reģiona ziemeļu daļu. Meži sastāda 48 % no reģiona kopplatības, bet 80 % no tiem ir trijās valstīs: Zviedrijā - 35 %, Somijā - 25 % un Krievijas ziemeļrietumu daļā - 19 % no mežu kopplatības.

Šajās trīs valstīs atrodas arī lielākā daļa ezeru. Tūkstoš ezeru zemē Somijā ir 24 % no ezeru kopplatības, Krievijā, ieskaitot lielos Ladogas un Onegas ezerus - 36 %, bet Zviedrijā ar saviem turpat 100 000 ezeriem veido 28 %. Kopā tas sastāda 90 % no visas reģiona iekšzemes ūdeņu platības. Lielā atšķirība starp ziemeļiem un dienvidiem izskaidrojama ar pēdējā apledojuma ietekmi.

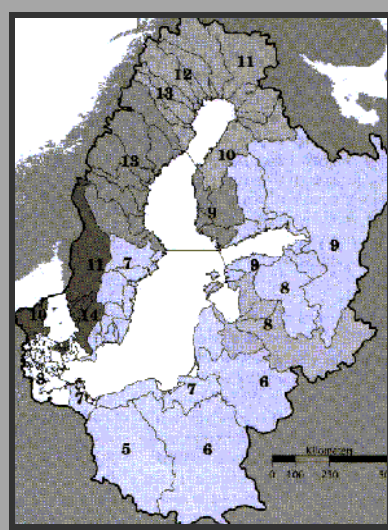
Ja ziemeļos ir kalni un meži, tad dienviddaļā ir lieli līdzenumi. Tur dominē aramzeme, kura kopumā sastāda vienu piekto daļu no reģiona kopplatības. Polijā ir 41 % no sateces baseina aramzemes. Reģiona dienvidu daļā ir arī lielākais iedzīvotāju blīvums. Polijā vien dzīvo turpat puse reģiona iedzīvotāju - ap 40 miljoni cilvēku.



Gada vidējā temperatūra (°C).



Gada vidējais nokrišņu daudzums (mm).



Gada vidējā notece (l/sek.km²).

Baltijas jūras reģionā gada ūdens noteces vidējais apjoms sastāda ap 450 km³, kas atbilst vidējai gada caurtecei 14 150 m³/sek, kura salīdzinoši ir tikai nedaudz mazāka kā Misisipi gada summārā caurtece. Novērojamas būtiskas noteces svārstības gada laikā.

450 km³ ir milzīgs ūdens daudzums, kas teorētiski ir pieejams Baltijas reģiona iedzīvotājiem. Ja šo daudzumu vienmērīgi sadalītu pa Baltijas jūras virsmu, veidotos 1,2 m biezs ūdens slānis. Pārklājoties pāri sauszemei, tas būtu ap 40 cm biezs ūdens slānis. Sakarā ar milzīgo nokrišņu daudzumu un zemo evapotranspirāciju (iztvaikošanu) ziemeļos izmantojamie ūdens resursi ir daudz bagātīgāki nekā dienviddaļā. Īpaši lieli tie ir ziemeļrietumu daļā. Pamatīgas atšķirības ir iedzīvotāju blīvumā: lielāks tas ir dienvidos un ļoti zems reģiona ziemeļos. Reģiona nodrošinājums ar ūdens resursiem, kas ir parādīts kā notece uz platības vienību (īpatnējā notece), ir ierobežots lielākai daļai Polijas lauksaimniecības.

Reģiona lauksaimniecībā laika periodā kopš piecdesmitajiem gadiem ir veiktas lielas strukturālās izmaiņas, lai palielinātu ražīgumu un efektivitāti, vienlaicīgi samazinot ražošanas izmaksas. Lauksaimniecībā nodarbināto cilvēku skaits samazinās, kaut gan izmaiņas katrā atsevišķā valstī ir atšķirīgas. Rietumos lauksaimniecībā pašlaik ir nodarbināti ap 2 - 5 % no iedzīvotāju kopskaita. Tomēr ražošanas apjomi tiek nodrošināti tādās pašās vai pat samazinātās platībās.

Vairāk kā trīsdesmit gadu laikā Rietumvalstīs ir centušās attīstīt lauksaimniecisko ražošanu, lai galvenokārt veiktu pašapgādi un to būtiski nepārsniegtu. Šī mērķa sasniegšanai tika lietoti dažādi politiski un ekonomiski līdzekļi un noteikumi. Dažās valstīs, piemēram, Dānijā, tiek saražots liels pārpalikums

lauksaimniecisko produktu - gaļa, piena izstrādājumi, graudi. Eiropas Savienībā lauksaimnieciskā ražošanā tiek stingri regulēta ar savstarpēji saskaņotām un noteiktām pārdošanas kvotām. Politisku iemeslu dēļ no Eiropas Savienības dalībvalstīm eksportētā lauksaimniecības produkcija, izmantojot nodokļu subsīdijas, tiek pārdota lētāk par pasaules cenām.

Šīs regulēšanas sistēmas pamatā ir nepārtrauktā bioloģiskā un tehnoloģiskā attīstība, kuras rezultātā lauksaimniecības sektors specializējas un palielina ražošanas apjomus. Šo izmaiņu kopumu bieži dēvē par "lauksaimniecības industrializāciju". Tas dod iespēju ar mazāku darbaspēka patēriņu saražot pietiekamā daudzumā un lētu labākas kvalitātes pārtiku un tādējādi atbrīvot darbaspēku citām sabiedrības vajadzībām. Tomēr

industrializētai lauksaimniecībai ir arī negatīvā ietekme. Tas ir saistīts ar nepilnībām dabas resursu un vides izmantošanā, arī virzību uz neprognozējamiem psiholoģiskiem un sociāliem efektiem, tādiem kā stress, vientulība un izolācija lauku cilvēku vidū.

Kopš piecdesmitajiem gadiem modernās specializētās augkopības metodes, kas pakāpeniski attīstās, bija ļoti atkarīgas no arvien pieaugoša mēslojuma lietošanas, tāpat arī plašas pesticīdu izmantošanas. Šie abi faktori ir savstarpēji saistīti. Intensīvā augsnes mēslošana izraisa augu sēnīšu slimību riska pieaugumu. Nepārtraukta radniecīgi selekcionētu šķirņu audzēšana vairāku gadu garumā lielās platībās rada kaitēkļu savairošanās briesmas un apgrūtina nezāļu iznīcināšanu.

1.2. tabula. Lauksaimniecības īpatsvars Baltijas reģiona valstīs.

Valsts	Nodarbināto īpatsvars, %		Īpatsvars iekšzemes kopproduktā, %	
	lauksaimniecībā, 1990.	rūpniecībā, 1990.	lauksaimniecībā, 1993.	rūpniecībā, 1993.
Baltkrievija	20	40	17	54
Čehija	11	45	6	40
Dānija	6	28	4	27
Igaunija	14	41	8	29
Somija	8	31	5	31
Vācija	1	38	4	38
Latvija	16	40	15	32
Lietuva	18	41	21	41
Norvēģija	6	25	3	35
Polija	27	36	6	39
Krievija	14	42	9	51
Slovākija	12	33	7	44
Zviedrija	4	30	2	31
Ukraina	20	40	35	47

Avots - Human development report. UNDP, New York, 1996, pp. 229. Darbaspēka procentuālā daļa ir aprēķināta, izmantojot ILO 1995. gada datus.

Racionalizācija un specializācija vedina veidot lielākas saimniecības. Vairākums no tām nodarbojas ar augkopību. Arī lopkopībā, sākot ar cūkkopību un putnkopību, kurām sekoja liellopu audzēšana, notika pāreja uz mazāku skaitu lielfermu, kuras šauri specializējušās noteiktā lopkopības produkcijas ražošanas virzienā. Līdzīgi specializācija notiek arī augkopībā. Rezultātā atsevišķos reģionos vispār nav lopkopības, bet citos ir palielināts dzīvnieku blīvums. Šāda lauksaimnieciskās ražošanas struktūra ļoti negatīvi ietekmē vidi. Vienlaicīgi tā izvirza būtiskas prasības sabiedrības infrastruktūrai, lai katru dienu nodrošinātu saimniecību ražojumu transportēšanu lielos attālumos, kā arī izveidotu lielus pārstrādes uzņēmumus - pienotavas, lopkautuves, dzirnavas, lopbarības,

tāpat arī augsnes mēslošanas līdzekļu ražotnes.

Iepriekš minētās izmaiņas ir raksturīgas Eiropas rietumiem. Padomju Savienībā notika principā līdzīga lielu un specializētu lauksaimnieciskās ražošanas vienību veidošanās, bet ekonomiskais mehānisms bija pilnīgi atšķirīgs.

1.5. Ilgtspējīgas lauksaimniecības nepieciešamība

Ar industrializēto lauksaimniecību ir saistītas daudzas nopietnas vides problēmas. Virszemes ūdeņus, tai skaitā Baltijas jūru un dzeramā ūdens krājumus, piesārņo no augsnes izskalošanās augu barības vielas. Faunu un floru, arī platībās ārpus saimniecībām, ietekmē pesticīdi un

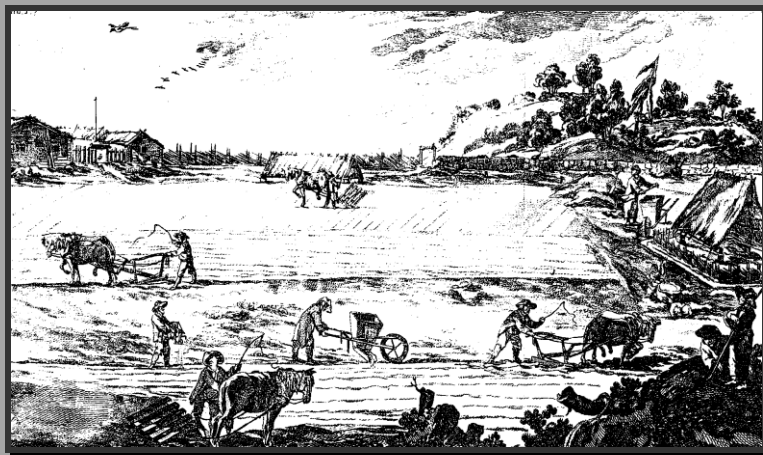
bieži vien neparedzamā veidā. Pesticīdu atliekas tiek atrastas atmosfērā, ūdenī un pārtikā. Tāpat lauksaimniecības racionalizācija ir veicinājusi savvaļas floras un faunas daudzveidības samazināšanos. Tradicionālā daudzveidīgā ainava ar koku puduriem, savdabīgām lauku un ūdensmalām, dīķiem, strautiņiem u.c. ir izmainījusies, un tāpēc biotopu un augu augšanas apstākļi nav vairs tik daudzveidīgi.

Visas šīs nevēlamās parādības ir novēršamas. Korekti darbojoties, ir iespējams nodrošināt augu sekas pilnveidošanu, lopkopības un augkopības integrāciju un daudz efektīvāku augu barības vielu apriti gan pašā lauksaimniecībā, gan arī starp laukiem un apdzīvotām vietām.

RAŽOTSPĒJA UN BALTIJAS REĢIONS

Lauksaimniecības attīstība

Lauksaimniecības ienākšana sabiedrībā iedzīvotāju uztura nodrošinājumu spēja palielināt apmēram 50 reizes. Tā rezultātā samazinājās nepieciešamība klejot un meklēt jaunas platības uztura nodrošināšanai. Cilvēki apmetās dzīvot uz vietas. Turklāt ne jau visiem kopienas locekļiem vajadzēja piedalīties pārtikas sagādē. Šīs vispārējās tendences, kuras mūsu reģionā parādījās apmēram pirms 5 000 gadiem, faktiski turpinās vēl tagad.



1.1. attēls. Lauku apsaimniekošanas uzlabošanās. Zīmējums - Jans Eriks Rēns, Petrus Strandbergs, 1749.

Galvenie attīstības etapi

Līdz ar lauksaimniecības attīstību Baltijas reģiona ražotspēja iedzīvotāju vajadzību nodrošināšanai palielinājās milzīgā apjomā. Ražotspējas izvērtējums, sākot ar mednieku kopienu un līdz pat pašreizējai industrializētai lauksaimniecībai, ir dots tālākajās sadaļās. Galvenie etapi bija šādi:

- zemju apgūšana ar dedzināšanu un līdumu uzplēšanu;
- darba dzīvnieku un aršanas rīku izmantošana;
- augu sekas un lauku mēslošanas attīstība, kā arī selekcijas ieviešana, veidojot jaunas augu un dzīvnieku šķirnes;
- minerālmēslu un pesticīdu lietošana;
- fosilās degvielas, mehanizācijas un ražošanas struktūru racionāla izmantošana.

Zemes izmantošana ekserģijas ieguvei vai darba zirgu audzēšana pēc Otrā pasaules kara tika aizstāta ar importētu degvielu, lai apgūtu jaunas platības pārtikas ražošanai. Apgūtās platības pēc lieluma aptuveni atbilda platībām, kuras varētu izmantot augu eļļu ekvivalenta apjoma ražošanai, lai nodrošinātu pašreizējo degvielas nepieciešamību lauksaimniecībā.

Kurš faktors ir visnozīmīgākais ?

Lauksaimnieciskie apstākļi ir ļoti aptuveni un mainās līdz ar klimatiskajām zonām. Doto lielumu minimālās vērtības attiecas uz reģiona ziemeļu daļu, maksimālās - uz auglīgākajiem līdzenumiem dienvidos. Ļoti labos ražošanas apstākļos pietiek ar 0,1 ha (1000 m²) zemes, lai uzturētu vienu cilvēku. Kāda ir ietekme atsevišķiem faktoriem: augsnei, ūdenim, temperatūrai, mēslojumam, augsnes apstrādei, augu selekcijai, pesticīdiem un citiem ? Atšķirīgās saimniekošanas sistēmās dažādu faktoru nozīmīgums ļoti atšķiras. Nabadzīgām augsnēm būtisks ir mēslojums. Dažām tādām kultūrām kā eļļas augi un kartupeļi pesticīdu pielietošana ir ļoti nepieciešama. Ziemājus nevar kultivēt uz ziemeļiem no 60. platuma grāda utt.

Ilgspējīga lauksaimniecība

Ilgspējas apstākļos nebūs iespējams izmantot intensīvā lauksaimniecībā lietotos līdzekļus: ķīmiskos - lielas minerālmēslu un pesticīdu devas, kā arī fosilo kurināmo. Jautājums par zemes ražotspēju ilgspējīgā lauksaimniecībā tiks apskatīts 6. nodaļā.

<i>Ražošanas sistēma</i>	<i>Ražotspēja, cilvēki/km²</i>	<i>Darba līdzekļi</i>	<i>Ieviešanas laiks, gadi</i>
Medniecība	0,001 - 0,1	šķēps, lamatas, loks	- 7000
Savvaļas augu vākšana	0,01 - 0,6	primitīvi augsnes irdinātāji	- 7000
Nomadi	0,9 - 1,6	ziemeļbrīži	- 5000
Līdumu zemkopība	2 - 40	uguns	- 3000
Līdumu - atmatu zemkopība	2 - 80	arkls, vērsis, zirgs	800
Augu seka	3 - 100	augu secīga maiņa	1800
Sistemātiska selekcija	4 - 150	selekcija, šķirņu izveide, ģenētika	1900
Mehanizētā lauksaimniecība	5 - 300	traktors, fosilā degviela, minerālmēsli	1950
Industrializētā lauksaimniecība	10 - 600	specializācija, pesticīdi	1960

Vienkāršota ir uztvere par lauksaimniecību kā vienīgo vietējas nozīmes darbības veidu. Tomēr tikai dažus citus sektorus tik būtiski ietekmē pasaules politiskās, ekonomiskās un biofizikālās struktūras.

Mūsdienā industriālā lauksaimniecība ir ļoti produktīva, bet tajā pašā laikā tā prasa lielus izmantojamus resursus. Tai vajadzīgas lielas “ēnas” platības - tas ir papildu platības degvielas, galvenokārt fosilās, kā arī minerāliezvielu un lopbarības ieguvei. Stingri izvērtējot Baltijas reģiona valstis, kur pārtikas ražošanas jomā dominē industrializētā lauksaimniecība, var teikt, ka tās nav pašnodrošinošas. Saules enerģija un vietējie resursi tikai daļēji nodrošina pārtikas ieguvī. Vienlaicīgi fosilās degvielas importa rezultātā pēdējo simts gadu laikā ir proporcionāli samazinājusies mežu izciršana enerģētiskajām vajadzībām. Tātad - arī

vietējie meži un lauki ir zināmā mērā atveseļojušies.

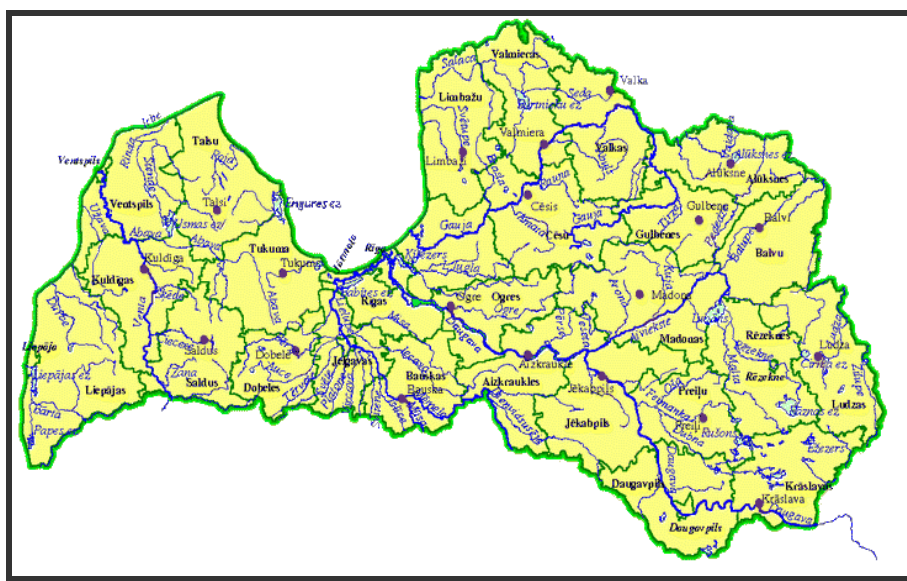
Pasaules mērogā pašreiz izdalāmas trīs galvenās kritiskās tendences: pieaugošie draudi videi, bagāto un nabadzīgo tālāka polarizācija un bezdarba pieaugums. Dzīves līmenis ir augsts tikai 20 % no pasaules iedzīvotājiem. Šie 20 % izmanto ap 80 % no pasaules resursiem. Tajā pašā laikā apmēram 1 miljards cilvēku dzīvo nabadzībā, un viņu ienākums ir mazāks par vienu ASV dolāru dienā. Kaut arī pārtikas pasaulē kopumā ir pietiekami, nabadzības dēļ gandrīz 800 miljonu cilvēku cieš no bada, nesaņemot dzīvības uzturēšanai nepieciešamo ikdienas uzturu. Bada rēgu, cilvēces pavadoni, kopš tās pirmsākumiem, nav spējuši likvidēt arī modernā industrializētā lauksaimniecība. Tagad tas ir pat tās līdzgaitnieks, šis neilgtspējais rēgs.

Ir divi pasaules mēroga mērķi, kuri būtu jāsasniedz pēc iespējas īsākā

laikā. Pirmkārt, atbilstoši iedzīvotāju skaita pieaugumam pārtikas ražošana nākošajos trīsdesmitajos gados būtu jāpalielina divas reizes. Otrkārt, kardināli ir jāsamazina ietekme uz vidi un dabas resursiem, salīdzinot ar pašreizējo intensīvo lauksaimniecību. Baltijas reģiona lauksaimniecībai ir augsts potenciāls izmaiņu nodrošināšanai ilgtspējās virzienā. Reģionā esošās lauksaimnieciskās zemes apsaimnieko ziņoši cilvēki, kas spēj uzņemties atbildību. Mūsu uzdevums ir izveidot lauksaimniecisko ekosistēmu, kas būtu pietiekami produktīva pārtikas vajadzību nodrošināšanai, vienlaikus nostiprinot biosfēras pašsaglabājošās funkcijas. Ar tehniskām un ekonomiskām reformām vien būs par maz. Kā pasaules iedzīvotājiem mums jāpārdomā, kā pieskaņoties pasaules sabiedrības ilgtspējīgas attīstības ētiskajiem un garīgajiem principiem.

1.3. tabula. Ilgtspējīgas lauksaimniecības salīdzinājums.

Faktori	Saimniekošanas sistēma		
	tradicionāla	industriāli - intensīva	ilgtspējīga
Augu barības vielas	kūtmēsli ar nelielu minerālmēsli ielietojumu	liels minerālmēsli pielietojums	augu barības vielu aprīte
Kaitēkļu un nezāļu kontrole	augu seka un mehāniskās metodes	pesticīdi un mehāniskās metodes	augu seka un mehāniskās metodes
Enerģijas izmantošana	zirgi, mazs fosilās degvielas patēriņš	liels fosilās degvielas patēriņš	augu eļļas, biodegviela (biogāze, metāns)
Enerģijas izmantošanas efektivitāte	augsta	zema	ļoti augsta
Bioloģiskā daudzveidība	saglabāta	degradēta	atjaunota
Sabiedrības atbalsts	zems	augsts	lauksaimniecība kā sabiedrības vajadzību galvenā nodrošinātāja



1.2. attēls. Latvijas hidrogrāfiskais tīkls. Avots – Latvijas statistikas gadagrāmata, 1999.

LAUKSAIMNIECĪBA MAINĪBĀ - ZEMES UN SAIMNIECĪBU STRUKTŪRA

Maleks Khalili, Stens Eberstens, Jozefs Mosiejs, Ains Kulls, Hanness Palangs

Lauksaimniecībai ir svarīga loma Baltijas reģiona valstu ekonomikā un pārtikas nodrošinājumā. Tomēr tā nebūtu jāuzskata vienīgi kā ekonomiska un ražojoša kategorija, jo nav ekvivalenta rūpniecības uzņēmumam. Lai gan lauksaimniecība kļūst arvien industrializētāka, daudzos gadījumos zemnieku saimniecības un to zemes platības joprojām tiek saglabātas ģimenes ietvaros. Zemnieki kopj un veido ainavu, viņi rada pamatu mūsu iztikai, pārtikai un saglabā daudzas nacionālās tradīcijas. Saimniecībām ir izšķiroša loma vides aizsardzībā un dabas saglabāšanā. Jautājumi par īpašuma struktūru, ģimenes lomu, valsts ietekmes veidiem, kā atbalstīt un regulēt lauksaimniecisko darbību un pārtikas ražošanu, ir ļoti svarīgi, lai attīstītu dzīvotspējīgus laukus un ilgtspējīgu nākotnes sabiedrību.

2.1. Dānija un Vācija – galvenie lauksaimnieciskie ražotāji Rietumos

Baltijas reģiona valstis kā lauksaimnieciskie ražotāji ir ļoti atšķirīgas. Ziemeļos, Zviedrijā un Somijā tikai 6 - 8 % no zemes platības tiek izmantoti lauksaimniecībā. Dienvidos – Dānijā, Vācijā un Polijā šis procents ir piecas līdz desmit reizes lielāks.

Dānija, lauksaimnieciskai ražošanai izmantojot divas trešdaļas no savas kopplatības, ir galvenā lauksaimniecības produktu eksportētāja. Laika posmā starp Otrā pasaules karu un Dānijas pievienošanās Eiropas Savienībai 1973. gadā konkurence no koptirgus valstu puses piespieda Dānijas fermerus racionalizēt ražošanu izmaksu pazemināšanai. Tas nozīmēja palielināt fermas, tās specializēt un mehanizēt. No 1950. gada līdz 1988. gadam saimniecību kopējais skaits samazinājās uz pusi un lauksaimniecībā nodarbināto īpatsvars no 21 % saruka līdz 4 %, rēķinot uz iedzīvotāju kopskaitu.

Lai gan Dānijā dominē privātās saimniecības, tur vēl ir arī speciāla īpašuma struktūra. Dānijas lauksaimniecības kooperatīvi ir vecākie Eiropā. Pirmais piensaimniecības kooperatīvs izveidojās 1882. gadā un pirmā kooperatīvā lopkautuve - 1887. gadā. Modernajai Dānijas lauksaimniecībai ir raksturīga kooperācija. Šodien kooperatīvi ir ļoti integrēti, un tajos ietilpst pienotavas, gaļas kombināti, uzpircēju tīkls un eksporta kompānijas.

Dānijai ir ilgstošas tradīcijas sviesta, siera un gaļas produkcijas eksportēšanā lielos apjomos. Dānijā divas trešdaļas no graudu produkcijas sastāda mieži, kurus galvenokārt

izmanto cūku barošanai. Faktiski Dānijā ir 1,8 cūkas uz vienu iedzīvotāju, kas Eiropā ir otrais augstākais rādītājs aiz Īrijas. Turpat divas trešdaļas no gaļas, siera un sviesta produkcijas tiek eksportētas.

Vācijas rietumdaļā lauksaimniecība attīstījās samērā līdzīgi Dānijai. Austrumdaļa, kura pārsvarā ietilpst Baltijas jūras baseinā, bija Vācijas Demokrātiskās Republikas sastāvā, un tās lauksaimniecības pēckara attīstība norisa diezgan līdzīgi, kā tas notika Igaunijā, Latvijā un Lietuvā. Apmēram 30 % lauksaimniecības zemju pēc Otrā pasaules kara tika pārdalītas. Sekoja kolektivizācija un sociālistiskās saimniekošanas formu ieviešana lauksaimniecībā. Tomēr tradicionālās ģimeņu saimniecības daļēji saglabājās, sastādot pusi no lauksaimniecības uzņēmumiem un izmantojot ap 78 % no visas lauksaimnieciskās zemes. Vācijas Demokrātiskās Republikas kopējais lauksaimniecības uzņēmumu skaits 1980. gadā sastādīja ap 800 000. Nākošajos desmit gados šis skaitlis samazinājās par 150 000. Tajā pašā laikā saimniecību vidējā zemes platība pieauga no 11,7 ha līdz 16,8 ha (*Breitfeld, 1992*). 1988. gadā Vācijas Demokrātiskās Republikas lauksaimniecībā izmantojamo zemju platība sasniedza 6,2 miljonus hektāru, no kuriem 76 % bija aramzeme un 20% - ganības (*Enyedi, 1978; Goskomstat, 1990*).

Pēc Vācijas apvienošanās 1989. gadā situācija mainījās. Deviņdesmito gadu beigās raksturīgas iezīmes bija privātīpašuma tiesību ieviešana, atgriešanās pie iepriekšējām agrārājām struktūrām, ģimeņu saimniecību attīstības veicināšana, esošo saimniecību decentralizēta pārveide un ražošanas metožu kardināla maiņa. "Jaunās" Vācijas zemes tika virzītas uz Eiropas Savienības lauksaimniecības

sistēmas asimilāciju. Process noritēja gandrīz bez konfliktiem, un zaudējumi graudkopībā (bet ne lopkopībā) tika ātri kompensēti. Pāreja noritēja lēni un deva iespēju lielajām saimniecībām izdzīvot un saglabāt ar lielumu saistītās ekonomiskās priekšrocības.

Pašreiz lielās akciju sabiedrības un kooperatīvi izmanto 58 % aramzemes, bet ģimeņu saimniecības aizņem 42 %.

2.2. Lauku dzīves transformācija – Zviedrijas un Somijas gadījums

Zviedrijas fermeri, tāpat kā dāņu fermeri, bija spiesti racionalizēt lauksaimniecisko ražošanu. Otrā pasaules kara beigās galvenokārt bija mazās saimniecības un valstī kopumā bija 280 000 zemnieku saimniecību. 1995. gadā 200 000 no šīm saimniecībām bija beigušas darbību un no ražošanas bija izņemts ap 700 000 ha zemes. Vienlaicīgi saimniecības zemes vidējā kopplatība pieauga līdz 31,7 ha, salīdzinot ar 9,6 ha 1951. gadā.

Sociālās sekas lauku iedzīvotājiem bija dramatiskas. Lauksaimniecībā un mežsaimniecībā strādājošo īpatsvars 1950. gadā sastādīja 25 % no iedzīvotāju kopskaita, kas 1992. gadā samazinājās attiecīgi līdz 2,5 %. Faktiski šāda tendence joprojām turpinās. Laikā no 1988. līdz 1992. gadam lauksaimniecībā un mežsaimniecībā nodarbināto īpatsvars samazinājies no 4,2 līdz 2,5 %. Ņemot vērā tikai lauksaimniecību, šie skaitļi attiecīgi ir 2,2 un 1,5 procenti. Viena gada laikā (1991./1992.), lauksaimniecībā un mežsaimniecībā darbu zaudēja 18 000 cilvēku, kas sastādīja 15 % no samazinājuma.

2.1. tabula. Baltijas reģiona valstu iedzīvotāji, teritorija un zemes izmantošana 1993. gadā (Vācija, 1985.).

Valsts	Iedzīvotāji, milj.	Teritorija, tūkst. ha	Aramzeme, tūkst. ha	Ganības, tūkst. ha	Lauksaimniecībā izmantojamās zemes kopplatība	
					tūkst. ha	%
Dānija	5,2	4 300	2 540	197	2 740	64
Somija	5,1	33 800	2 580	106	2 692	8
Zviedrija	8,6	45 000	2 780	576	3 361	7
Polija	38,5	31 300	14 305	4 047	18 715	60
Igaunija	1,5	4 500	1 114	243	1 400	30
Latvija	2,6	6 500	1 687	819	2 530	39
Lietuva	3,8	6 500	2 300	1 173	3 524	59
Vācija ^a	4,5	3 900	1 963	740	2 656	68
Pavisam	69,9	135 800	29 269	7 901	37 618	28

Avots - FAO (Agrostat, 1995). European Commission 1995. ^a Meklenburga - Pomerānija un Šlezviga - Holšteina

2.2. tabula. Saimniecību skaits un kopējā kultivētā platība Zviedrijā 1950. - 1990. gadā.

Gads	Saimniecību skaits	Kultivētā platība, ha
1950.	280 000	3 500 000
1960.	230 000	3 300 000
1970.	150 000	3 000 000
1980.	120 000	2 900 000
1990.	90 000	2 800 000

Zviedrijā vēl palikušās mazās saimniecības reti ir spējīgas nodrošināt pietiekošus ienākumus fermerim un viņa ģimenei, kā rezultātā izveidojās augoša grupa daļlaika nodarbinātības fermeru. 1990. gadā 60 % fermeru strādāja algotu darbu ārpus fermas, lai papildinātu savus ienākumus. Pastāv arī lielās saimniecības. Šodien 20 % saimniecību nodrošina 80 % lauksaimniecības kopējās produkcijas. Koncentrācija nedaudzos un lielos uzņēmumos izpaužas cūkgaļas ražošanā, kur 11 % uzņēmumu saražo 80 % no kopējā apjoma, un olu ražošanā, kur tikai 10 % uzņēmumu nodrošina 80 % produkcijas.

Saimniecību specializācija lopkopībā vai augkopībā arī dod nozīmīgu ieguldījumu lauksaimniecības sektorā, īpaši ģeogrāfiskā skatījumā. Šodien pastāv noteiktas tendences attiecībā uz ražošanas reģionalizāciju. Zviedrijas dienvidos, īpaši Skones provincē, ir attīstīta cūkkopība, bet graudkopība dominē centrālajos rajonos ap Malarena ezeru. Nav pārsteigums, ka tas ietekmējis saimniecību lielumu šajos divos reģionos - Zviedrijas dienvidos saimniecību lielums ir tuvs vidējam valstī. Saimniecības graudu audzēšanas zonā ir vidēji 50 ha lielas (mazākās ir sastopamas ziemeļos).

Attīstības ziņā Somija daudzējādi ir līdzīga Zviedrijai, kaut gan visumā tā nav tik tālu tikusi. Somijas lauksaimniecības struktūra radikāli

izmainījās pēc Otrā pasaules kara. Iedzīvotāju pārceļšanās no toreizējās PSRS valdījumā bijušās Karēlijas daļas palielināja saimniecību skaitu, kā rezultātā to vidējais lielums samazinājās līdz 9 ha. Mežu platību transformācijas rezultātā turpmākajās divās dekādēs pieauga lauksaimniecības zemes platības. Pēdējo 10 - 15 gadu laikā saimniecību vidējais lielums pieaudzis līdz 15 ha, bet tas ir nepietiekams, lai ieviestu efektīvu un modernu tehnoloģiju. Saimniecību skaits un lielums mainās līdzīgi kā Zviedrijā, īpaši pēc valsts pievienošanās Eiropas Savienībai.

2.3. Polija – lielākais lauksaimnieciskais ražotājs reģionā

Jozeifs Mosiejs

Tas, ka Polija atrodas Eiropas lielo līdzenumu joslā, ir būtiski ietekmējis zemes izmantošanas virzienus. Polijā dominē divi zemes izmantošanas veidi: lauksaimniecībai un mežsaimniecībai. Līdzenumi un plašie pauguraines apgabali, neskatoties uz lielo smilts augšņu īpatsvaru, ir piemēroti apstrādāšanai. 60 % Polijas teritorijas aizņem lauksaimniecībā izmantojamās zemes – kopējā aramzemes platība sastāda 14 305 000 ha un ilggadīgās ganības aizņem ap 4 047 000 ha (2.1. tabula). Saskaņā ar zemes reģistra

datiem lauku teritorijas aizņem 93 % no valsts kopplatības, pilsētas – 7 %.

Polijā ir ap 57 000 ciematu ar kopējo iedzīvotāju skaitu 16 miljoni, kas sastāda 38 % no visiem iedzīvotājiem. Puse lauku iedzīvotāju strādā lauksaimniecībā. Salīdzinājumam var minēt, ka pēc Otrā pasaules kara 60 % iedzīvotāju bija nodarbināti primārajā ražošanā. Mēģinājums nacionalizēt lauksaimniecības sektoru pirmajā sešu gadu plānā (1950. - 1956.) izraisīja lielus protestus zemnieku vidū, un lielākā daļa izveidoto kolektīvo saimniecību izjuka. 1988. gadā 76 % lauksaimniecības zemju bija privātajās rokās, bet 19 % piederēja valstij un tikai 5 % - kolektīvajām saimniecībām.

Pašlaik Polijas lauksaimniecība sastāv galvenokārt no privātajām saimniecībām, neliela skaita valsts akciju sabiedrību un lauksaimniecības kooperatīvu. Dominē privātās saimniecības, aptverot 90 % aramzemes un progresējoši palielinot savus īpašumus. Pārsvārā ir mazās saimniecības, caurmērā ar 7 ha lielu zemes platību, kurās ir jaukta ražošana – parasti viena vai divas govys, dažas cūkas un neliels skaits putnu. Kopumā šādu saimniecību skaits jau sasniedz 2,5 miljonus. Lauksaimniecībā nodarbināto īpatsvars tiek vērtēts ar apmēram 26 %.



2.1. attēls. Zviedrijā 90 % lauksaimniecisko zemju ir privāto personu, nevis kompāniju īpašums. Ģimeņu saimniecības ir dominējošās, un situācija ir līdzīga visā Baltijas reģionā.

Tirgus saimniecības ieviešana deviņdesmito gadu sākumā izraisīja grūtības lauksaimniecībā un lauku apvidos. Pats nopietnākais šķērslis ir fragmentārā agrārā struktūra, bez kuras pārveidošanas nav iespējams palielināt darbaspēka efektivitāti. Vienkāršā, nepietiekami mehanizētā ražošana, kā arī ievērojams roku darbaspēka īpatsvars ir mazefektīvs un netiek pietiekami apmaksāts, tāpēc veidojas slēptais bezdarbs.

Pārmaiņas lauksaimniecībā ir saistītas gan ar uzņēmumu attīstību, gan ar ražošanas modernizēšanu. Saimniecību specializācija noved pie nelauksaimnieciskās uzņēmējdarbības veidošanās vai nu papildus darbam saimniecībā vai arī tās likvidējot.

Ieviešot laukos jaunu sociāli ekonomisko politiku, lauksaimniecības un pārtikas nozarē ir jāveido cita attīstības filozofija. Tā ir jābalsta uz izpratni par alternatīvu darbības formu attīstīšanu laukos, lai rastos klāt darba vietas. Tādi darbības veidi varētu piedāvāt jaunus ienākumu avotus tiem zemniekiem, kuri nav spējīgi sekot tā brīža tirgus prasībām, jo viņu praktizētā ražošana ir pārāk dārga, viņi negrib vai nespēj modernizēt savas saimniecības, vai pat nevēlas saistīt savu nākotni ar lauksaimniecisko ražošanu.

2.4. Igaunija, Latvija un Lietuva – jaunas īpašuma formas

Hanness Palangs, Ains Kulls

Igaunijai, Latvijai un Lietuvai ir daudz kopīga pēckara attīstībā. Kolektivizācija četrdesmito gadu beigās izpostīja izveidoto un labi

funkcionējošo ģimeņu saimniecību sistēmu.

Kolektivizācija, kā arī piecdesmitajos gados organizētā sekmīgāk saimniekojošo cilvēku deportācija uz Sibīriju noveda laukus dziļā krīzē. Tas savukārt veicināja urbanizāciju un cilvēku aizplūšanu no laukiem. Laika gaitā sākotnēji mazās kolektīvās saimniecības (kolhozi) pakāpeniski tika apvienotas lielākās, radot iespējas aizvien intensīvāk koncentrēt lauksaimniecisko ražošanu. Tas nozīmēja arī būtiskas izmaiņas ainavā. Kā, piemēram, liela mēroga meliorācija. Maksimumu šīs tendences sasniedza astoņdesmito gadu vidū. 1989. - 1991. gadā laiki mainījās. Jauna likumdošana (Igaunijas lauku saimniecību likums, 1989) un neatkarības atjaunošana strauji ievirzīja valstis turbulentu reformu posmā. Tomēr atšķirības starp valstīm palika.

Igaunija

No visām trijām Baltijas valstīm Igaunija izvēlējās liberālāku kapitālismu. Kolektīvās saimniecības tika likvidētas, valdība sākumā atbalstīja ģimeņu saimniecību atjaunošanu, un sākās reforma. Tajā pašā laikā zemniekiem vairs nebija iespējams saņemt subsīdijas. Rezultātā notika krasa lauksaimnieciskās ražošanas samazināšanās, kam sekoja lēna atgūšanās un ilgstoša zemes īpašumu atjaunošana. Lauksaimniecības (izņemot zivsaimniecību) īpatsvars iekšzemes kopproduktā samazinājās no 11,9 % 1992. gadā līdz 6,7 % 1995. gadā.

Atjaunošanas process Igaunijā ir sarežģīts un saskaras ar politiskām,

tiesiskām, administratīvām un praktiskām problēmām. Tas bremzē Igaunijas lauksaimniecības attīstību, jo nav vēlēšanās izdarīt nepieciešamos ieguldījumus ne tikai ražošanas sfērā, bet arī vides jomā. Apmēram 30 % zemes ir pretrunīgu pieprasījumu objekts, kurus nav viegli apmierināt. Ap 50 % zemes vēl iepriekšējie īpašnieki nav pieprasījuši, tāpēc tā pagaidām ir valsts īpašums. Zemi galvenokārt izmanto uz īstermiņa nomas līguma pamata.

Pašreiz 1 450 000 ha lauksaimniecībā izmantojamo zemju sastāda 32 % no visas Igaunijas teritorijas, bet mežu platība pārsniedz 47 %. Igaunijas lauksaimniecības struktūrai ir raksturīgi trīs dažādi saimniecību tipi. Lielākās ir lauksaimniecības sabiedrības, kas radušās no iepriekšējām kolektīvajām un valsts saimniecībām. Šīs saimniecības ir dibinātas kā sabiedrības ar ierobežotu atbildību, akciju sabiedrības vai jaunas kooperatīvās saimniecības. Zemi tās galvenokārt rentē no valsts vai privātpašniekiem un tāpēc ir lielā mērā atkarīgas no zemes īpašumu atjaunošanas gaitas. Šīs saimniecības 1995. gadā, specializējoties lopkopībā, saražoja 47,5 % no lauksaimniecības kopprodukta.

Otrs saimniecību tips ir 20 000 zemnieku saimniecības. 1996. gadā to īpašumā bija 9,1 % zemju, tādējādi kopā ar rentēto zemi tika izmantoti 21,4 % no kopējās lauksaimniecībā izmantojamo zemju platības. Zemnieku saimniecības vidējais lielums sastāda 20,8 ha. Trešajā grupā ietilpst piemājas saimniecības, tas ir, mazas lauksaimnieciskās ražošanas vienības ar vidējo platību 1,7 ha. Tās

Tās tiek apsaimniekotas pēc daļlaika principa un parasti ir saistītas ar lauksaimniecības sabiedrībām. Zemnieku saimniecības un piemājas saimniecības galvenokārt specializējušās augkopībā, saražojot 64% no kopražas 1994. gadā. 1995. gadā šis īpatsvars pieauga pat līdz 70%.

Latvija

Lauksaimniecības īpatsvars Latvijas iekšzemes kopproduktā ir samazinājies no 10,3 % 1991. gadā līdz 7,8 % 1994. gadā. Joprojām liela daļa darbaspēka ir iesaistīta lauksaimniecībā, kas norāda uz to, ka šim sektoram ir būtiska loma Latvijas iedzīvotāju nodarbinātībā un dzīves apstākļu veidošanā.

No Latvijas kopējās teritorijas 6,5 miljoni hektāru kopplatībā tikai 39 % tiek izmantoti lauksaimniecībā. Uz dienvidiem no Rīgas, respektīvi, Zemgales novadā, kur ir auglīgas augsnes, dominē labības, cukurbiešu, dārzeņu un augļu audzēšana. Valsts centrālajā un austrumu daļā, kur reljefs ir paugurains, augkopība ir mazāk izdevīga, un tur zeme vairāk izmantojama ganībām un ilggadīgiem zālājiem.

Latvijas lauksaimniecības struktūrā tagad arvien pieaug zemnieku saimniecību skaits. Tās jau aizņem 47% no lauksaimniecībā izmantojamās zemes. Vidējais saimniecības lielums ir apmēram 20 ha, no kuriem vidēji viena trešdaļa ir meži. Piemājas saimniecības un personīgās palīgsaimniecības aizņem 32 % no lauksaimniecībā izmantojamām zemēm. To vidējā platība ir attiecīgi 5,2 ha un 2 ha. Šo zemju īpašnieki un lietotāji zemi izmanto galvenokārt personīgā patēriņa nodrošināšanai un arī nolūkam gūt zināmus papildu ienākumus.

Statūtsabiedrības ir bijušo valsts un kolektīvo lielsaimniecību "mantinieces", tām pārveidojoties par paju, akciju vai sabiedrībām ar ierobežotu atbildību.

Zemes privatizācija noris lēni. 1995. gadā zemes īpašuma tiesības bija atjaunotas uz 222 000 ha (ap 10 % no kopējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes), tai skaitā uz 7000 zemnieku saimniecībām un 6000 piemājas saimniecībām.

Lietuva

Lauksaimniecības devums Lietuvas iekšzemes kopproduktā ir samazinājies daudz krasāk: 1990. gadā lauksaimniecība nodrošināja 22,8 % no iekšzemes kopprodukta, un tās daļa valsts ienākumos sastādīja 29,1 %. Pašreiz lauksaimniecības daļa iekšzemes kopproduktā sastāda ap 7%.

No Baltijas valstīm Lietuvā ir vislielākās lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības. Pavisam lauksaimniecībā izmantojamās zemes sastāda 3,5 miljonus hektāru, no kuriem 65,3 % ir aramzeme. Šāds augsts īpatsvars Lietuvā veidojies sakarā ar aramzemes izmantošanu kultivēto ilggadīgo zālāju platību ierīkošanai lielā un ekonomiski svarīgā lopkopības sektora vajadzībām.

Līdzīgi, kā tas ir Igaunijā un Latvijā, Lietuvā lauksaimniecības zemes atdošanas procesā iepriekšējiem īpašniekiem vai to mantiniekiem ir jāaskaras ar virkni problēmu, un zemes īpašuma tiesību atjaunošana vēl nav pabeigta. Pašreiz vairāk kā pusi zemes izmanto uz nomas līguma pamata.

Zemnieku saimniecību vidējā platība ir 8,5 ha, un tās aizņem ap 30% no kopējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības. Otrus 30% šo zemju aizņem statūtsabiedrības, kas ir bijušo valsts un kolektīvo saimniecību mantinieces. Tās vidēji apsaimnieko turpat 450 ha. Piemājas saimniecībās tiek izmantots ap 25 % no lauksaimnieciskajām zemēm. Padomju Savienības laikā kolektīvo saimniecību darbiniekiem tika iedalīta piemājas zeme 0,5 ha vienai ģimenei, un tolaik tās aizņēma 9% no lauksaimniecībā izmantojamās zemes.

2.5. Likumdošanas akti par lauksaimniecību

Rietumeiropā pēckara periodā tika veikti vairāki politiski pasākumi, lai noregulētu lauksaimniecību un lauksaimniecisko ražošanu. To mērķis bija ar plašām valsts subsīdijām nostiprināt lauksaimniecības nozari. Tajā pašā laikā tika izmantota arī likumdošanas joma, lai atsevišķās valstīs novērstu pārprodukcijas rašanos. Būtiska loma tam bija tādās valstīs kā Dānija (ap 66 % lauksaimniecisko zemju), Vācija (52%), Francija (57 %) un Lielbritānija (77 %). Rezultātā izveidojās plaša lauksaimniecības un tās finansēšanas birokratizācija un ļoti regulēts lauksaimniecības produkcijas tirgus. Daži izņēmumi bija tikai Nīderlandē.

Pievienodamās Eiropas Savienībai, Somija un Zviedrija īstenoja dzīvē pārstrukturēšanas procesus un ieviesa Eiropas Savienībai kopēju lauksaimniecības politiku, līdzīgi kā tas bija noticis Dānijā un Vācijā.

Eiropas Savienības dalībvalstīm kopējā lauksaimniecības politikas pamatnostādne ir līdzvērtīgas attieksmes veidošana gan attiecībā uz efektīvu lauksaimniecību, gan arī lauku dzīves veidu. Mērķis ir katrai Eiropas Savienības dalībvalstij nodrošināt pašapgādi, ierobežojot tirgus mehānismu un pārprodukciju. Bet šāda prakse izraisīja Eiropas Savienībai kopējās lauksaimniecības politikas kritiku, jo iniciētā reforma kardināli pazemināja dotētās graudu cenas, aizstājot esošo palīdzības sistēmu ar tiešiem kompensācijas maksājumiem zemniekiem, kuri deva savu piekrišanu, ka daļu zemes pārstās izmantot. Tādējādi visās Eiropas Savienības dalībvalstīs ir milzīgas papuvē atstātas platības, bet Zviedrijā tās sastāda ap 12 % no aramzemes. Subsīdijas izmainīja detalizētos noteikumus par zemes izmantošanu un kvotu sistēmu ar ierobežojumiem katram saimniecības ražošanas veidam un apjomam.

2.3. tabula. Lauku saimniecību veidi un to lauksaimniecībā izmantojamās zemes (LIZ) īpatsvars (%) Baltijas valstīs (1994. gada janvārī).

Valsts	LIZ, milj. ha	Zemnieku saimniecības	Statūtsabiedrības	Piemājas saimniecības	Valsts saimniecības
Igaunija	1,44	21,4	41,7	41,1	-
Latvija	2,53	47,0	15,0	32,0	2
Lietuva	3,52	30,0	30,0	25,0	1,2



2.2. attēls. Joprojām Zviedrijas vidienē lielā platībā sastopamā lauku ainava ir nozīmīga gan kā bioloģiska daudzveidība, gan arī kā reģiona skaistuma un kultūras vērtība.

AINAVA

Hanness Palangs

Lauksaimniecības nozare kopā ar mežsaimniecību ir lielākais zemes lietotājs un ir atbildīgs par ainavas izskatu. Dažādi saimniecību veidi un saimniekošanas paņēmieni atšķirīgi ietekmē ainavu. Pilnā mērā ainavu ietekmē izmaiņas lauksaimniecībā.

Mežs pret laukiem

Ainava, tāpat kā attīstība kopumā, dažādās valstīs ir atšķirīga. Šā gadsimta sākumā 65 % Igaunijas teritorijas aizņēma lauksaimniecībā izmantojamās zemes un 21 % bija mežu platības. Kopš tā laika ir notikušas būtiskas izmaiņas un pašreiz Igaunijā lauksaimniecisko zemju ir tikai 32 % no teritorijas kopplatības, bet mežu platība ir pieaugusi līdz 47%. Igaunijas lielākajā salā Sāremā gadsimta sākumā lauksaimniecībā izmantojamās zemes aizņēma 88 %, bet tagad tās ir samazinājušās līdz 25 % (*Mander, Palang, 1994*).

Ainavas daudzveidības izzušana

Plaši lauki un dabīgās ganības Igaunijā dominēja pirms simts gadiem. 1920. gadā muižu zemes tika nacionalizētas, izveidotas daudzas individuālās zemnieku saimniecības, sadalot zemi mazās platībās. Rezultātā izveidojās daudzveidīga un skaista ainavas mozaīka - lauki, dabīgās pļavas, ganības un meži.

Kolektivizācija 1950. gadā atkal ainavu izmainīja - daudzveidības vietā parādījās lieli regulāras formas lauki. Koki, dzīvzogi un lauku celiņi tika iznīcināti, lai sekmētu lieljaudas tehnikas izmantošanu. Dabīgās ganības un pļavas tika vai nu meliorētas, vai pamestas. Pļavas aizauga ar krūmiem. Lauksaimnieciskajai ražošanai koncentrējoties, tika aizlaistas arī attālākās platības. Mežu un krūmāju platības arvien paplašinājās.

1990. gadā privatizācija ainavu ietekmēja jaunā veidā. No vienas puses, plašas platības vispirms tika aizlaistas un tagad tās tiek apgūtas no jauna. No otras puses, daudzi

cilvēki kādreizējos laukus, kur tagad ir mežs, vēlējas atjaunot līdzīgi, kā viņu senči savulaik līda līdumus.

Meklenburgas - Pomerānijas un Brandenburgas novados Vācijā deviņdesmitajos gados ap 20 % lauksaimniecības zemju tika aizlaistas (*Breitfeld, 1992*). Zviedrijā pēdējo piecdesmit gadu laikā ir dominējušas divas tendences. Pirmkārt, dažos lauksaimniecības koncentrācijas rajonos zemes izmantošana tiek intensificēta. Otrkārt, lielas lauksaimniecības zemju platības Zviedrijā tiek transformētas. Kopumā aramzemes un zālāju platības samazinās, bet uz šīm zemēm paplašinās skujkoku stādījumi un pieaug apdzīvoto vietu skaits (*Ihse, 1996*).

Čehijas Republikā aramzeme ir samazinājusies no 52 % 1990. gadā līdz 40 % 1993. gadā, bet mežu platības attiecīgi pieaugušas no 29 % līdz 33 % (*Lipsky, 1996*). Koncentrācija ir vienkāršojusi ainavas struktūru - kādreizējās daudzveidīgās ainavas vietā tagad ir redzamas tikai lielas vienmuļas platības.

Mitrzemes

Pirms simts gadiem Baltijas reģiona rietumu daļu sedza daudzveidīgs līkumojošu upju un strautu tīkls, kas novadīja liekos ūdeņus, bet mazos ezerus un purvus savienoja ar jūru. Ilgstošā laika periodā no pagājušā gadsimta vidus līdz šī gadsimta vidum daļa ezeru tika nosusināti un apgūta kā lauksaimnieciska zeme. Līdzīgā veidā tika iztaisnotas daudzas upes, kas arī kalpoja lauksaimniecības zemju nosusināšanai. Nosusināto teritoriju ainava tika industrializēta. Rezultātā jūtami samazinājās augu barības vielu dabiskā reducēšanās ūdens tecēs un vide vairs nespēja absorbēt pieaugošos biogēno vielu apjomus no lauksaimniecības. Citas nelabvēlīgas sekas mazina vides spēju akumulēt nokrišņus un sniega kušanas ūdeņus, pa laikam izraisot lielus plūdus.

Arī Baltijas reģiona austrumdaļā, meliorējot lauksaimnieciskās zemes, ierīkoja intensīvas drenāžas sistēmas un iztaisnoja dabiskās ūdens teces. Mežos meliorācijas pasākumi nebija tik intensīvi. Tāpēc meži tika skarti mazāk, un tur saglabājās pietiekami liela dabiskā bioloģiskā daudzveidība.

Četras ainavas vērtības

Kopumā varam secināt, ka pēdējo 50 gadu laikā Baltijas reģiona kopaina ir mainījusies: viensētu vietā saradušās industrializētas saimniecības. Tradicionālā ainava bija kā daudzveidīga lauku, ganību, pļavu un mežu mainīga mozaika. Reaģējot uz modernās lauksaimniecības un

mežsaimniecības prasībām, laika gaitā ainava ir kļuvusi par lauku un mežu nodalītu ģeometrisku shēmu.

Ainavas maiņa ir svarīga ne tikai no lauksaimniecības viedokļa vien. Katrai ainavai ir arī ekonomiskās, ekoloģiskās, kultūras un estētiskās vērtības. Ekonomiskā vērtība mainās, mainoties ražošanas metodēm. Parasti tas skar arī ekoloģiskās vērtības. Kā kultūras un estētisku vērtību cilvēki cenšas saglabāt vēsturisko ainavu, bet jebkura izmaiņa šīs vērtības skar. Ilgtspējīgas lauksaimniecības uzdevums ir optimizēt visas ainavas vērtības.

Visi šie noteikumi, iespējams, palīdzēs veidot nemainīgu lauksaimniecības struktūru, kas gan būs dārga un birokrātiska.

Patērētājs Eiropas Savienības dalībvalstīs, pirkdams veikalā pārtiku, maksā tikai daļu no cenas, pārējā daļa tiek segta no nodokļiem. Tā, protams, ir sadales politikas forma, bet tā ir arī cena, ko mēs maksājam par lauku dzīves veidu. Tomēr lielākā šīs cenas daļa, respektīvi, par ietekmi uz vidi, netiek maksāta vispār. Nepārtraukti pieaug reālais parāds videi. Tāpēc, kaut gan lēni, bet tomēr tiek ieviesti Eiropas Savienības vides normatīvi, kas uzskatāmi kā Lauksaimnieciskās vides vadības sistēma (Environmental Management Agricultural System) un vides sertifikācija.

2.6. Saimniecību struktūra ilgtermiņa perspektīvā

Ikviens var jautāt: “Kāda ir jābūt lauksaimniecības īpašuma struktūrai, lai tā varētu attīstīties ilgtspējas virzienā?” Vispirms būtu jāpiezīmē, ka vispārējā gadījumā lauksaimniecība nav tā nozare, kur var pelnīt lielu naudu. Pretējā gadījumā saimniecības ātri vien uzpirktu lielais kapitāls, bet tā tomēr nenotiek. Zviedrijā 90 % lauksaimniecībā izmantojamās zemes pieder atsevišķām privātpersonām, nevis kompānijām. Situācija ir līdzīga visā Baltijas reģionā. Bet tā ļoti atšķiras no situācijas mežsaimniecībā,

kur lielajiem uzņēmumiem pieder ievērojama daļa mežu.

Daudzi zemnieki ir personīgi ieinteresēti dzīvot savās saimniecībās, un viņiem ir savi apsvērumi par to vērtību. Tas varētu būt labākais ceļš, kā iesaistīt zemniekus ilgtspējīgas lauksaimniecības prakses attīstībā, lauku dzīves veida radīšanā un saglabāšanā. No pieredzes bijušajā Padomju Savienībā un arī Rietumeiropā ir skaidrs, ka īpašums atbildības aspektā ir noteicošais faktors. Pat, ja tikai daļa zemnieku šodien spēj izdzīvot no savas lauksaimnieciskās ražošanas, viņi tomēr joprojām dzīvo savās saimniecībās. Viņi savās saimniecībās saskata ne tikai mājvietu, bet arī sev vēlamo dzīves veidu.



2.3. attēls. Vidzemes kultūrainava – lauki Amatas krastos pie Zvārtas ieža.

Foto – Latvijas statistikas gadagrāmata, 1999.

LAUKSAIMNIECISKĀ RAŽOŠANA BALTIJAS REĢIONĀ

Maleks Kahlili, Jozefs Mosiejs, Stens Eberstens, Bengts Bodins

3.1. Lauksaimniecības kultūras Baltijas reģionā

Galvenās graudaugu kultūras Baltijas reģionā ir kvieši un mieži. Kvieši ir nozīmīgi kā pamatpārtikas produkts šajā reģionā. Miežus galvenokārt izmanto kā lopbarību. Polijā ir lielākais kviešu ražotājs Baltijas reģionā, tai seko Dānija, katru gadu ievācot vairāk par 4 miljoniem tonnu.

Labības kopievākums septiņās Baltijas reģiona valstīs 1993. - 1994. gadā bija ap 43 miljoni tonnu (3.1. tabula). Salīdzinājumā ar 1989. un 1990. gadu labības kopražs ir samazinājies turpat par 19 %. Ražošanas samazinājumu galvenokārt ietekmēja ražas kritums Polijā un trijās Baltijas valstīs. Neatkarību atguvušās valstis zaudēja savu eksporta tirgu, tāpēc sekoja atbilstošs ražošanas samazinājums.

Kādreizējās lielsaimniecībās bija zemas ražas, liela resursu un darba ietilpība, mazs stimulds ražošanai, vāja augkopības un lopkopības organizācija.

Palielinot sējumu platības un ievācot lielākas ražas, astoņdesmitajos gados Polijā guva lielāko kopievākumu. Labības ražošanas pieaugumu astoņdesmitajos gados Dānijā, Somijā, Zviedrijā un Polijā galvenokārt nodrošināja ražības pieaugums. Pēc 1990. gada ražošanā bija neliels kritums. Polijā graudu kopievākums pēdējos piecos gados kritās no 27,4 miljoniem tonnu līdz 22,6 miljoniem tonnu gadā. Eiropas rietumos galvenais krituma cēlonis bija sējumu platību samazinājums Eiropas Savienības politikas rezultātā. Pasaulē kopumā galvenais priekšnoteikums graudu ražošanas kāpināšanai ir būtisks graudaugu ražības pieaugums. Baltijas reģionā graudu ražošanas palielināšanai nākotnē būs iespējams izmantot no augu sekas izņemtās aramzemes platības.

Igaunijā graudkopībā dominē mieži un kvieši. Līdz ar lopkopības krasu samazināšanos pēdējos piecos gados atbrīvojās platības, kurās tika audzēta

lopbarība. Šīs platības tagad galvenokārt tiek izmantotas kviešu audzēšanai. Deviņdesmito gadu sākumā graudu raža bija ap 2 tonnām no hektāra, kas laika gaitā samazinājusies nepietiekama mēslojuma un vājas agrotehnikas dēļ.

Latvijā laika posmā no 1990. līdz 1994. gadam graudaugu sējumu platība ir samazinājusies par 30 %. Un rezultātā kopražs kritusies turpat vai divas reizes. Kā galvenais ražošanas samazinājuma cēlonis ir bijusi graudu cenas pazemināšanās. Būtiska ietekme bija arī zemajām ražām un krasam neizmantoto zemes platību pieaugumam.

Lietuvā labības sējumu platības aizņem ap 1 miljonu hektāru jeb 50 % no aramzemes platības. Padomju sistēmas laikā vidējā graudu raža bija apmēram 3 tonnas no hektāru. 1994. gadā ražība bija samazinājusies līdz 2 tonnām no hektāra nepietiekošu ieguldījumu dēļ lauksaimniecībā, palielinoties mazražīgo miežu sējumu platībām un ilgstošā sausuma dēļ 1992. un 1994. gadā. Mieži aizņem 55 % sējumu, bet kvieši un rudzi tiek audzēti tikai attiecīgi 22 % un 17 % no sējplatības.

3.2. Rūpnieciskās kultūras – kartupeļi, cukurbietes un eļļas augi

Polijā ir galvenā kartupeļu ražotāja reģionā. 1993. un 1994. gadā 1,7 miljonu hektāru platībā tika izaudzēti 30 miljoni tonnu kartupeļu. Kopievākums ir samazinājies sakarā ar mazākām stādījumu platībām pēdējos gados. Dānija un Zviedrija arī ir galvenās kartupeļu ražotājas. Šīs divas valstis ir sasniegušas labus rezultātus kartupeļu ražības ziņā, kas ir divas reizes augstāka nekā Polijā un 2,5 - 3 reizes augstāka kā Igaunijā, Latvijā un Lietuvā.

Baltijas valstīs galvenie kartupeļu audzētāji ir mazās zemnieku un piemājas saimniecības. Igaunijā tās dod divas trešdaļas no kartupeļu

kopievākuma valstī. Vairāk kā trešā daļa izaudzēto kartupeļu tiek izmantota lopbarībai. Latvijā kartupeļu audzēšanai izmanto 5 % no aramzemes. Kartupeļu kopražs 1994. gadā bija 1 miljons tonnu pie ļoti zemas ražības – 9 tonnas no hektāra.

Arī cukurbietes tiek kultivētas visā reģionā. Zviedrijā cukurbietu sējumu platība (51 000 ha) pēdējo desmit gadu laikā nav daudz mainījies. Kopievākums 1993. gadā sasniedza 2,5 miljonus tonnu, bet raža bija 50 tonnas no hektāra. Somijā ik gadus kopš 1980. gada cukurbietes audzē 30000 - 35000 hektāru platībā. Dānijā cukurbietu platības sastāda 66 000 ha, vidēji iegūstot 48 tonnas no hektāra. Polijā ir lielākās cukurbietu sējumu platības reģionā - 400 000 ha, ar ražību 29 tonnas no hektāra 1994. gadā. Lietuvā 1994. gadā ievāca 0,5 miljonus tonnu cukurbietu pie ražības 17,1 t/ha, kas salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem ir daudz zemāka.

Pieprasījums pēc augu eļļas rosina paplašināt eļļas augu audzēšanu. Zviedrijā eļļas augi tiek sekmīgi kultivēti, bet ražas apjoms divu pēdējo dekāžu laikā ir pieaudzis ražības kāpinājuma rezultātā. 1980. gadā eļļas augu ražība bija 1,8 t/ha, 1993. gadā tā jau sasniedza 2,45 t/ha no attiecīgi 178000 ha un 145 000 ha lielām platībām. Somijā 1994. gadā rapšu audzēja 67 000 ha platībā un ieguva salīdzinoši vidēju kopievākumu - 108000 tonnas, kad ar vasaras šķirņu audzēšanu vidējā ražība bija 1,6 t/ha.

Dānijā rapšu ražība ir krietni augstāka, un 1994. gadā rapšu sējumu platība bija 171 000 ha. Polijā rapšu audzēšanā ir ļoti mainīga situācija un tāpēc ir grūti izdarīt vispārīgus secinājumus, bet 1994. gadā rapši tika audzēti 370 000 ha, iegūstot 756 000 t sēklu pie vidējās ražības 2,0 t/ha. Lietuvā no eļļas augiem galvenokārt audzē rapšus, kura sējumu platība 1994. gadā bija 6 000 ha, kas ir daudz mazāk nekā astoņdesmitajos gados, kad tā bija 11 000 ha. Ražība (1,5 t/ha) ir zema, ja salīdzina ar Zviedriju un Dāniju (2,4 t/ha).

Pieprasījums pēc eļļas augiem ir augsts gan pārtikai patēriņam, gan arī kā proteīna avotam lopbarībai. Klimatiskie apstākļi ir ražošanas palielināšanu limitējošs faktors. Ražošanas palielināšanu varētu stimulēt pieņemama cenu politika un papildu ieguldījumi lauksaimniecībā.

3.3. Lopkopība

Liela daļa - apmēram 80 % augkopības produkcijas Baltijas reģionā un visā Ziemeļeiropā tiek izmantota lopbarībai. Augstais augkopības produkcijas izmantošanas īpatsvars gaļas ražošanai ir pēdējo divu paaudžu attīstības rezultāts. Tradicionālajā zemnieku saimniecībā cūkgaļu paši ēda tikai Ziemassvētkos. Šodien daudzās mājās tā tiek likta galdā vairākas reizes nedēļā vai pat katru dienu.

Lauksaimniecības modernizācija kopš piecdesmitajiem gadiem ir nozīmējusi ievērojamu intensīvi neizmantotas (atbrīvotas) zemes platību palielināšanos. Zīrgus ir nomainījuši traktori ar fosilo degvielu, tādējādi nav vairs lielas vajadzības pēc siena. Izslaukums no govīm ir krasi audzis, līdz ar to samazinājies govju skaits. Šāda attīstības ceļa rezultātā radušās jaunas iespējas zemes platības izmantot dažādos citos virzienos, piemēram, apmežošanai. Atbrīvojušās platības visumā tomēr ir kā bāze gaļas ražošanas palielināšanai. Graudu papildievākums tika izmantots lopbarībai un cūkgaļas ražošanas palielināšanai, kā arī putnkopībā.

Iegūtās platības tiek izmantotas liellopu audzēšanai. Šo izvēli noteikti ir ietekmējis fakts, ka augsts gaļas īpatsvars uzturā tika uzskatīts par sociālās labklājības sasniegumu, tāpēc gaļa bija ļoti pieprasīta. Zviedrijā, kas šodien tiek minēta kā piemērs, viena trešdaļa platības tiek izmantota lopbarības ieguvei, viena trešdaļa - kā ilggadīgie zālāji un papuves un tas kopumā ir divas trešdaļas no lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības. Neizmantotā zeme sastāda ap 12 % no lauksaimniecībā izmantojamās zemes kopplatības.

Tieši cilvēku patēriņam audzējamās kultūras - pārtikas graudi, kartupeļi un pākšaugi - aizņem 15 % no aramzemes, bet tehniskās kultūras, cukurbietes un eļļas augi - 5 %. Daļa

no tām tiek izmantota arī lopbarībai. Līdzīgs stāvoklis ir gan Baltijas reģiona austrumos, gan rietumos.

Jautājums ir par lopbarībā esošās enerģijas lietderīgu izmantošanu gaļas vai citu dzīvnieku produktu ražošanā. Visefektīvāk enerģiju no barības izmanto putni: ap 30 % no izlietotās enerģijas satur to gaļa. Nākošās efektivitātes ziņā ir cūkas ar attiecīgi 15 %, liellopiem šis rādītājs ir viszemākais - mazāk par 5 %.

Jāatzīmē, ka visu aramzemi nav iespējams izmantot labības audzēšanai. Svarīgs nosacījums ir augu seka, kurā pusi no laukiem ir jāaizņem zālājiem vai tauriņziežiem, bet tie ir izmantojami vienīgi lopbarībai. Ievērojama daļa platību ir izmantojama tikai kā ganības. Neskatoties uz izvēlētajām saimniekošanas metodēm, lielu daļu lauksaimnieciskās ražošanas būs nepieciešams orientēt uz lopkopības produkcijas ieguvu.

3.4. Lopkopības produkcija

Baltijas reģiona valstu lopkopībā dominē nobarojamie liellopi, slaucamās govīs, cūkas un mājputni. Baltijas reģiona lopkopības sektorā audzē govīs piena un gaļas ieguvei, kā arī cūkas un putnus. Pēdējo gadu desmitu laikā lopkopība Baltijas reģiona rietumos ir racionalizēta. Vācijā, Dānijā, Zviedrijā un Somijā tiek sasniegti augsti dzīvsvāra un piena izslaukumu pieaugumi. Tas galvenokārt ir panākts ar efektīvu selekcijas darbu, kā arī saimniecību līmenī uzlabojot barošanu un tehnoloģiju. Neskatoties uz lopkopības būtisko lomu lauksaimniecībā, Polijā un trijās Baltijas valstīs sasniegtie ražošanas rādītāji ir krietni zemāki.

Dānijā, Zviedrijā un Somijā izslaukums no govīm laktācijas periodā sasniedz 7 000 kg piena, bet citās Baltijas reģiona valstīs tas ir zem 4 000 kg gadā. Lietpratīga saimniekošana lopkopībā ir sekmējusi liellopu, cūku un putnu gaļas ražošanu Skandināvijas valstīs, bet Baltijas valstīs gan šie pieauguma tempi ir daudz lēnāki un pēc neatkarības atgūšanas tie ir pat jūtami piebremzējušies.

Lopkopības produkcijas lielais pieprasījums bijušajā Padomju Savienībā toreizējās Baltijas republikas virzīja uz intensīvāku lopkopības

ražošanu. To sekmēja lēto resursu - lopbarības, minerālmēslojumu un enerģijas piegāde no pārējām Padomju Savienības daļām. Liela dzīvnieku skaita koncentrācija lielfermās radīja piesārņojumu apkārtējās platībās un ūdenstilpnēs.

Kad Baltijas valstīs atguva neatkarību, lielākā daļa lielfermu tika likvidētas zemās efektivitātes dēļ. Enerģijas augstās izmaksas, austrumu tirgus zaudējums, novecojusi piena un gaļas pārstrādes tehnoloģija, nepietiekama kvalitāte - visi šie faktori veicināja lopkopības sektora lejupslīdi. Periodā starp 1990. un 1994. gadu lopu skaits kopumā samazinājās uz pusi. Pašreizējā saimniekošanas tendence ir veidot mazākas privātas saimniecības ar efektīvāku vadību un ražošanu.

3.5. Piens, krējums, siers un sviests

Baltijas reģiona rietumos govju skaita samazināšanās pēdējos divos gadu desmitos tika kompensēta ar vienlaicīgu izslaukumu pieaugumu, kas tika panākts, veicot selekcijas un mājlopu turēšanas pilnveidošanas pasākumus. Piena ražošana šajās valstīs ir ļoti efektīga, jo vidējais izslaukums no govīm ir virs 6 000 kg gadā (3.2. tabula).

No Baltijas reģiona valstīm Polija ražo lielāko piena daudzumu. Dānija, kurā ir daudz mazāk iedzīvotāju, ir nākošā lielākā piena ražotāja reģionā. Piena produktu īpatsvars kopējā lauksaimniecības produkcijā Dānijā 1993. gadā bija 25 %. Kopš 1990. gada Polijā govju skaits ir samazinājies, vienlaicīgi par 33 % krities arī izslauktā piena daudzums.

Lopu skaita un ražības lejupslīde ir izskaidrojama ar vāju saimniekošanu, zemas kvalitātes lopbarību un piena cenas krišanos.

Baltijas valstīs piena ražošanas līmenis nokritās uz pusi periodā no 1990. līdz 1994. gadam. Piena lopkopībā šajās valstīs problēmas pašreiz ir līdzīgas - ierobežota pieeja Krievijas tirgum, salīdzinot ar periodu pirms neatkarības atgūšanas, un pāreja no lielfermām uz mazākām ražošanas vienībām.

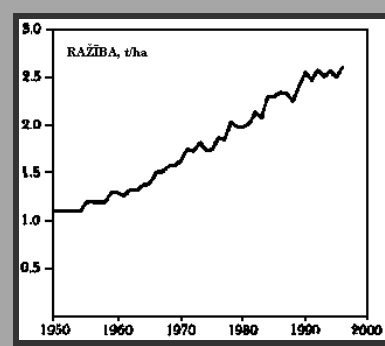
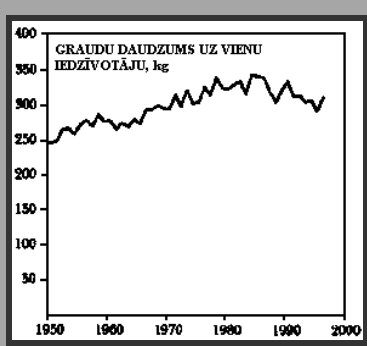
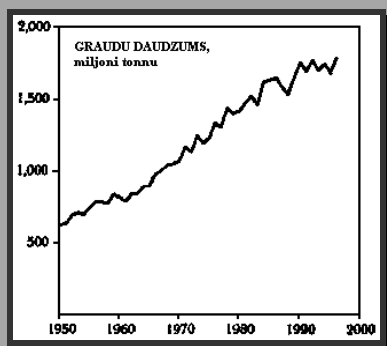
Tagad apmēram 50 % govju pieder mazajām piemājas saimniecībām (2 - 3 hektāri) ar 1 - 4 govīm katrā.

PĀRTIKAS RAŽOŠANA PASAULĒ

Kopš 1960. gada pasaulē pieprasītās pārtikas ražošana vidēji ir palielinājusies par 2 % gadā. Tajā pašā periodā pasaules iedzīvotāju skaits ir palielinājies par 1,6 % gadā. Pašlaik uz zemeslodes dzīvo vairāk nekā 6 miljardi cilvēku, un katrs no viņiem vidēji patērē par 15 % vairāk pārtikas nekā pirms 20 gadiem, kad pasauli apdzīvoja 4 miljardi cilvēku. Tātad iedzīvotāju skaita pieauguma rezultātā aug arī pārtikas pieprasījums. Pasaules labības kopprodukcija 1993. - 1994. gadā sastādīja 1 347 000 tonnu. Tas bija nedaudz mazāk kā iepriekšējā gadā - 1 426 000 tonnu. Labības kopražas samazinājuma cēlonis bija ražošanas kritums ASV, Kanādā un Neatkarīgo Valstu Savienībā. Pēc Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas (Food and Agriculture organization - FAO) prognozēm (FAO, 1993) labības ražošana laika periodā no 1990. līdz 2010. gadam pieaugs vidēji par 2,2 % gadā. Prognozētais kāpinājums ir

mazliet zemāks par vidējo pieaugumu (2,8 %) pēdējās divās desmitgadēs.

Globālā salīdzinājumā Rietumeiropa ir bijusi viens no reģioniem, kur pēdējās divās desmitgadēs vissekmīgāk ir augušas kviešu ražas. Attīstošās valstīs kvieši sastāda 23 % no kopējās graudu produkcijas (rīss 50 % un kukurūza 19 %). Kopš sešdesmito gadu vidus kviešu ražošana attīstošās valstīs ir dubultojusies, galvenokārt "zaļās" revolūcijas rezultātā. Attīstošos valstu pasaulē kviešus galvenokārt audzē Āzijā un Rietumāzijas - Ziemeļāfrikas reģionā. Pieaugošais pasaules iedzīvotāju skaits tuvākā nākotnē prasīs palielināt kviešu un citu graudaugu ražošanu. To iespējams panākt, galvenokārt kāpinot ražas. Būs jāpalielina apūdeņošanas jaudas jaunās platībās un jāatvēr pietiekoši kapitālieguldījumi.



3.1. attēls. Graudu ražošana pasaulē ir ievērojami palielinājusies - par 182 % laikā no 1950. līdz 1990. gadam jeb par 2,3 % gadā. Pēc tam pieaugums kritās un laikā no 1990. līdz 1996. gadam bija 3 % gadā, tas ir, apmēram 0,5 % gadā. Iespējas tālāk palielināt graudu ražošanu reāli pastāv tikai tad, ja tiek paplašinātas lauksaimniecībā izmantojamo zemju platības.

3.2. attēls. Graudu ražošana uz vienu iedzīvotāju maksimumu sasniedza astoņdesmito gadu beigās, bet pēc tam tā samazinājās. Tas izskaidrojams ar zemo kopražas pieaugumu pasaulē - 0,5 % gadā kopš 1990. gada, ja salīdzina ar iedzīvotāju pieaugumu 1,6 % gadā. Avots - State of the World 1997, Worldwatch Institute.

3.3. attēls. Graudu ražas stabili palielinājās no 1,06 t/ha 1950. gadā līdz 2,54 t/ha 1990. gadā. Pēc tam pieaugums sastādīja 0,5 % gadā. Ja netiks rasti kardināli jauni tehnoloģiskie risinājumi, tādi kā savā laikā minerālmēsli ieviešana vai "zaļā" revolūcija, tālāks ražas pieaugums nav sagaidāms.

Zemnieku un piemājas saimniecību nozīmīgums pieaug. To parāda saražotā piena īpatsvara dinamika šajās saimniecībās - no 30 % 1990. gadā līdz 70 % 1993. gadā.

Nelielo saimniecību attīstību ierobežo investīcijas, kas nepieciešamas, lai uzlabotu barības izmantošanu, higiēnas standartus, slaukšanas tehnoloģiju un piena kvalitāti.

Dzesēšanas iekārtu un pat slaukšanas iekārtu trūkums fermās palielina baktēriju skaitu pienā, neļaujot sasniegt Eiropas Savienības valstu kvalitātes standartu. Iepirkuma cenas ir zemas, un ir grūti segt ražošanas izmaksas. Piensaimniecības attīstībai nepieciešama pieņemama

ražotāju cenu subsidēšanas sistēma un papildu piemaksa par piena kvalitāti un citiem rādītājiem, bet, lai to realizētu, ir vajadzīgi resursi.

3.6. Cūkgaļa, mājpūtņu gaļa un olas

1993. un 1994. gadā Polija un Dānija saražoja lielāko cūkgaļas daudzumu salīdzinājumā ar citām Baltijas reģiona valstīm.

Pēdējo 15 gadu laikā Dānijā būtiski pieaudzis nobarojamo cūku skaits, kas ievērojami palielināja cūkgaļas ražošanu - no 936 000 t 1979. - 1980. gadā līdz 1 513 000 t 1993. - 1994. gadā (3.2. tabula). Cūkgaļas īpatsvars Dānijas lauksaimniecības

kopprodukcijā 1993. gadā sastādīja 30%. Cūkgaļas cenu paaugstināšanās pirms Eiropas Savienības dalībvalstīs izveidojušās cūkgaļas krīzes 1992. gadā, iespējams, bija stimulējošs faktors cūkkopības attīstībai Dānijā.

Ražošanas attīstību veicināja cūkgaļas eksports pēdējo piecu gadu laikā uz Austrumeiropas valstīm, kur politiskās un ekonomiskās pārstrukturēšanās procesi bija bremsējuši lopkopības nozari. Trijās Baltijas valstīs cūkkopības produkcija pēdējo piecu gadu laikā ir samazinājusies par vienu trešdaļu. Igaunijā tā samazinājās no 95 000 t līdz 31 000 t gadā lopbarības trūkuma un eksporta iespēju dēļ.

3.1. tabula. Sējumu platība, ražība un kopievākums Baltijas reģiona valstīs periodā no 1979. - 1994. gadam.

Kultūra	Valsts	Platība, tūkst. ha			Ražība, t/ha			Kopievākums, t		
		79./80.	89./90.	93./94.	79./80.	89./90.	93./94.	79./80.	89./90.	93./94.
Graudaugi	Dānija	1 833	1 566	1 429	4,0	5,9	5,6	7 380	9 201	8 044
	Somija	1 204	1 204	933	2,7	3,4	3,6	3 282	4 053	3 370
	Zviedrija	1 513	1 278	1 113	3,5	4,6	4,4	5 262	5 937	4 907
	Polija	7 860	8 454	8 494	2,3	3,3	2,7	17 839	27 486	22 590
	Igaunija	445	397	320	2,7	2,4	1,6	952	958	509
	Latvija	693	666	489	1,5	2,4	1,8	1 054	1 622	901
	Lietuva	n	994	1 178	n	3,1	2,1	n	3 047	2 412
Kvieši	Vācija ^a	n	n	777	n	n	6,8	n	n	5 319
	Dānija	127	489	596	4,9	7,3	6,7	621	3 589	4 022
	Somija	111	166	94	2,5	3,4	3,7	283	567	384
	Zviedrija	266	316	249	4,1	6,3	6,2	1 098	1 997	1 553
	Polija	1 579	2 238	2 442	2,6	3,9	3,3	4 181	8 744	7 951
	Igaunija	56	26	34	2,3	2,5	1,7	126	65	57
	Latvija	83	141	51	2,0	2,6	2,4	166	370	124
Mieži	Lietuva	n	350	264	n	n	2,5	n	1184	650
	Vācija ^a	n	n	391	n	n	7,5	n	n	2 935
	Dānija	1 600	945	709	4,0	5,3	4,8	6 353	4 973	3 417
	Somija	583	502	482	2,7	3,3	3,7	1 592	1 675	1 769
	Zviedrija	676	473	435	3,3	4,2	3,9	2 259	1 997	1 692
	Polija	1 396	1 175	1 100	2,6	3,5	2,7	3 576	4 063	2 971
	Igaunija	269	264	218	2,1	2,3	1,6	574	600	339
Kartupeļi	Latvija	397	307	239	1,4	2,3	1,9	568	693	458
	Lietuva	n	399	653	n	3,0	2,0	n	1 197	1 285
	Vācija ^a	n	n	223	n	n	6,7	n	n	2 496
	Dānija	33	37	46	27	37	39	883	1 361	1 783
	Somija	42	43	37	17	22	20	705	931	752
	Zviedrija	42	34	34	28	35	35	1 184	1 183	1 176
	Polija	2 393	1 847	1 729	16	19	17	37 982	35 352	29 665
	Igaunija	72	45	40	16	14	14	1 146	618	563
	Latvija	121	80	70	11	13	14	1 199	1 016	994
	Lietuva	n	112	120	n	14	9	n	1 573	1096
	Vācija ^a	n	n	59	n	n	28	n	n	1 670

Avots - FAO (Agrostat, 1995). European Commission 1995. Plašāka informācija pieejama <http://www.grida.no/prog/norbal/basics/>. ^a Mēklenburga - Pomerānija un Šlezviga - Holšteina; n – dati nav pieejami.

3.2. tabula. Lopkopības produkcijas ražošana Baltijas reģiona valstīs 1979. - 1994. gadā.

Kategorija	Valsts	Mājlopu skaits, tūkst.			Produkcija, tūkst. t			Izslaukums, kg/govs		
		79./80.	89./90.	93./94.	79./80.	89./90.	93./94.	79./80.	89./90.	93./94.
Nobarojamie liellopi (gaļa)	Dānija	2 961	2 237	2 099	253	205	202			
	Somija	1 745	1 371	1 231	112	115	107			
	Zviedrija	1 923	1 703	1 851	155	142	141			
	Polija	12 843	10 391	7 670	760	788	475			
	Igaunija	n	806	463	n	80	35			
	Latvija	847	1 439	551	114	125	68			
	Lietuva	n	2 422	1 384	n	231	120			
Govis (piens)	Vācija ^a	n	n	777	n	n	n			
	Dānija	1 055	761	714	5 171	4745	4 451	4 901	6 235	6 233
	Somija	717	499	418	3 259	2 785	2 487	4 545	5 581	5 950
	Zviedrija	655	573	517	3 430	3 502	3 322	5 237	6 111	6 426
	Polija	5 914	4 882	3 987	16 711	16 118	12 429	2 826	3 302	3 117
	Igaunija	314	293	227	1 170	1 208	772	3 658	4 100	3 455
	Latvija	580	535	312	1 696	1 893	937	2 885	3 400	2 923
Cūkas (gaļa)	Lietuva	n	848	678	n	3 157	1 660	n	3 722	2 448
	Vācija ^a	n	n	655	n	n	3 475	n	n	5 300
	Dānija	13 991	16 194	20 042	936	1 186	1 513			
	Somija	2 284	2 279	2 204	167	184	170			
	Zviedrija	4 134	3 713	3 652	316	299	293			
	Polija	19 608	20 190	21 290	1 753	1 855	1 756			
	Igaunija	1 086	960	460	88	95	31			
	Latvija	1 759	1 401	501	132	138	54			
	Lietuva	n	2 620	1 800	n	241	83			
	Vācija ^a	n	n	1 706	n	n	n			

Avots - FAO (Agrostat, 1995). European Commission 1995. Plašāku informāciju var atrast <http://www.grida.no/prog/norbal/basics/>. ^a Mēklenburga - Pomerānija un Šlezviga - Holšteina; n – dati nav pieejami.

Tomēr 1995. gadā šis rādītājs atkal ir pieaudzis līdz 35 000 t. Latvijā kopējais cūku skaits ievērojami samazinājās - no 1,4 miljoniem 1990. gadā līdz 0,5 miljoniem 1994. gadā. Līdz ar to samazinājās arī cūkgaļas ieguve - attiecīgi no 138 000 t līdz 54000 t. Ražošana joprojām ir koncentrēta padomju sistēmas laikā būvētajās lielfermās ar vairāk kā 1000 cūku katrā. No cūkgaļas eksportētājas valsts Latvija 1994. gadā kļuva par importētāju, galvenokārt no Dānijas un Vācijas.

Baltijas reģiona austrumu daļā putnkopība arī piedzīvoja kritumu, līdzīgi kā citās lopkopības nozarēs. Rietumos šī nozare ir augusi: piemēram, Zviedrijā 1980. gadā ir iegūts 44 300 t putnu gaļas, bet 1993. gadā jau - 65 100 t.

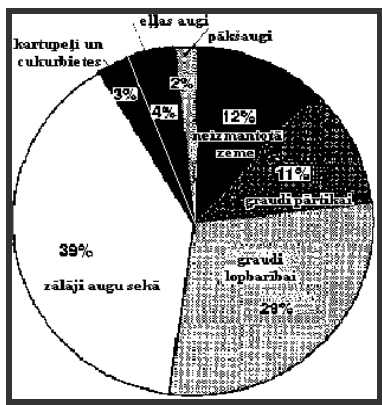
3.7. Dzīvnieku audzēšanas ētika

Kopš piecdesmitajiem gadiem attīstītā intensīvā lopkopība Baltijas reģiona rietumu daļā arvien vairāk tiek kritizēta. Lopkopība, tāpat kā lauksaimniecība kopumā, šajā laika periodā ir industrializējusies. Fermas ir kļuvušas par dzīvnieku "rūpnīcām". Līdzšinējā attīstība kulmināciju sasniedza 1996. gadā, kad govju trakumsērga kļuva par vienu no Eiropas Savienības galvenajām problēmām. Slimības izplatīšanās cēlonis Lielbritānijas fermās bija kritušo dzīvnieku izmantošana lopbarībai. Daudzi cilvēki šādu rīcību uztvēra kā ļoti neētisku.

Arī citi industrializētas lopkopības ražošanas aspekti ir tikuši apšaubīti no ētiskā viedokļa. Intensīvas nobarošanas dēļ daļai cūku radās grūtības piecelties, jo muskuļi nebija pietiekami attīstījušies. Intensīva piena ražošana palielina infekciju slimību izplatīšanās risku starp govīm. Daži dzīvnieku ģenētiskās selekcijas varianti ir ļoti "nedabiski", kā piemēram, ļoti garas cūkas ar pastāvīgām muguras problēmām, govīs ar ļoti lieliem tesmeņiem un specifiski nobarojamie liellopi.

Dzīvnieku turēšanas veidi bieži vien ir "nedabiski" un nav ētiski. Daudzos gadījumos govīm vispār nav iespējams uzturēties laukā, cūkas tiek turētas ļoti šauros aizgaldos, vistām sprosti ir par mazu. Pret dzīvniekiem to dzīves laikā jau izturas kā pret gaļu.

Dažās valstīs protesti pret šādām metodēm ir rosinājuši mainīt lopkopības ražošanas likumdošanas normas.



3.4. attēls. Zemes izmantošana lauksaimniecībā Zviedrijā 1995. gadā.
Avots - Zviedrijas statistika, 1996.

Zviedrijā 1992. - 1994. gadā ieviestais likums nosaka, ka mājdzīvnieku audzēšanas laikā tiem ir jānodrošina pēc iespējas "dabiski dzīves apstākļi". Ir noteikti cūku aizgaldu minimālie lielumi, vistām ir jānodrošina iespēja brīvi pārvietoties un govīm jānodrošina zināmu periodu gada laikā atrasties laukā.

Jaunās likumprāsības ir jāievieš vairāku gadu laikā, bet daudzi zemnieki tās jau tagad ņem vērā. Likumprāsības tiek ieviestas saimniecībās, kuras ražo produktus ar ekoloģisko marķējumu. Jaunas likumprāsības ir arī attiecībā uz lopkautuvēm, piemēram, kaušana nedrīkst notikt citu dzīvnieku klātbūtnē.

Cilvēku uztura tradīcijas arī pamazām mainās, un gala rezultātā būs mazāks pieprasījums pēc gaļas. Gaļa vairs nebūs galdā katru dienu un tiks aizstāta ar zivīm un dārzeņiem. Veģetārieši vairs nav retums. Arī ārsti stingri iesaka mainīt ēšanas paradumus. Dārzeņi un augļi ir nozīmīgi, lai samazinātu saslimstību ar ļaundabīgiem audzējiem un sirds slimībām.

3.8. Dārzeņi, augļi un ogas

Lauksaimnieciskajā ražošanā - gan profesionālajās saimniecībās, gan arī piemājas dārzos - sava nozīme ir dārzeņiem, augļiem un ogām. Galvenās kultūras ir burkāni, kāposti, sīpoli, zemenes un āboli. Polija ir

lielākais augļu un ogu ražotājs - 1,4 miljoni tonnu. Polijas āboli sastāda 3,4% no pasaules produkcijas. Zemenes ir izaudzētas 141 000 t (1994.) un 169 000 t (1991.) apjomā. Upeņu raža 169 000 t sastāda 32% no pasaules kopražas.

Zviedrijā dārzeņus audzē 6 500 ha platībā, augļu kokus - 2 300 ha un ogas - 3 400 ha, platībā, kas kopā sastāda 12000 ha. Tas aizņem tikai 0,5% no lauksaimniecībā izmantojamās zemes. Kopievākums sastāda vairāk par 200000 t.

Daudzās valstīs piemājas dārzu platības veido ievērojamu daļu no apstrādājamās zemes, un ražošanas rezultāti tajos parasti nav iekļauti statistikā.

Tas liek domāt, ka dārzeņu, augļu un ogu patēriņš ir lielāks, nekā statistikā tiek parādīts. Zviedrijā ikgadējais patēriņš uz vienu iedzīvotāju ir nedaudz vairāk par 100 kg. Šis lielums ietver ievērojamu daļu importēto produktu.

Siltumnīcu saimniecībai, galvenokārt tomātu un gurķu audzēšanai, ir maza, bet tomēr būtiska nozīme Baltijas reģiona pārtikas nodrošinājumā.

3.9. Daba kā krātuve

Daži dabīgie pārtikas avoti reģionā joprojām ir nozīmīgi. Ziemeļbriežu audzēšana sāmu apdzīvotajos apvidos Somijai un Zviedrijai dod turpat 1% no gaļas produkcijas, bet Krievijas ziemeļrietumos tai noteikti ir mazāks īpatsvars. Baltijas reģionā medniecība vienmēr ir bijusi tradicionāla nodarbošanās, lai papildinātu pārtikas krājumus. Zviedrijā galvenais medījamais dzīvnieks ir alnis, un katru gadu tiek nošauti 100 000 šo meža zvēru. Medības ir nozīmīgas arī pārējās valstīs ap Baltijas jūru. Zviedrijā no kopējā gaļas patēriņa gadā uz vienu iedzīvotāju, tas ir, 54 kg, medījumi sastāda vidēji 2 - 3 kg. Arī zvejniecībai ir sava nozīme, un iekšzemes ūdeņi ik gadus dod papildus 5 kg zivju uz vienu iedzīvotāju.

Visā reģionā, bet īpaši ziemeļos, arī ogas un sēnes papildina uztura krājumus. Tās lasot, rodas arī iespēja pavadīt laiku dabā. Zviedrijā ik gadus vidēji savāc 24 kg ogu uz vienu iedzīvotāju.

BALTIJAS REĢIONA IEDZĪVOTĀJU PĀRTIKAS PATĒRINŠ

Cik daudz pārtikas šodien patērē Baltijas reģiona iedzīvotāji? Dati par Zviedriju un Poliju dod aptuvenu ieskatu. Vidēji katrs zviedrs patērē 54 kg gaļas (cūku, liellopu un putnu kopā), kas ir mazāk nekā pārējās Eiropas valstīs. Poļiem šis daudzums ir 62,6 kg gaļas gadā. Zviedri patērē 400 litrus piena uz vienu iedzīvotāju, daļēji tiešā - piena un tā produktu ēdamā un dzeramā veidā, daļēji netiešā veidā – kopā ar pagatavotajiem ēdieniem, šokolādi un maizi. Analogs poļa patēriņš ir 202 litri. Katrs zviedrs apēd arī 240 olas gadā - ne tikai brokastīs, bet arī izmantojot kulinārijā un dažādos ēdienos, un katrs polis apēd 146 olas (9 kg). Mēs esam lieli kartupeļu ēdāji - Zviedrijā 62 kg uz vienu iedzīvotāju un Polijā - 138 kg. Arvien lielāka kartupeļu daļa tiek patērēta čipsu un frī veidā.

Graudu patēriņš Zviedrijā maizes veidā sastāda 80 kg uz vienu iedzīvotāju un - Polijā 120 kg. Parasti tie ir kvieši, bet ir arī zināms daudzums rudzu, ko izmanto rupjmaizes cepšanai. Dārzeņu patēriņš pieaug un tagad sastāda 100 kg uz vienu iedzīvotāju Zviedrijā un 120 kg - Polijā.

Sīkāki statistikas dati par Zviedrijā patērēto pārtiku ir doti pievienotajā tabulā. Iedzīvotāju kopējais vidējais pārtikas patēriņš ir 12,38 MJ uz iedzīvotāju dienā, kas ir līdzvērtīgs 2 957 Kkal vai, izsakot svarā, 707 kg uz katru iedzīvotāju gadā jeb 1,94 kg pārtikas dienā. Rekomendētais dienas vidējais patēriņš vienam pieaugušam: sievietei - 8,5 MJ (2 030 Kkal) un vīrietim - 11,5 MJ (2 750 Kkal). Tabulā ir doti maksimālie lielumi.

<i>Augkopības produkti</i>			<i>Lopkopības produkti</i>		
	<i>kg/gadā</i>	<i>MJ/d</i>		<i>kg/gadā</i>	<i>MJ/d</i>
<i>Graudaugi</i>	80	3,34	<i>Gaļa</i>	54	1,31
<i>Kartupeļi</i>	62	0,65	<i>Zivis</i>	13	0,21
<i>Dārzeni, augļi, ogas</i>	105	1,06	<i>Piens</i>	144	0,88
<i>Cukurs</i>	13	0,70	<i>Krējums</i>	9	0,32
<i>Augu tauki</i>	9	0,63	<i>Siers</i>	17	0,63
<i>Dzērieni - visa veida</i>	150	0,75	<i>Dzīvnieku tauki</i>	10	0,70
<i>Citi pārtikas produkti</i>	54	1,04	<i>Olas</i>	11	0,16
<i>Kopā</i>	454	8,17	<i>Kopā</i>	253	4,21



LAUKSAIMNIECĪBA KRIEVIJAS ZIEMEĻRIETUMOS

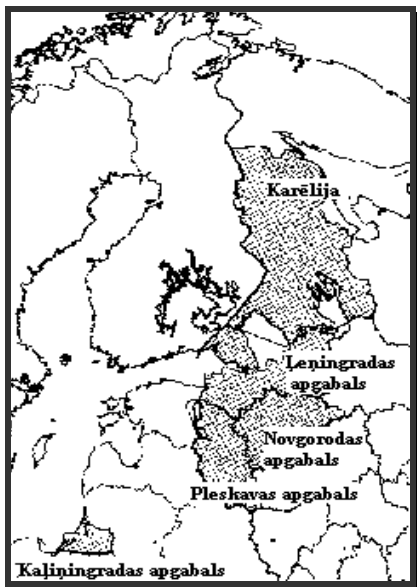
Valentīns Korņejevecs

4.1. Lauksaimniecība Krievijas ziemeļrietumos

Krievijas teritorijas ziemeļrietumu daļa lauksaimnieciskā ziņā ir vāji attīstīta.

Lauksaimniecībā izmantojamās zemes aizņem mazāk par 25 % no kopplatības, vienīgi Kaļiņingradas apgabalā tās aizņem 54%. Tomēr zemes lauksaimnieciskās izmantošanas struktūra dažādos reģionos ievērojami atšķiras. Intensīva zemes izmantošana aramzemes veidā Kaļiņingradas apgabalā sastāda tikai 48 %, ja salīdzina ar Baltijas valstīm, kur tā ir 67 - 87 % (4.2. attēls).

Reģionā, īpaši tā ziemeļdaļā, sakarā ar lopkopības specializāciju, augkopībā dominē lopbarības kultūras. Ļeņingradas apgabalā graudaugi aizņem tikai 9 % no apstrādātas platības, bet lopbarības kultūras - 88 %. Labību audzē galvenokārt lopbarībai. Tehniskajām kultūrām, liniem un rapšiem arī ir noteikta loma. Kartupeļu un dārzeņu īpatsvars neatšķiras. Vienīgi Ļeņingradas apgabals izteikti specializējas kartupeļu un dārzeņu ražošanā, lai nodrošinātu Sanktpēterburgas iedzīvotāju apgādi.



4.2. Attīstība pēc 1990. gada

Pirmskrīzes periodā (ap 1990. gadu) Kaļiņingradas apgabalā iegūtās ražas bija salīdzināmas ar Lietuvu, Latviju un Igauniju, un tās bija ievērojami augstākas par Pleskavas un Novgorodas apgabalos iegūtajām (kviešiem - apmēram piecas reizes, kartupeļiem - apmēram divas reizes). Tāpēc augkopības krīze ietekmēja Kaļiņingradas apgabalu daudz smagāk nekā citus reģionus - laikā no 1990. gada līdz 1994. gadam labības un kartupeļu ražas tur samazinājās par 50%, bet Pleskavas un Novgorodas apgabalos tās pat palielinājās.

Salīdzinot ar Baltijas valstīm, Kaļiņingradas apgabals tagad pēc daudziem ražības rādītājiem ir pēdējā vietā. Īpaši jāatzīmē kartupeļu ražošanas vājā attīstība un arī cukurbiešu audzēšanas pārtraukums (līdz 1995. gadam), kaut arī klimatiskie apstākļi tur ir labvēlīgi. Kaļiņingradas apgabalā ir zemi lopkopības attīstības rādītāji, lai gan to kritums ir apmēram līdzīgs kā Baltijas valstīs. Starp Krievijas reģioniem īpaši jāizceļ Pleskavas apgabals, kur uz vienu iedzīvotāju lielāks dažādu produktu apjoms tiek saražots, nodrošinot augstāku darba ražīgumu. Acīmredzot, lopkopība, kas dod vairāk par 50 % no lauksaimniecības ražošanas kopapjoma, Baltijas valstīs un Krievijas ziemeļrietumos, attīstās apmierinoši.

4.3. Austrumeiropas un Rietumeiropas salīdzinājums

Austrumeiropas valstu lauksaimniecības attīstības galvenā problēma ir zema ražīgums. Augkopības ražas šajās valstīs ir uz pusi zemākas nekā Rietumeiropas valstīs, lai gan ražošanai tiek patērēti ievērojami lielāki resursi. Piemēram, Austrumeiropas valstīs lauksaimniecībā un mežsaimniecībā ir nodarbināti 18,6 % iedzīvotāju, salīdzinot ar 5,2 % Eiropas rietumos un ziemeļos; minerālmēslo izlietojums ir attiecīgi 61,6 kg/ha un 155,8 kg/ha.

Līdzīga situācija ir ar lauksaimniecības tehnikas nodrošinājumu. Tātad uz resursu koncentrācijas rēķina zināmā pakāpē ir iespējams palielināt lauksaimniecības zemju ražību, stabilizēt lauksaimniecības attīstību un celt dzīves līmeni, neatstājot paliekošu ietekmi uz vidi.

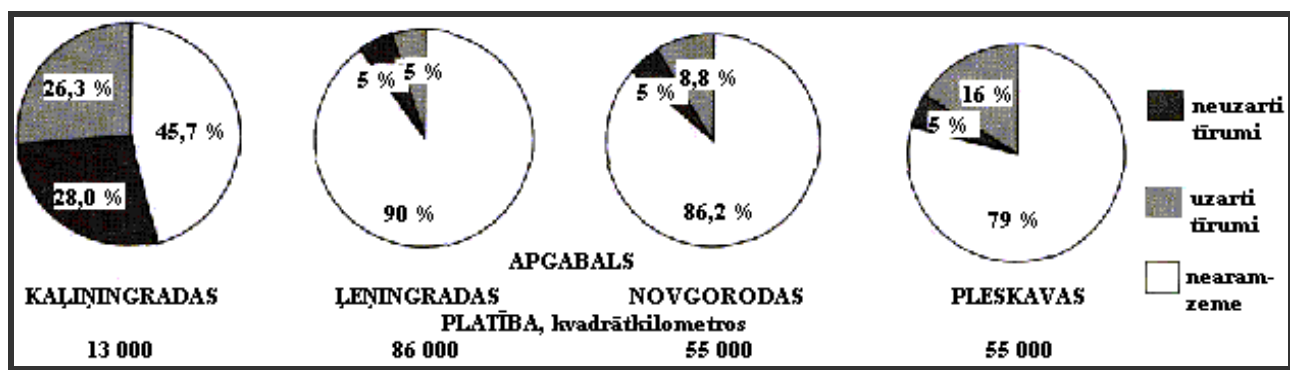
4.4. Privatizācija

Krievijas ziemeļrietumos privātās fermas visstraujāk veidojās Ļeņingradas un Kaļiņingradas apgabalos. Kaļiņingradas apgabalā turpat 45 % privāto fermu izveidojās trijos rajonos, vienlaicīgi ar vismazāko vidējo platību - līdz 10 ha vienai saimniecībai, salīdzinot ar 15 ha Kaļiņingradas apgabalā kopumā. Pleskavas un Novgorodas apgabalos privātās saimniecības ir optimālākas - vidēji ap 18 ha. Privāto saimniecību skaita pieaugums 1994. gadā bija neliels, un 1995. gadā tas sāka pat samazināties.

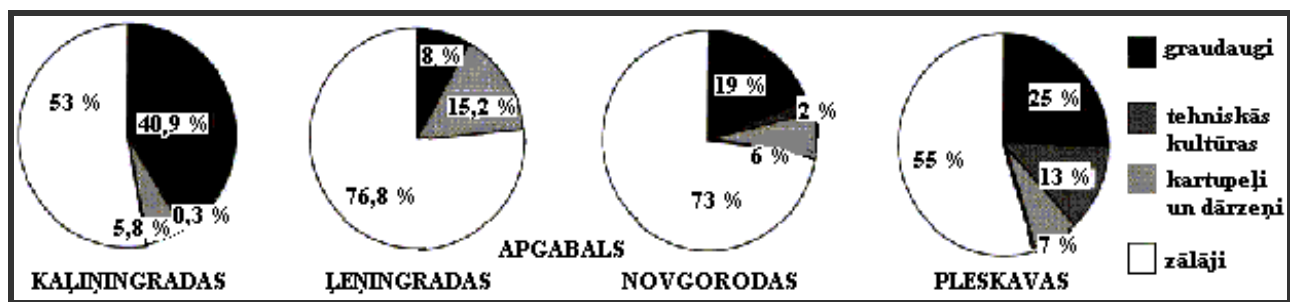
Lielākais privāto saimniecību skaita pieaugums nedeļa atbilstošus rezultātus katra apgabala kvalitatīvajā izaugsmē. Resursu vājais nodrošinājums un konkurētspējas trūkums noveda pie straujas ražošanas samazināšanās un pārtrauca jaunu privāto saimniecību veidošanos.

Ļeņingradas apgabala saimniecību augstā specializācijas pakāpe pavēra iespēju kolektīvajām saimniecībām saglabāt augstu patēriņa preču ražošanas līmeni. Kolektīvās saimniecības Ļeņingradas apgabalā 1994. gadā saražoja 78 % piena un 73% gaļas, kamēr Kaļiņingradas apgabalā - attiecīgi 54 % un 60 %, bet Pleskavas apgabalā - tikai 42 % un 51%. 1995. gadā piena un gaļas ražošanas īpatsvars kolektīvajās saimniecībās nedaudz samazinājās.

Šo situāciju daļēji var izskaidrot ar to, ka Ļeņingradas apgabalā galvenajiem lauksaimniecības produktiem ir augstas iepirkuma cenas, bet enerģijas izmaksas ir zemākas.



4.2. attēls. Lauksaimniecībā izmantojamās zemes salīdzinājums Krievijas ziemeļrietumos 1992. gadā.



4.3. attēls. Lauksaimniecības kultūru struktūra 1994. gadā.

4.1.tabula. Lauksaimniecības kultūru ražība un lopkopība 1990. -1994. gadā.

Apgabals /mājlopi	1990.	1991.	1992.	1993.	1994.
Lauksaimniecības produkcija (% no iepriekšējā gada)					
Krievija	96,4	95,0	90,5	96,5	88,0
Kaļiņingradas	99,3	100,0	70,6	98,5	85,1
Kvieši (kg/ha)					
Kaļiņingradas	3 390	3 020	2 900	2 160	1 870
Ļeņingradas	2 290	1 700	1 080	1 630	1 510
Novgorodas	1 120	640	610	1 040	880
Pleskavas	1 090	790	870	1 060	890
Kartupeļi (kg/ha)					
Kaļiņingradas	14 500	10 800	6 200	8 900	7 200
Ļeņingradas	14 100	11 500	13 700	12 200	11 200
Novgorodas	7 600	6 900	10 600	12 300	11 300
Pleskavas	7 800	5 300	10 400	12 500	10 600
Mājlopu skaits uz 100 ha lauksaimniecībā izmantojamās zemes (Kaļiņingradas apgabals)					
Liellopi	57,4			46,0	37,5
Cūkas	33,2			21,4	18,3
Aitas un kazas	5,2			5,3	4,5

Kaļiņingradas un Pleskavas apgabalā ir zemas iepirkuma cenas. Kaļiņingradas apgabalā īpašas problēmas rada lielā Polijas un Lietuvas konkurence, kur saražotā produkcija ir lētāka zemo iepirkuma cenu, ražošanas subsīdiu un augstāka lauksaimniecības ražīguma dēļ. Vislielākā starpība ir kartupeļu cenā, kura pārsniedz pasaules tirgus cenas: Kaļiņingradas apgabalā - 900 rubl./kg, Pleskavas apgabalā - 937 rubl./kg, Polijā - 200 rubl./kg, Dānijā - 660 rubl./kg (pēc 1996. gada Krievijas rubļa apmaiņas kursa).

4.5. Nākotnes attīstība

Apgabalu atšķirības ir saistītas ar dabas – klimatiskajiem, kā arī sociāli ekonomiskajiem apstākļiem un determinē to attīstību. Būtiskas atšķirības lauksaimniecības ražošanas efektivitātē starp Krieviju un Baltijas valstīm bija skaidri saskatāmas jau pirmsreformu periodā. Tas lielā mērā bija saistīts ar sociāli ekonomisko situāciju šajās valstīs. Tur bija mazāks urbanizācijas līmenis, decentralizētāka rajonu attīstība, prioritāte lauksaimniecības attīstībai un atļauta privātā iniciatīva. Rezultātā resursu

nodrošinājuma līmenis (darbaspēks, materiālie resursi un apgrozības kapitāls) Lietuvā bija 2,5 reizes augstāks nekā Krievijā un 1,5 reizes augstāks nekā kaimiņos Kaļiņingradas apgabalā.

Atšķirības lauksaimniecības attīstībā nosaka arī iedzīvotāju mentalitāte. Šī situācija Lietuvā bija mazāk sarežģīta nekā citās teritorijās ar vairāk attīstītu lauksaimniecību. Pat padomju sistēmas laikā Lietuvā bija attīstīts privātais sektors. Pēc 1990. gada tas deva iespēju izveidot daudz vairāk privāto zemnieku saimniecību, salīdzinot ar Krievijas kaimiņu apgabalu.

Lai rastu iespējas veidot stabilu lauksaimniecību, ir sagatavotas vairākas apgabala līmeņa programmas, kurās ekonomiskie, sociālie un ekoloģiskie pasākumi paredz stabilizēšanu un tālākas ražošanas dinamisku attīstību. Neskatoties uz dažādām atšķirībām, programmām ir vairāki kopīgi virzieni.

Pasākumi ilgtspējīgas lauksaimniecības veidošanai minētajās teritorijās būtiski atšķiras no līdzīgām Eiropas attīstīto valstu programmām.

Īpaši jāuzsver:

- lielsaimniecības sektora (bijušās valsts un kolektīvās saimniecības) un mazo individuālo saimniecību attīstība;

- lauksaimnieciskās ražošanas intensifikācija, kas nozīmē aramzemes īpatsvara pieaugumu lauksaimniecībā;
- lauksaimniecības tehnikas vienību skaita palielināšanos, mēslošanas līdzekļu un pesticīdu izmantošanas kāpumu;
- saimniecību attīstību specializācijas virzienā un monokultūru ieviešanu.

4.2.tabula. Zemnieku saimniecību skaits un vidējās saimniecību platības.

Apgabals	1992.		1993.		1994.		1995.		1996.	
	skaits	platība, ha	skaits	platība, ha	skaits	platība, ha	skaits	platība, ha	skaits	platība, ha
Ļeņingradas	1 165	15	3 295	12	4 454	11	5 527	10	6 100	9
Novgorodas	617	24	2 003	19	2 874	19	2 894	18	262	18
Pleskavas	574	25	2 069	22	2 903	19	3 049	18	2 972	18
Kaļiņingradas	401	19	1 573	17	2 524	16	3 113	15	3 553	15

4.3.tabula. Ražošanas struktūra pa saimniecību veidiem, %.

Produkts	Graudi			Kartupeļi			Dārzeņi			Piens			Gaļa		
	L	P	Z	L	P	Z	L	P	Z	L	P	Z	L	P	Z
Apgabals															
Krievija	94	1	5	9	90	1	25	73	2	57	42	1	50	48	2
Ļeņingradas	99	-	1	16	80	4	56	43	1	74	25	1	60	37	3
Novgorodas	96	2	2	4	95	1	5	94	1	48	48	4	59	39	2
Pleskavas	79	18	3	4	94	2	5	94	1	36	62	2	43	54	3
Kaļiņingradas	93	1	6	6	91	3	13	86	1	50	47	3	50	44	6

L - lielsaimniecības (bijušie kolhozi un sovhozi); P - piemājas saimniecības; Z - zemnieku saimniecības

Šīs atšķirības būs tipiskas pārejas periodā, kamēr nostabilizēsies iekšējais tirgus un saimniecību finansiālais stāvoklis. Ļoti svarīgi ir ņemt vērā intensīvās lauksaimniecības valstu attīstības pieredzes negatīvos aspektus un nepieļaut zemju degradāciju, bet stabilizēt lauksaimniecību videi draudzīgā ceļā, saglabājot ekosistēmas.

Tāpēc ražošana, kura vēl joprojām pielieto mazefektīvas un videi neatbilstošas tehnoloģijas, ir

jāoptimizē, jāpilnveido augšņu mēslošanas sistēma un Baltijas jūras piekrastes zonā jāierobežo intensīvā ražošana, īpaši lopkopības jomā.

Attīstības prognozes rāda, ka pārejas ekonomikas valstīs lauksaimniecības piemērošanās tirgus prasībām noris lēnāk nekā rūpniecības jomā. Piemēram, Kaļiņingradas apgabalā periodā no 1995. gada līdz 2000. gadam sagaidāmais lauksaimniecības ražošanas apjoma

pieaugums tiek prognozēts 15 % apmērā, bet rūpniecībā tajā pašā periodā - par 33 %. 1990. gada ražošanas līmeni lauksaimniecībā varētu sasniegt tikai 2005. - 2007. gadā. Pārejot uz mūsdienīgām lauksaimniecības ražošanas metodēm, būs jākoordinē visa Baltijas reģiona valstu darbība un jāveic lauksaimniecības ilgtspējīgas attīstības pieredzes apmaiņas pasākumi.



LAUKSAIMNIECĪBAS IETEKME UZ VIDI

Maleks Kahlili, Stafans Steineks, Gorans Karlsons, Arne Gustavsons,
Kristīne Jakobsone, Stefans Lofgrens

Jebkura lauksaimnieciska darbība ietekmē vidi un lauksaimniecībā izmantoto platību. Modernās lauksaimniecības metodes izmantotajās platībās maina ekoloģisko līdzsvaru. Protams, ka modernās, industrializētās lauksaimniecības metodes, ar kurām dabiskie procesi tiek regulēti, lietojot pesticīdus un minerālmēslus, vidi ietekmē vairāk nekā tās, kuras balstās uz piemērotu augu sēku, ražošanu līdzsvarā starp lopkopību un zemkopību, kas sekmē labāku augu barības vielu apriti.

Pārmērīgi intensīva platību izmantošana var beigties ar augsnes degradāciju. It sevišķi tas izpaužas tajās pasaules vietās, kur novērojama augsnes erozija, ūdens resursu izsīkšana un tuksnešu veidošanās sasāļotās augsnēs.

Baltijas reģionā lauksaimniecības ietekme uz vidi visvairāk izjūtama ūdens avotos. Eitrofikācija un gruntsūdens piesārņošana ar nitrātiem ceļas no nepareizas saimniekošanas metodes lopkopībā un zemkopībā. Bez tam pašreizējās saimniekošanas metodes negatīvi iedarbojas uz augsni, veicinot tās sablīvēšanos un humusa satura samazināšanos. Tādējādi atmosfērā nonāk amonjaks, metāns un slāpekļa oksīdi.

Ekosistēmu spēja uzņemt un pārstrādāt piesārņojumu un atkritumus ir ierobežota. Lai ekosistēmas varētu funkcionēt, šos ierobežojumus nedrīkst ilgstoši ignorēt, jo tie faktiski nosaka cilvēka iedarbības apjomu uz biosfēru.

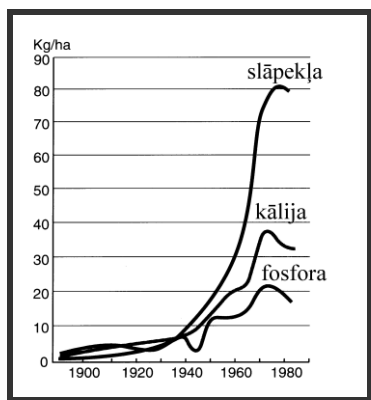
5.1. Minerālmēslojuma pielietošana

Pēdējos gadu desmitos, lai sasniegtu augstākas kultūraugu ražas, Baltijas reģiona lauksaimniecībā arvien lielākos apjomos tika izmantoti minerālmēsli un pesticīdi. Tāpēc pieauga slāpekļa un fosfora savienojumu izskalošanās ar virszemes un drenu noteci, kā arī slāpekļa savienojumu emisija atmosfērā, kas atstāja negatīvas sekas Baltijas jūras un visa reģiona vidē.

Augsnes auglības samazinājums kā augšņu erozija vai ražas iznese, galvenokārt tika kompensēts, palielinot minerālmēsļu devas. 5.1. tabula parāda, cik liels ir izlietotā slāpekļa mēslojuma daudzums Baltijas reģiona valstīs, kur izlietoto minerālmēsļu daudzums līdz astoņdesmito gadu beigām ir nepārtraukti audzis.

Līdz 1950. gadam minerālmēslus lietoja ļoti maz. 5.1. attēlā redzams, ka vēlāk sākās intensīva minerālmēsļu izmantošana, kas turpinājās līdz septiņdesmitajiem gadiem, kad šis process apstājās Baltijas reģiona rietumu valstīs. Tā kā labāk tika izmantoti minerālmēsli, apgūti jauni kultūraugu hibrīdi un prasmīgāk apstrādāta augsne, ražas turpināja celties. Austrumeiropas valstīs minerālmēsļu pielietošanas pieaugums turpinājās līdz astoņdesmito gadu beigām, bet tad tas sāka kristies. Slāpekļa mēslojuma devas Polijā bija

ļoti augstas līdz deviņdesmitajiem gadiem, pēc tam tās ievērojami samazinājās, tāpēc ka notika pāreja uz tīrģus ekonomiku.



5.1. attēls. Minerālmēsļu patēriņš Zviedrijā pēdējos 100 gados (Claesson, Steineck, 1996).

1995. gadā minerālmēsļu pielietošanas vidējais apjoms bija 79,5 kg/ha jeb 2,5 reizes zemāks nekā 1989. gadā. Tomēr minerālmēsļu un pesticīdu pielietojums Polijā joprojām ir vērtējams kā daudz zemāks, nekā tas ir Rietumeiropā.

Polijā dabiskie apstākļi lauksaimniecībai arī ir nelabvēlīgāki salīdzinājumā ar Rietumeiropu, galvenokārt augsnes īpašību dēļ. Lai nodrošinātu relatīvi augstas ražas un apgādātu valsti ar pašu ražotiem pārtikas produktiem, nepieciešams uzlabot augu barības vielu izmantošanu. Atbilstoši lauksaimniecības un pārtikas ražošanas sociāli ekonomiskās politikas attīstības koncepcijai līdz

2000. gadam, kuru 1994. gadā apstiprinājis Polijas Parlaments, minerālmēsļu patēriņa optimālais līmenis ir 112 - 115 kg/ha, bet pesticīdu - 0,95 kg/ha, pārrēķinot darbīgajā vielā. Paredzamais minerālmēsļu un pesticīdu lietošanas apjoms ap 2000. gadu tomēr, liekas, būs mazāks nekā Rietumeiropas valstīs, neskatoties uz to, ka tur paredzēts ievērojams samazinājums.

Bijušajā Padomju Savienībā notika līdzīgas izmaiņas, kad maksimums minerālmēsļu lietošanā bija sasniegts astoņdesmito gadu beigās. Piemēram, 1987. gadā minerālmēsļu lietošana, rēķinot pēc iepirkta daudzuma, sasniedza maksimumu - 120 kg/ha slāpekļa minerālmēsļu Igaunijā un 135 kg/ha Latvijā, kas salīdzinājumā ar 80 kg/ha Zviedrijā bija ļoti daudz. Baltijas valstīs 1996. gadā minerālmēsļu lietošana turpināja samazināties.

5.2. Ūdeņu eitrofikācija

Jā lauksaimniecībā lielā daudzumā izmanto augu barības vielas, tas rada ievērojamu slāpekļa savienojumu izskalošanos un noplūdi ar virszemes noteci. Aprēķini rāda, ka lauksaimniecība kā nozare ir galvenais augu barības vielu noplūdes izraisītājs virszemes ūdeņos, tāpēc ir nepieciešama steidzama rīcība, lai samazinātu pārmērīgos augu barības vielu zudumus.

5.1. tabula. Baltijas jūrā nonākušā slāpekļa (N) un fosfora (P) avoti (Stalnacke, 1996).

Piesārņojuma izcelsme	Baltijas jūra kopumā		Baltijas jūras atklātā daļa		Piesārņojuma avots	N, t/gadā	P, t/gadā
	N, t/gadā	%	N, t/gadā	%			
Meži	160 000	10	30 000	4	Upju notece	830 000	41 000
Lauksaimniecības platības	785 000	49	502 000	61	Piekrastes piesārņojuma avoti	100 000	13 000
Neizmantojamās platības	227 000	14	81 000	10	Atmosfēras nosēdumi	300 000	5500
Nenoteiktās platības	28 000	2	5 000	1	Slāpekļa fiksācija	130 000	-
Iekšējie ūdeņi	104 000	6	16 000	2	Kopā	1360000	59 500
Pilsētu un lauku iedzīvotāji	292 000	18	191 000	23			
Rūpniecība piekrastes zonā	12 000	1	2 000	0			
Kopā	1 608 000	100	827 000	100			

Lauksaimniecība astoņdesmito gadu beigās deva Dānijā 15 %, Somijā - 41 %, Zviedrijā - 17 % no kopējās fosfora savienojumu noteces saldūdeņos (Carlsson, 1993). Zviedrijā un Somijā zudumi ir lielāki valstu dienvidos, kur lauksaimniecība ir intensīvāka.

Aptuveni fosfora un slāpekļa savienojumu zudumu aprēķini no aramzemes Polijas ziemeļos ir 19 kg N/ha un 0,25 kg P/ha. Fosfora un slāpekļa savienojumu noplūde, izmantojot organisko mēslojumu, sastāda atbilstoši 3 % un 10 % no šo savienojumu sākotnējā satura mēslojumā. Fosfora savienojumu zudumi no lauksaimniecības saistās galvenokārt ar virszemes noteci, bet augsnes erozijai ir svarīga loma piesārņojuma izkliedē.

Neskaitot izskalošanos no augsnes, kas faktiski ir difūzais piesārņojums, pastāv dažādi koncentrēta piesārņojuma avoti - organiskā mēslojuma krātuves, skābbarības un minerālmēslojuma novietnes, tehnikas mazgāšanas laukumu un slaukšanas iekārtu notekūdeņi, ja tos atbilstoši nesavāc un neattīra.

Viršējos gruntsūdeņos nonākošais slāpekļa savienojumu piesārņojums saistās ar nevērīgu organiskā mēslojuma uzglabāšanu lauksaimniecībā. Rajonos ar karsta parādībām un vieglām smiltis augsnēm tas izpaužas visvairāk. Problēmas rodas, nepasargājot dzeramā ūdens akas vai urbumus no virszemes ūdeņu ieplūdes vai nepareizi tās novietojot attiecībā pret kūtim, aplokiem, mēslojuma glabāšanas vietām utt. Kopējā augu barības vielu noplūde Baltijas jūrā nesen tika novērtēta kā 1,6 miljoni tonnu slāpekļa savienojumu gadā (5.1. tabula). Šis milzīgais daudzums galvenokārt saistās ar upju noteci. Nosēdumi no atmosfēras ir ievērojami mazāki. Galvenais slāpekļa savienojumu

noplūdes avots ir lauksaimniecības noteces, kuras sastāda aptuveni pusi no kopējā apjoma. Nozīmīga ir arī amonjaka iztvaikošana no organiskā mēslojuma. Liekas, ka lielākā daļa no šī amonjaka kopā ar nokrišņiem nonāk zemē saimniecību tuvumā. Citi avoti, tādi kā transports, fosilās degvielas sadedzināšana un pilsētu notekūdeņi, arī ir svarīgi piesārņojuma izraisītāji.

Fosfora un slāpekļa savienojumu noplūde Baltijas jūrā turpināja augt līdz astoņdesmitajiem gadiem, bet pēc tam tā nostabilizējās augstā līmenī. Lai gan noplūdei pašreiz ir tendence samazināties, būtiska uzlabošanās nav sagaidāma daudzus gadus, pat ja augu barības vielu noplūdi ievērojami izdotos samazināt. Vispirms nepieciešams laiks, lai augsnē uzkrātās augu barības vielas tiktu izmantotas vai izskalotas. Otrkārt, Baltijas jūra pati spēj tikai lēni adaptēties, ja biogēno vielu līmenis ūdenī pazeminās. Lai gan pastāv Baltijas jūras baseina valstu valdību vienošanās (HELCOM) samazināt slāpekļa savienojumu noplūdi līdz 1995. gadam par 50 % salīdzinājumā ar 1989. gada līmeni, plānotais samazinājums nav sasniegts. Pagaidām vienīgās pozitīvās pazīmes saistībā ar Baltijas jūru ir minerālmēslu pielietošanas samazinājums reģiona austrumu daļā un uzlabojumi lauksaimniecības zemju apsaimniekošanā rietumu daļā.

5.3. Pesticīdi

Pesticīdu lietošana ir viena no galvenajām pašreizējās lauksaimniecības un vides problēmām. Hlororganiskie savienojumi - tādi kā DDT, aldrīns, eldrīns u.c. - plaši tika pielietoti līdz sešdesmitajiem gadiem, kad tos aizliedza, jo tie negatīvi iedarbojās uz ekosistēmu. Šie savienojumi izrādījās noturīgi un uzkrājās barības vielu ķēžu augšējos posmos - plēsīgajos dzīvniekos. Kā

viens no pierādītiem faktiem ir DDT ietekme uz putnu olām, kas apdraud atsevišķu plēsīgo putnu sugu (ērgļu) eksistenci Baltijas reģionā.

Vēlāk tika radīti pesticīdi, kas ātri sadalās un kuriem ir selektīva iedarbība. Tomēr arī tiem ir bīstama iedarbība uz vidi. Kā visbiežāk lietotos pesticīdus var minēt:

- insekticīdus - decīsu (deltametrīnu), karbofosu (malationu), DDVF (dihlofosu), Bi-58 (dimetoātu);
- sēklu kodinātājus - baitānu (triadimenolu), vitavaksu (karboksīnu), TMDT (tiramū) un agrociātu (benomīlu);
- fungicīdus - dakonīlu (hlortalonīlu), bailetonu (triadimenolu).

Bijušajā Padomju Savienībā lauksaimniecībā izlietoto herbicīdu un pesticīdu daudzums strauji pieauga septiņdesmitajos un astoņdesmitajos gados, jo to cenas bija zemas un nevajadzēja izmantot pārāk efektīvas metodes, taču deviņdesmito gadu sākumā šo ķīmikāliju lietošana krasi samazinājās.

Austrumeiropas valstīs trūkst informācijas par pesticīdu atliekām virszemes ūdeņos un gruntsūdeņos. Ņemot vērā finansiālo situāciju un pesticīdu iepirkuma apjoma samazināšanos, liekas, ka pesticīdu problēma pašreiz nav aktuāla. Taču nav apstrīdams, ka dažiem augu aizsardzības līdzekļiem, kurus lietoja agrāk, piemīt draudīga spēja uzkrāties. Tie ir toksiski zivīm, labi šķīst ūdenī un var viegli izskaloties no augsnes. Dažas vielas pat ir toksiskas siltasiņu dzīvniekiem un tātad arī cilvēkiem. Ir svarīgi, lai šos augu aizsardzības līdzekļus aizstātu ar videi mazāk bīstamām vielām.

5.4. Ietekme uz atmosfēru

Lauksaimnieciskā darbība dod savu daļu "siltumnīcas" efektu izraisīto gāzu radīšanā. Izmantojot

fosilo kurināmo, lauksaimniecība sekmē oglekļa dioksīda emisiju atmosfērā. Slāpekļa minerālmēsļu pielietošana pasaules mērogā dod ik gadus ap 20 % no N₂O, kas izraisa "siltumnīcas" efektu atmosfērā (FAO). Lopkopība ir saistīta ar dzīvnieku priekškuņģī veidotā metāna (CH₄) tiešu emisiju atmosfērā.

Meteoroloģiskie novērojumi Zviedrijā, kas tiek veikti jau kopš 1896. gada, ir parādījuši, ka gada vidējā temperatūra laikā posmā no 1970. līdz 1994. gadam ir vidēji palielinājusies par 0,4 °C. Klimata maiņai var būt gan pozitīva, gan negatīva ietekme uz lauksaimniecību. Atsevišķās pasaules daļās tā pat spēj apdraudēt lauksaimniecības attīstību. Ietekme uz Ziemeļu puslodi un Baltijas reģionu vēl nav skaidra. Izmantojot trīs dimensiju kopēju atmosfēras un okeāna procesu cirkulācijas modeli, klimata prognoze Skandināvijai parāda gada vidējās temperatūras paaugstināšanos par 4 - 5 °C. Ziemeļeiropā, arī Baltijas reģionā, ir sagaidāms, ka palielināsies virszemes ūdeņu apjoms un notece ietekmēs dabiskās ekosistēmas, lauksaimniecību un mežsaimniecību.

No lauksaimniecības sektora atmosfērā nonāks ievērojams amonjaka daudzums. Atmosfērā tas var pārvērsties par slāpekļa oksīdiem un atgriezties uz zemes kopā ar nokrišņiem un piedalīties noteces veidošanā. Tāpat kā NO_x, arī tas veicina augsnes paskābināšanos.

5.5. Ietekme uz augsni

Izmaiņas augsnēs ir vistiešākās, bet ir grūti novērtējamas kā ilgtspējas kritērijs lauksaimniecībā. Augsne mūs nodrošina ar pārtiku, un tās auglība ir jā saglabā arī nākošajām paaudzēm. Daudzas desmitgades lauksaimniecībā aktuālas bija pēc iespējas augstākas ražas, bet augsnes stāvokļa problēmām bija otršķirīga nozīme. Dažādās negatīvās sekas, kas ir raksturīgas intensīvai lauksaimniecībai, tika kompensētas ar lielākām slodzēm (mēslojums, pesticīdi).

Vides likumdošana

Austrumeiropas valstīs šobrīd tiek intensīvi strādāts pie vides likumdošanas aktiem attiecībā uz lauksaimniecību. Rietumeiropas valstīs tādi dokumenti jau ir. Helsinku konvencijas ietvaros visas valstis ap Baltijas jūru izstrādā kopēju likumu par lauksaimniecību un vidi. Labas lauksaimniecības prakses kodekss ir jāizstrādā katrai valstij. Kontrolējot lauksaimniecības izraisīto piesārņojumu Austrumeiropas valstīs, galvenokārt tiek ievērotas starptautiskās vadlīnijas, bet Igaunija pašreiz jau veido nacionālo likumu sistēmu, lai šīs vadlīnijas realizētu. Protams, likumu izstrādāšana ir grūts uzdevums, kas prasa ilgu laiku.

Nepieciešama arī plaša programma, kā samazināt slāpekļa un fosfora savienojumu nonākšanu ūdeņos un atmosfērā. Zemnieks ir galvenā persona pasākumos, kas veicami, lai, ieviestu Labas lauksaimniecības

prakses kodeksu, samazinātu augu barības vielu zudumus lauksaimniecībā. Zemnieks tā centienos ir jāvirza ar likumu palīdzību. Pasākumu sistēmai, kuras mērķis ir samazināt augu barības vielu zudumus lauksaimniecībā, jāparedz:

- noteikumi par maksimāli pieļaujamo mājdzīvnieku blīvumu;
- minerālmēslojuma un organiskā mēslojuma iestrādāšanas devas un termiņi;
- organiskā mēslojuma krātuvju tilpumi un veidi;
- augu barības vielu bilances un mēslošanas plāni;
- minimālās platības, kuras jāapsēj ar ziemājiem;
- speciālas prasības organiskā un minerālmēslojuma iestrādes tehnikai;
- pasākumi amonjaka emisijas samazināšanai;
- likumprasības saimniecībām, kurās ir vairāk par 100 mājdzīvnieku vienībām;
- pasākumi, lai samazinātu koncentrētu lauksaimniecības piesārņojumu no punktveida avotiem.

Visbiežāk novērojamā intensīvās lauksaimniecības ietekme uz augsni ir tās sablīvēšana, kam ir daudzpusīgs raksturs. Tas galvenokārt notiek, lietojot smago tehniku, taču nozīmīgi faktori ir arī augsnes apstrādes paņēmieni un to nepareizs pielietojums. Intensīvai apstrādei ir negatīva ietekme uz augsnes struktūru, tā padara augsni smagai tehnikai vieglāk sablīvējamu.

5.2.tabula. Slāpekļa (N) un fosfora (P) savienojumu bilance lauksaimniecības notecēs Igaunijā un Zviedrijā 1988./1989. un 1991. gadā kg/ha gadā, pamatojoties uz aprēķiniem un oficiālās statistikas datiem.

	Igaunija				Zviedrija	
	1988./1989.		1991.		1988./1989.	
	N	P	N	P	N	P
Izmantotās augu barības vielas						
Minerālmēsli	108	27	62	18	79	12
Nosēdumi no atmosfēras	15	0,3	15	0,3	16	0,3
Bioloģiskā fiksācija	1		1		6	
Lopbarības imports	11	2	8	2	9	2
Kopā	135	29,3	86	20,3	110	14,3
Augu barības vielu iznese						
Lauksaimniecības produktu eksports	5,9	1,3	4,8	0,6	10	2
Cilvēku patēriņš	7,6	1,6	8,3	1,6	22	4,5
Amonjaka emisija no:						
organiskā mēslojuma	23		12		12	
minerālmēslojuma	2		1		2	
augiem	4		4		5	
Lauksaimniecības noteces	15	0,5	14	0,5	18	0,3
Denitrifikācija	477		22		35	
Kopā	105	3,4	66	2,7	104	7,7
Izmaiņas augsnes barības vielu bilancē	+31	+26	+20	+18	+6	+6,6
Barības vielu izmantošanas koeficients	10	10,1	6,6	9,2	3,4	2,2

Tauriņzieži un organiskais mēslojums spēj augsnes struktūru uzlabot, kā arī aktivizēt augsnes mikrofluoru un mikrofaunu. Sablīvējot augsni veidojas plānāks augsnes slānis, kur izvietoties sakņu sistēmai, samazinās pieejamais augu barības vielu un ūdens daudzums, veidojas mazāka augsnes mitruma ietilpība un augsne tiek pakļauta sausuma ietekmei.

Intensīvai lauksaimniecībai ir vajadzīgi lieli lauku masīvi, kurus parasti izveido, apvienojot kādreizējos mazizmēra laukus un neizmantotās platības. Tādējādi tiek apvienotas dažādas augsnes, kurās veidojas nevienāds mitruma režīms. Pavasara aršana un sēja var pastiprināt augsnes sablīvēšanos un palielināt vēja erozijas draudus, tā ietekmējot augsnes visauglīgāko daļu, tas ir, aramkārtu.

Ja palielinās augsnes blīvums, samazinās augsnes filtrācijas spēja. Tādējādi spēcīgs lietus vai sniega kušanas ūdeņi uz nesasalušas augsnes rada intensīvu virszemes noteci, kur ūdens erozijas rezultātā veidojas lieli augu barības vielu zudumi. Lielāki fosfora zudumi ar virszemes noteci galvenokārt rodas pavasaros un pēc rudens aršanas, kad aramkārtā augsnes daļiņas ir viegli noskalojamas.

Baltijas reģionā ir daudz teritoriju ar viļņotu, paugurainu vai kalnainu reljefu un laukiem, kur erozija ir dabiska parādība. Erozijas intensitāti galvenokārt nosaka nogāzes slīpums un garums, augsnes mehāniskais sastāvs, platību izmantošanas veids un lietusgāzu intensitāte. Piemēram, Lietuvā 15 % no aramzemes ietekmē erozija. Vidēji Baltijas reģionā kalnainās platībās erozijas radītie augsnes zudumi vērtējami ap 10 t/ha, kas atbilst aptuveni 1 mm augsnes aramkārtas slāņa. Intensīvi apstrādātās vieglās augsnēs, stāvās nogāzēs, ja noliest spēcīgs lietus, augsnes zudumi var sasniegt 50 t/ha (*Dumbras*kas, 1993). Protams, erozija Baltijas reģiona augsnes nopietni neapdraud, ja vien tiek ievērots pareizs platību izmantošanas veids un augsnes apstrāde.

5.6. Ūdens

Ūdens trūkums ir viens no nozīmīgākajiem faktoriem, kas daudzās pasaules vietās nosaka

lauksaimniecības attīstības iespējas. Iedzīvotāju skaita pieaugums un ūdens nesaprātīga izmantošana pasaules līmenī ir novedusi pie tā, ka aug pieprasījums pēc ūdens. Kopš 1950. gada apūdeņojamās platības pasaulē palielinās par 2 % gadā. Puse no lauksaimnieciskās produkcijas ražošanas pieauguma pēdējos trīsdesmit gados ir devusi apūdeņošanas sistēmas attīstība.

Ūdens resursu trūkums būs ļoti nopietna problēma nākotnē, ja vien pasaulē netiks ieviesta ilgtspējīga ūdens resursu izmantošana. Valstīm ar pietiekamiem ūdens krājumiem ir jāuzņemas saražot vairāk pārtikas, izmantojot ilgtspējīgas lauksaimnieciskās ražošanas metodes, lai saglabātu pasaulē sociālo stabilitāti. Pareiza šī globālā uzdevuma izpratne un attieksme pret to, kas izriet no ilgtspējīgas lauksaimniecības koncepcijas, īpaši ir svarīga ar ūdens resursiem bagātos reģionos, tai skaitā arī Baltijas reģionā.

Baltijas reģionā pretēji tam, kā tas ir pasaulē kopumā, ūdens resursi vēl ir pietiekami, lai veicinātu lauksaimniecības produkcijas ražošanu. Tikai reģiona dienviddaļā, sevišķi Polijā, ūdens pieejamība ir kļuvusi par problēmu lauksaimniecībai. Ja sarežģījumus nerada ūdens apjomi, tad tos tomēr rada ūdens kvalitāte. Ūdeņu piesārņošana nopietni ietekmē vidi, tai skaitā - lauksaimniecības ražošanu un cilvēku veselību.

5.7. Bioloģiskā daudzveidība

Konvencija par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu aicina pasaules sabiedrību efektīvi rīkoties globālā, reģionālā un vietējā līmenī, lai nodrošinātu bioloģiskās daudzveidības ilgtspējīgu saglabāšanu un izmantošanu. Bioloģiskās daudzveidības samazināšanās, kas ir saistīta ar veģetācijas izzušanu, mazina ekosistēmu izturību pret klimata izmaiņām un gaisa piesārņojumu. Tas var nākotnē ietekmēt arī pārtikas ražošanas iespējas.

Valdību politika attiecībā uz augu valsts ģenētisko resursu saglabāšanu Baltijas reģionā izpaužas galvenokārt kā nodrošinājums saglabāt augu sēklas

ģēnu bankās. Varētu atzīmēt Vavilova ģēnu banku Sanktpēterburgā un Ziemeļu ģēnu banku Zviedrijā. Visā pasaulē fermeriem ir bijusi un arī šodien ir galvenā loma augu materiāla un citu ģenētisko resursu saglabāšanā *in situ*. Saglabāšana *ex situ* varētu likties pietiekama, tomēr *in situ* saglabāšanas metodes ir jālieto kā papildinājums *ex situ* pasākumiem katrā valstī. Šīs metodes paredz savvaļas augu ģenētisko resursu saglabāšanu tur, kur tie radušies dabiskā ceļā vai izveidoti kultūraugu selekcijas rezultātā. Pēdējo gadu desmitu intensīvās lauksaimniecības ietekme uz bioloģisko daudzveidību nav izpētīta, taču tā noteikti ir atstājusi negatīvas sekas.

Dabiskie zālāji un ganības Baltijas reģionā ir nozīmīgi, jo daudzos gadījumos saglabā bioloģisko daudzveidību un ir retu sugu eksistēšanas vieta. Šo zālāju augstā bioloģiskā vērtība saglabājas tik ilgi, kamēr cilvēks šīs platības izmanto ganībām vai siena pļaujai. Ja tas netiek darīts, dabiskās pēctecības ceļā sausākās platības aizaug ar mežu, bet mitrākās - ar niedrājiem. Abos gadījumos sāk attīstīties pilnīgi atšķirīga flora un fauna.

Visvērtīgākās dabisko zālāju platības ir jūras piekrastes pļavas, īslaicīgi applūstošas pļavas upju un ezeru krastos un pārpurvotas mitrās pļavas. Šāda veida platības pēdējā laikā ir samazinājušās, jo mazāk tiek noganītas un nopļautas, retāk tās applūst pēc aizsargdambju izbūves, nosusināšanas darbiem un aktīvas izmantošanas. Šāda darbība saistībā ar eutrofikāciju un toksisko vielu izplatīšanos visvairāk apdraud bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu Baltijas reģionā. Papildus tam slāpekļa minerālmēslojuma lietošana dabīgajos zālajos sekmē slāpekli mīlošu augu sugu attīstību, bet tas samazina vides piemērotību daudzām dzīvnieku sugām, sevišķi kukaiņiem. Eutrofikācijas attīstība mitrēm, pateicoties pārmērīgām slāpekļa un fosfora savienojumu pieplūdēm, palielina mikroskopisko aļģu attīstību makroskopisko pusiegremdēto ūdensaugu vietā, kuriem ir ļoti liela nozīme sabalansētā limnētiskās floras un faunas attīstībā.

AUGU BARĪBAS VIELU PLŪSMAS

Uz urbanizētiem rajoniem no lauksaimniecības zemēm kopā ar augkopības un lopkopības produkciju samērā stabili aizplūst augu barības vielas. Lopkopības saimniecībās liela augu barības vielu daļa paliek saimniecībā un atgriežas augsnē līdz ar organisko mēslojumu. Šeit augu barības vielu aprīte notiek saimniecības robežās. Lauksaimniecībā izmantojamām augsnēm ir jākompensē augu barības vielas, kas saražotās lauksaimniecības produkcijas un dažādu zudumu veidā tiek iznestas no saimniecības.

Lopkopības saimniecībās, kur izmanto organisko mēslojumu, vienmēr būs slāpekļa savienojumu zudumi. Kad organiskais mēslojums nonāk augsnē, slāpekļa savienojumus fiksē mikroorganismi un koloīdi, tos izmanto augi vai tie pārvēršas nitrātos. Nitrāti, kurus augi neizmanto, var izskaloties no augsnes, sevišķi no vieglām augsnēm. Augsnē, kur ir skābekļa trūkums, nitrāti denitrifikācijas procesos var pārvērsties par gāzveida slāpekli. Denitrifikācija ir lielāka smagās augsnēs, un to veicina viegli mineralizējamas organiskās vielas nonākšana augsnē.

Augu barības vielu aprītes balance Zviedrijā un Igaunijā 1988./1989. gadā ir parādīta 5.2. tabulā. Augu barības vielu izmantošanas koeficients ir attiecība starp lauksaimniecībā pielietotajām augu barības vielām un augu barības vielām saražotajā produkcijā.

Slāpekļa minerālmēslojuma izmantošana Zviedrijā, salīdzinot ar Igauniju, ir mazāka, bet fosfora mēslojums Zviedrijā ir gandrīz uz pusi mazāks. Tā kā ražas ir bijušas augstas, gandrīz divas reizes vairāk slāpekļa tika izvests no augsnes ar cilvēka patēriņam vajadzīgo gaļu, pienu, olām un graudiem. Ilgus gadus Igaunijā augu barības vielas tika izmantotas daudz lielākā apjomā, nekā tas bija nepieciešams. Augsnē vajadzēja izveidoties fosfora krājumiem, jo fosfora pielietošanas apjomi pārsniedza izmantoto par 18-26 kg/ha gadā. Slāpekļa nitrātu formas augsnē ir kustīgas un var saistīties, ja augsnē vienlaicīgi nonāk arī oglekļa savienojumi. Slāpekļa savienojumi daudzgadīgo zālāju sējumos uzkrājas zem augsnes humusa slāņa. Amonjaka zudumi no organiskā mēslojuma bija lieli sakarā ar sliktiem organiskā mēslojuma uzglabāšanas apstākļiem, nepiemērotu izkliešanas un iestrādāšanas tehniku. Tāpat ir jānorāda uz to, ka liels daudzums organiskā mēslojuma dažreiz gadiem ilgi tika glabāts uz lauka. Pārsteidzoši, bet augu barības vielu izskalošanās un noteces bija augstākas Zviedrijā. Tas ir izskaidrojams ar mazāku zālāju un ziemāju platību īpatsvaru Zviedrijā. Kopumā augu barības vielu utilizācijas proporcija Zviedrijā ir apmēram trīs reizes labāka nekā Igaunijā.



ILGTSPĒJĪGAS LAUKSAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBA I

Ekoloģiskā lauksaimniecība

Bengts Bodins

6.1. Ekoloģiskā zemkopība

Ekoloģiskā zemkopība radās kā pretreakcija uz mēģinājumu virzīt lauksaimniecību uz industriālām metodēm. Daudzi šīs izmaiņas uzskata par bioloģiski nepieņemamām. Ekoloģiskās saimniekošanas sistēma ieņēma industriālai lauksaimniecības attīstībai pretēju pozīciju, izslēdzot ķīmikāliju - minerālmēsļu un pesticīdu lietošanu. Tiek uzskatīts, ka šie produkti ir kaitīgi daudzām svarīgām dabas funkcijām un cilvēku labklājībai.

Palaiķam dzirdami apgalvojumi, ka šodienas ekoloģiskās zemkopības metodēm ir vēsturiskas tradīcijas. Tiek stāstīts, ka 19. gadsimtā un 20. gadsimta sākumā ieviestā saimniekošanas sistēma un tehnoloģija bijusi virzīta uz ekoloģiski ilgtspējīgu sistēmu. Tas nav pareizi. Daudzi piemēri parāda, ka šajos gados saimniekošanā sistemātiski ir pieļautas kļūdas, kas novedis pie augsnes noplicināšanas un nepietiekama apjoma lauksaimniecības ražošanā. Trūkums bija ikdienišķa parādība, un bads atkārtojās. Tas 19. gadsimta vidū izraisīja cilvēku plašu emigrāciju no Eiropas. Toreiz Eiropā, tāpat kā pārējā pasaulē, dzīvoja tikai ceturtdaļa no šodienas iedzīvotāju skaita.

Dažādās 19. gadsimta zemkopības iezīmes tomēr pilnveidojās 20. gadsimta sākumā, un nākotnē tās varētu kļūt par bioloģiskās ražošanas ekoloģiski pieņemamas sistēmas sastāvdaļu. Šāda zemkopības prakse šodien tiek saukta par alternatīvo ražošanu, biodinamisko vai ekoloģisko lauksaimniecību. Tas attiecināms uz:

- 1) augu apgādi ar barības vielām bez ķīmiskiem mēslošanas līdzekļiem;
- 2) nezāļu un slimību likvidēšanu bez pesticīdiem;
- 3) integrēto augkopību un lopkopību.

Augu nodrošinājums ar barības vielām tiek panākts galvenokārt ar

kūtsmēsļu atgriešanu saimniecības zemēs, bet nezāļu un slimību kontrole - ar augu sekas palīdzību.

Ekoloģiskā zemkopība Baltijas reģionā tiek realizēta tikai dažu procentu apjomā no kopējās lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības. Zviedrijā, kurai Baltijas reģionā procentuāli ir lielākās ekoloģiskai zemkopībai piemērotas platības, to praktizē tikai 3 % apmērā no visas lauksaimniecībā izmantojamās zemes, tas ir, apmēram 2000 vai nedaudz mazāk saimniecībās, atkarībā no pielietojamiem vērtēšanas kritērijiem.

Ekoloģiskās saimniekošanas politiskais mērķis ir sasniegt 10 % līmeni 2000. gadā. Šim nolūkam ir paredzētas dažādas subsīdiju formas, un tās tiek pamatotas ar šādiem faktoriem ekoloģiskajā zemkopībā: lielāku darbaspēka patēriņu (darbietilpību), augstāku risku un zemākām ražām nekā tradicionālajā zemkopībā.

Nodrošinot to, ka tiek pildītas dažādu kontroles organizāciju speciālās prasības, rodas iespēja produktam noteikt augstāku cenu. Ekoloģiski audzētiem pārtikas produktiem tiek dots speciāls marķējums. To var pielietot graudu, dārzeņu un dzīvnieku valsts produktiem. Šādu produktu cenas vidēji ir par 15 % augstākas salīdzinājumā ar tradicionāli ražoto produktu cenām. Jautājumi par augstāku šo produktu cenu saistībā ar augstāku to kvalitāti un pamatojums subsīdijām ir karstu debašu objekti. Daudziem ekoloģisko produktu ražošana šķiet tikai veids, kā regulēt tirgu.

Daudzi patērētāji ir gatavi maksāt vairāk, jo viņiem ekoloģiskās ražošanas metodes patīk labāk, viņi tic, ka šādi produkti ir veselīgāki, jo netiek lietoti pesticīdi vai, runājot par gaļu, arī ir ētiski pieņemamāka.

6.2. Augu barības vielu aprīte

Lielākā daļa lauksaimniecībā izmantojamo augu barības vielu atrodas iekšējā aprītē. Augu atliekas un kūtsmēsli atgriežas augsnē. Tradicionālajā zemkopībā tomēr ir arī ievērojamas atšķirības. Viens būtisks izņēmums ir saistīts ar saimniecību specializāciju lopkopībā un augkopībā. Tas noved pie situācijas, kad lopu fermās, iepērkot lopbarību, veidojas augu barības vielu pārpalikums. Šis pārpalikums rada zaudējumus izskalošanās un amonjaka emisijas dēļ. Tajā pašā laikā augkopības saimniecības deficītu kompensē, iepērkot minerālmēslus.

Otrs izņēmums attiecas uz faktu, ka apmēram 30 % no augu barības vielām pašreiz netiek atkārtoti izmantotas. Liela daļa biogēno elementu kopā ar pārtiku nokļūst pilsētās un ciematos. Pārtikā esošo augu barības vielu ceļš beidzas ar atkritumu rašanos, galvenokārt notekūdeņu attīrīšanas ietaišu nosēddūņās. Tikai ļoti nedaudz augu barības vielu saturošo atkritumu nonāk atpakaļ saimniecībās.

Ekoloģiskās saimniecības nelieto mākslīgo mēslojumu, tomēr augsnes tās mēslo ļoti rūpīgi. Tas ir izdarāms ar vairākiem praktiskiem paņēmieniem. Augkopība un lopkopība ir integrētas, un dzīvnieku kūtsmēsli tiek iestrādāti atpakaļ augsnē. Augu barības vielu zudumi, kas var rasties, tiem izskalojoties, netiek pieļauti pēc iespējas ilgāk. Augsnes slāpekļa krājumi tiek papildināti, regulāri augu sekā iekļaujot tauriņziežus, kas labi saista slāpekli. Nepieciešamais fosfors veidojas dabiskos augsnes procesos, pārvēršoties augiem asimilējamā formā, vai arī augsne tiek papildināta ar fosfora minerālmēsliem, kas tiek iegūti no iežiem. Palaiķam augsne tiek mēslota ar augu barības vielas saturošiem, piemēram, kālija minerāliem.

EKOLOĢISKĀ ZEMKOPĪBA

Ekoloģiskā zemkopība ir saistīta ar pašnodrošinošu agroekosistēmu, kurā materiālu un ekserģijas pārvaldīšana notiek līdzīgi kā dabiskās ekosistēmās. Arī cilvēks un viņa darbība ir integrēti šajā sistēmā, bet ražošanā galvenais ir uzskats par visaptverošu augkopību un lopkopību. Pesticīdi un ķīmiskie mēslošanas līdzekļi netiek lietoti.

Augu seka

Augu rotācija parasti noris ilgāk par četriem gadiem. Tās mērķis ir apkarot nezāles, novērst kaitēkļu un slimību izplatīšanos, palielināt augu barības vielu saturu augsnē, uzlabot augsnes struktūru un ražot augu produkciju cilvēku pārtikai un lopbarībai.

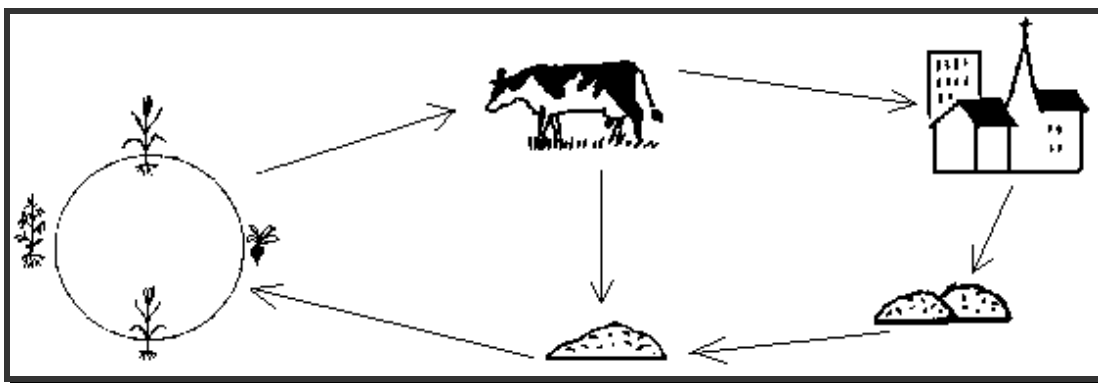
Lopkopība

Audzējot mājlopus, galvenokārt liellopus vai citus ganāmus lopus, iespējams efektīvi izmantot lopbarību.

Liellopus vai aitas var izganīt saimniecības platībās, kas nav piemērotas augkopībai. Tas dod savu ieguldījumu arī ainavas un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā. Runājot par ekoloģisko saimniekošanu, tiek arī uzsvērtā doma par atbilstošu un humānu dzīvnieku turēšanu.

Augu barības vielu aprīte

Augu barības vielām saimniecības ietvaros ir jācirkulē iespējami pilnīgā apjomā. Kūtsmēsliem ir jāatgriežas augsnē ar minimāliem zudumiem. Augu barības vielu izskalošanos no augsnes mazina piemērotu kultūru audzēšana, ieskaitot uztvērējku kultūru lietošanu, ziemojošo kultūru (zaļo platību) augstu īpatsvaru u.c. Augsnes apstrāde, salīdzinot ar tradicionālo zemkopību, notiek mazākos apmēros.



Ekoloģiskā zemkopība ir jāattīsta, garam laika periodam ieviešot ilgtspējīgu ražošanas sistēmu. Tas nozīmē, ka tai ir jāpārņem augsti attīstīto ekosistēmu principi. Īpaši svarīgi tas ir attiecībā uz materiālu un ekserģijas pārvaldīšanu. Pašreiz pielietotai ekoloģiskās saimniekošanas sistēmai ir viens liels trūkums, un tas attiecas uz augu barības vielu cirkulāciju. Lauksaimniecisko fermu kopā ar saražoto produkciju atstāj ap 30 % augu barības vielu.

Ekoloģiski ilgtspējīga augkopības sistēma nozīmē, ka bez izņēmuma visiem augu barības vielas saturošiem atkritumiem ir jānonāk atpakaļ augsnē, atkārtotai izmantošanai. Īpaši svarīgi tas ir saistībā ar fosfora savienojumiem. Šodienas ekoloģiskā zemkopība vēl nav spējīga izpildīt šīs prasības. Cēloņi ir dažādi, un vairumā gadījumu sakarības ir meklējamas ārpus pašas saimniecības.

Piemēram, urbanizācija ir radījusi tādu situāciju, kad atkritumu nogāde atpakaļ uz saimniecībām prasītu

ārkārtēji lielu enerģijas patēriņu. Tas sakāms gan par tualetes atkritumiem sadzīves sektorā, gan par ķīmiski izgulsnētiem fosfora savienojumiem notekūdeņu attīrīšanas iekārtās.

Turklāt šie atkritumi ļoti bieži ir saindēti ar bīstamiem elementiem: kadmiju, dzīvsudrabu un svinu; relatīvi lielos daudzumos sastopams arī varš un cinks. Smagie metāli parasti nāk no rūpnieciskajiem notekūdeņiem, kas attīrīšanas iekārtās tiek sajaukti ar sadzīves notekūdeņiem. Šodien Zviedrijā un, iespējams, arī citur nav labi rādītāji, tāpēc ir nepieciešams būtiski, līdz pat 30 reizēm samazināt kadmija saturu nosēddūņās, lai, izmantojot tās lauku mēslošanai, nepiesārņotu augsni.

Urīns satur lielāko daļu no cilvēka izdalītajām augu barības vielām. Ja tiktu lietotas urīnu atdalošas tualetes ar iespējam atsevišķi savākt urīnu, lai to nogādātu atpakaļ augsnē, lielā mērā tiktu novērsti biogēno vielu zudumi. Bet šajā ziņā arī ir dažas problēmas – ir sastopamas arī nevēlamas

organiskās vielas, kā piemēram, halogēnoglūdeņražu savienojumi, patogēnie mikroorganismi un no organisma izdalītie medikamenti. Līdz šim nav noskaidrots, kādā pakāpē augi šīs vielas uzņem.

Augu barības vielu izdalīšana no notekūdeņiem nav iespējama pat labākajās attīrīšanas ietaisēs. It īpaši tas attiecas uz kālija un slāpekļa savienojumiem. Bez tam pircēji ir skeptiski noskaņoti par cilvēku ekskrementu izmantošanu lauksaimniecībā, tāpēc būtu jābaidās no iespējamā patērētāju boikota.

Attiecībā uz šauru vietu likvidēšanu augu barības vielu recirkulācijā var būt dažādas pieejas. Lauku iedzīvotājiem tualetes atkritumu atgriešana tīrmos vai plāvās ir salīdzinoši vienkārša. Pilsētās svarīgs faktors ir rūpniecisko un sadzīves notekūdeņu atdalīšanas stratēģija. To realizējot, varētu ievērojami samazināt smago metālu saturu nosēddūņās un nebūtu vajadzīgas lielas izmaiņas esošajās struktūrās.

Iedzīvotāju skaits pasaulē 2025. gadā varētu sasniegt 8,5 miljardus. Pagaidām nav skaidri zināma to resursu un tehnoloģiju kapacitāte kāda varētu būt nepieciešama, lai apmierinātu arvien pieaugošo iedzīvotāju skaitu ar pārtiku un izejvielām. Lauksaimniecība spēj šīs prasības nodrošināt, galvenokārt palielinot ražošanu esošajās platībās un plašāk apgūstot lauksaimniecībai mazāk piemērotas zemes.

Lai radītu apstākļus ilgtspējīgai lauksaimniecībai un lauku attīstībai, nopietni pārkārtējumi ir nepieciešami visos līmeņos: gan vides un makroekonomikas politikā, gan nacionālā un starptautiskā līmenī, gan attīstītajās, gan attīstošajās valstīs. Pamatuzdevums ir palielināt pārtikas ražošanu ilgtspējīgā veidā un panākt pietiekamu pārtikas nodrošinājumu. Šim nolūkam ir jālieto jaunas, piemērotas tehnoloģijas, atbilstoši jāapsaimnieko dabas resursi un jārūpējas par vides aizsardzību ("Darba kārtība - 21").

Pārtikas nodrošinājuma koncepcija

Pārtikas nodrošinājuma koncepcija tās galvenajos vilcienos nozīmē tādu labklājības stāvokli, kad visiem cilvēkiem vienmēr ir pieejama laba un veselīga pārtika, lai saglabātu veselīgu un aktīvu dzīvesveidu (FAO, 1996). Baltijas reģiona valstu lauksaimniecības politikas pamatā ir pašnodrošināšanās ar pārtikas produktiem. Tas līdzās citiem pasākumiem prasa pieņemt arī politiskus lēmumus attiecībā uz pārtikas ražotājiem, lai garantētu viņu dzīves veida saglabāšanu.

ANO pārtikas kongress

Apvienoto Nāciju organizācijas kongress par pārtikas nodrošinājumu pasaulē notika 1996. gada 13. - 17. novembrī Romā. Konferencē apsprieda un parakstīja Romas deklarāciju par pasaules pārtikas nodrošinājumu un darbības programmu.

Galvenokārt tika priekšstats par ekonomisko, sociālo un politisko reformu nepieciešamību, ilgtspējīgas lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības nepieciešamību un pasaules tirdzniecības lomu pārtikas nodrošināšanā. Nostādnes šajos jautājumos ir akceptētas arī "Darba kārtībā - 21".

Konference atzina par nepieņemamu stāvokli, kad vairāk par 800 miljoniem cilvēku visā pasaulē nepietiek pārtikas izdzīvošanai. Nabadzība tika izvirzīta kā galvenais pārtikas trūkuma cēlonis. Tika uzsvērts, ka pārtiku nedrīkst izmantot kā politiska vai ekonomiska spiediena metodi.

"...mums būs jātiecas uz saskaņotu un ilgtspējīgu pārtikas ražošanas, lauksaimniecības, zivsaimniecības, mežsaimniecības un lauku attīstības politiku un praksi augsta un zema potenciāla platībās, kuras ir būtiskas pietiekamai un drošai pārtikas apgādei vietējā, nacionālā, reģionālā un globālā mērogā, kā arī jāapkaro kaitēkļi, sausums un tuksnešu izplatīšanās, ievērojot lauksaimniecības daudzfunkcionālo raksturu..." - tā ir

teikts Romas deklarācijā par pārtikas nodrošinājumu pasaulē.

Ilgtspējīgas sistēmas īpašības

Ilgtspējīgas attīstības process ir tāds, ko ir iespējams uzturēt neierobežoti ilgu laiku, saglabājot noteiktas kvalitātes līmeni gan pašā sistēmā, gan arī ārpus tās. Ilgtspējīgai sistēmai ir raksturīgas vairākas pazīmes.

1. Ilgtspējīgas sistēmas ir objektīvas un taisnīgas.
2. Ilgtspējīgas sistēmas ir efektīvas.
3. Ilgtspējīgas sistēmas ir elastīgas. Lauksaimniecības gadījumā sistēma gan būs jutīgāka sakarā ar klimata nepastāvību, kā arī slimību, insektu u.c. objektīvu faktoru ietekmes dēļ.
4. Ilgtspējīgas sistēmas principā ir pašnodrošinošas. Izmantojot vietējos darbaspēka, augsnes, ūdens, enerģijas u.c. resursus, tās kļūst mazāk ietekmējamās, piemēram, kritiskās starptautiskās situācijās mazāk atkarīgas no importa embargo (aizlieguma).
5. Ilgtspējīgās sistēmās ir integrētas sinerģētiskās (viens process pastiprina vai papildina otru) funkcijas. Nacionālās, reģionālās un vietējās sistēmas papildina viena otru tā, lai atkritumi un produkti no viena procesa ar minimāliem zudumiem tiktu izmantoti citā sistēmā atbilstošās teritorijas ietvaros.
6. Ilgtspējīgas sistēmas un sabiedrības institūcijas ir saskanīgas.

Ilgtspējīgas lauksaimniecības īpašības

Ilgtspējīga lauksaimniecība nozīmē sekmīgu resursu izmantošanu mainīgo cilvēces vajadzību nodrošināšanai pašlaik, vienlaicīgi neapdraudot vides kvalitāti nākamajām paaudzēm. Šajā kontekstā ilgtspējīga lauksaimniecība ir ražošanas sistēma, kura ilgtermiņa periodā mēģina nodrošināt ražas, pielietojot vidi saudzējošas tehnoloģijas, tādas kā augu daudzveidība, augsnes barības vielu atjaunošana ar dabiskiem līdzekļiem un kaitēkļu bioloģiskā kontrole.

Ilgtspējīga lauksaimniecība ir:

- 1) ekoloģiski pamatota, jo saglabā vai pat paaugstina dabas resursu kvalitāti uz vides aizsardzību orientētā sistēmā;
- 2) ekonomiski dzīvotspējīga, jo zemnieki spēj saražot pietiekami daudz pārtikas pašapgādei un gūt arī atbilstošus ienākumus;
- 3) sociāli taisnīga, jo resursi un vara tiek sadalīti tā, lai nodrošinātu tiesības uz zemes lietošanu, atbilstošu kapitālu, tirgu izmantošanu un tehnisko palīdzību;
- 4) humāna, jo tiek respektētas visas dzīvības formas (augi, dzīvnieki, cilvēki);
- 5) piemērojama, jo lauku iedzīvotāji ir spējīgi pieskaņoties mainīgajiem saimniekošanas apstākļiem.

6.3. Lauksaimniecība bez pesticīdiem

Ekoloģiskā lauksaimniecība neparedz lietot ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus. Nezales, augu

slimības un insekti tiek apkaroti ar bioloģiskām metodēm. Vietējiem apstākļiem piemērotu augu seku lietošana varētu dot pietiekami labus rezultātus vairumam kultūru. Ekoloģiskajā lauksaimniecībā nelielos apjomos pielietotais mēslojums

mazina risku, tomēr bieži nezales ir nepieciešams nāvē mehāniskā ceļā, īpaši ilggadīgās nezales.

Ekoloģiskajai lauksaimniecībai ir arī citas priekšrocības. Izplatītākie pesticīdi iznīcina ne tikai konkurējošos organismus, bet arī tos,

kuri sekmē augu aizsardzību. Tomēr, lai augu bioloģisko aizsardzību padarītu efektīvu, nepieciešamas daudz plašākas zināšanas.

Dažas kultūras ir grūti audzēt bez ķīmiskās aizsardzības. Kartupeļu ražas ekoloģiskās saimniekošanas apstākļos parasti ir zemākas pastāvīgās miltasas dēļ, kuru pagaidām ar bioloģiskajām metodēm vien nav iespējams apkarot. Eļļas augu audzēšana ir vēl sarežģītāka. Tādus augus kā rapsi pašreiz nav iespējams izaudzēt bez aizsardzības pret insektiem ar pesticīdu palīdzību.

6.4. Integrētā augkopība un lopkopība

Ekoloģiskajā lauksaimniecībā lopkopībai un augkopībai pārsvarā ir jābūt savstarpēji integrētām. Šauras specializācijas gadījumā augkopībā vai lopkopībā rodas neatbilstība iepriekš apskatītajiem vides aspektiem. Tomēr daudz nozīmīgāks ir fakts, ka augu barības vielu nodrošinājuma veidošanai dabiskā ceļā ir nepieciešama augu seka ar ievērojamu ilggadīgo zālāju īpatsvaru, tai skaitā āboliņu un lucernu. Ilggadīgos zālājus var izbarot liellopiem, zirgiem, aītām un zināmā daudzumā arī cūkām un putniem.

Pašreiz lielas platības tiek izmantotas labības, galvenokārt miežu audzēšanai lopbarības vajadzībām. Šīs platības tikpat labi varētu izmantot arī pārtikas graudu audzēšanai, tādējādi saimniecību ražošanas kopējās iespējas realizētos vēl sekmīgāk.

Tomēr šāda risinājuma gadījumā lopkopības samazinājumam ir kāda apakšējā robeža. Papildinot augkopībai nepieciešamos slāpekļa krājumus ar slāpekli fiksējošo tauriņziežu palīdzību, atgremotājdzīvnieki nākotnes ekoloģiskajā saimniecībā kļūtu par dabisku sastāvdaļu. Ilggadīgo zālāju platībās, kuras netiek artas, atgremotājdzīvnieki spētu papildināt augu barības vielas un ekserģiju. Ganību saimniecības platībās var nodarboties ar vairāku mājlopu sugu audzēšanu. Saskaņojot ganību zālāju tipus un sugas, ir iespējams mērķtiecīgi uzlabot augsni un racionāli izmantot veģetācijas periodu.

6.5. Ražība ekoloģiskajā zemkopībā

Pašreiz graudaugu ražība ekoloģiskajā zemkopībā ir apmēram 60 - 70 % (dažos pētījumos - virs 80 %) no iegūstamās ražas, ja salīdzina ar tradicionālo saimniekošanu. Galvenie ražību mazinošie faktori ir ierobežotais augiem pieejamais slāpekļa savienojumu daudzums augsnē, ja netiek izmantoti minerālmēsli, un nepieciešamība iekļaut augu sekā slāpekli fiksējošos lopbarības augus. Kopievākumu palielinošs faktors ir labības sējumu platības palielināšanas iespējas, integrējot augkopību un lopkopību. Papildus tam uzlabojas augsnes kvalitāte - pieaug humusa saturs un mazinās augsnes noblīvšanās, ja tiek praktizēta arī papuvju izmantošana.

Pieņemot, ka šodienas lauksaimniecības politika ir orientēta uz to, lai nodrošinātu pašapgādi ar ekoloģisku pārtiku, kāds varētu jautāt, vai to ir iespējams izdarīt ar pašreiz pieejamām tehnoloģijām un augu šķirnēm.

Ekoloģiskās zemkopības ražošanas kapacitāti ietekmē vairāki faktori.

Pirmkārt, platība. Dažas Baltijas reģiona valstīs lielas lauksaimniecībā izmantojamo zemju platības iepriekšējās paaudzes laikā tika izņemtas no ražošanas. Atjaunojot šīs platības, lauksaimniecības zemes varētu palielināties par 10 -30 %, kas attiecīgi samazinātu mežu platības.

Otrkārt, aramzemei nederīgās platības varētu tikt izmantotas kā ganības, galvenokārt liellopiem un aītām. Tas varētu papildināt ainavas daudzveidību gan vizuāli, gan arī bioloģiski.

Treškārt, visā reģionā ir iespējams palielināt dārzeņu un augu produktu patēriņu uzturā. Tomēr, ņemot vērā dzīvnieku lomu ekoloģiskajā saimniekošanā, izmaiņas nebūs tik kardinālas. Tas noteikti ietekmēs cūkgaļas patēriņu. Cūkas pašlaik lielā mērā tiek barotas ar cilvēku pārtikai piemērotiem produktiem. Daļēji gaļas patēriņu varēs kompensēt ar putnu vai liellopu gaļas ražošanas pakāpenisku pieaugumu. Kopējais augu (no tiem puse ir labība) izcelsmes produktu

patēriņš gadā varētu palielināties apmēram par 50 kg uz cilvēku.

Kopumā izvērtējot visus faktoros, ir redzams, ka Baltijas reģiona iedzīvotājus ir iespējams pilnībā uzturēt ar ekoloģiskās lauksaimniecības palīdzību.

6.6. Enerģijas dilemma un bioražošana

Pašreizējā ekoloģiskā saimniekošana, gandrīz tikpat lielā mērā kā tradicionālā saimniekošana, ir atkarīga no fosilā kurināmā lietošanas. Nākotnes ekoloģiski adaptētā ražošanā, kur resursu izmantošanai būs prioritāte, enerģijas izmantošanas efektivitāte kļūs par galveno faktoru. Domājams, ka ekoloģiskajā saimniekošanā pašreiz neakceptējamie ražošanas mērķi varbūt netiks pilnīgi ignorēti.

Salīdzinājumā ar pārējām tautsaimniecības nozarēm lauksaimniecība nepatērē vairāk enerģijas. Zviedrijā, piemēram, primārās produkcijas ražošanā tiek izmantots 7 TWh pie kopējā patēriņa 470 TWh, kas ir tikai 1,5 %. Pārtikas pārstrāde kopā ar tās realizāciju patērē astoņas reizes vairāk enerģijas. Pārtikas enerģētiskā vērtība pati par sevi sastāda apmēram 9 TWh.

Apmēram pusi no patērētās enerģijas sastāda traktoru dīzeļdegviela. Dažas no galvenām enerģijas patēriņa jomām ir graudu žāvēšana (vidēji no 25 % līdz 13 - 15 % mitruma), minerālmēslu ražošana (apmēram 1 l dīzeļdegvielas uz 1 kg slāpekļa minerālmēslu) un elektroenerģijas piegāde dažādām iekārtām, piemēram, malšanas vai apsildes ierīcēm u.c.

Lai nodrošinātu ilgtspējas režīmu, būs nepieciešams atrisināt enerģijas resursu problēmu. Būs jādomā par efektīvāku enerģijas lietošanu, dzīvnieku un to mītnu siltuma izmantošanu, Saules bateriju pielietošanu, biogāzes ražošanu, fermentējot kūsmēslus. Kā degviela tehnikai varētu kalpot rapša sēklu eļļa, etanols no cietes vai metanols no koksnes. Vēl interesanta varētu būt alternatīva enerģijas ražošana saimniecības līmenī, izmantojot vēja ģeneratorus.

Cilvēku patērējamo resursu nodrošināšanai izmantojamā zemes platība modernās vēstures periodā ir kardināli palielinājusies. Vienkāršās, galvenokārt pirmsindustriālās kopienās tā ir mazāka, piemēram, Indijā apmēram 0,4 ha uz iedzīvotāju. Eiropā tā ir daudz lielāka un Rietumeiropas industrializētajās valstīs - apmēram 3 līdz 4 hektāri uz vienu iedzīvotāju.

Vairumā gadījumu Baltijas reģionā nav pietiekamas zemes platības, lai ekoloģiskā ceļā nodrošinātu patēriņu. Vidēji ir pieejami līdz 2,5 ha uz vienu iedzīvotāju (sk. tabulu), no kuriem 0,4 ha ir lauksaimniecības zeme un 1 ha mežs. Platība, ko sabiedrība izmanto bioloģiskajai ražošanai vai atkritumu izvietošanai, ir šīs sabiedrības “ekoloģiskās pēdas”.

Kad “mājas” platība ir mazāka par faktiski izmantojamo, tiek runāts par “kolonizēto” platību ārpus dzīves vietas. Šādas “kolonizētas” platības sauc par ēnu platībām.

Cik liela ir “ekoloģiskā pēda” ?

Zviedrijas zinātņu akadēmijas Beijera Ekoloģiskās ekonomikas institūta (Beijer Institute of Ecological Economics at the Swedish Academy of Sciences) projekta ietvaros ir veikta aptuvena Baltijas reģiona pilsētu “ekoloģiskās pēdas” kalkulācija dažādiem ekoloģiskiem pakalpojumiem (Folke, 1995; 1996). Apkopojot šos skaitļus, var iegūt Baltijas reģiona iedzīvotāju “ekoloģiskās pēdas” aptuvenu novērtējumu. Salīdzinot tabulā parādītajiem pakalpojumiem nepieciešamo kopējo platību ar pieejamo platību, var secināt, ka tās ir aptuveni līdzīgas. Detalizētāka darbu analīze dod ļoti atšķirīgus rezultātus. Tas attiecas gan uz teritorijām, gan arī pakalpojumu veidiem, bet it īpaši uz enerģijas nodrošinājumu. Piemēram, 29 Baltijas reģiona pilsētās ar vairāk nekā 250000 iedzīvotāju tiek patērēti tādi resursi, kuru nodrošināšanai ir nepieciešama 600 - 1000 reižu lielāka platība nekā pašu pilsētu teritorija.

Pārtikas imports

Aina mainās, kad iedziļinās specifiskos jautājumos. Piemēram, ir iespējams aprēķināt plantāciju platību, kāda nepieciešama, lai katru Vācijas iedzīvotāju nodrošinātu ar apelsīnu sulu vai katru Somijas iedzīvotāju - ar kafiju. Somija faktiski ir lielākais kafijas patērētājs pasaulē, rēķinot uz vienu iedzīvotāju. No tabulas ir redzams, ka uzturā tiek izlietots daudz vairāk jūras produktu, nekā tos iegūst Baltijas reģionā.

Enerģijas imports

Arī enerģijas jomā secinājumi ir ļoti atšķirīgi. Ir salīdzinoši viegli parādīt Baltijas reģiona nespēju nodrošināt pašapgādi, īpaši ar šodienas tradicionālām saimniekošanas metodēm laukos. Un pat neskatoties uz faktu, ka uz vienu reģiona iedzīvotāju rēķināmā izmantojamā zemes platība ir salīdzinoši liela pasaules mērogā. Zviedrija, Dānija un Somija pašreiz importē neatjaunojošos enerģijas resursus, kas salīdzinoši satur divas reizes vairāk enerģijas par potenciālo bioloģiskās produkcijas apjomu reģionā. Situācija ir vēl kritiskāka no fosilās enerģijas avotiem ļoti atkarīgās valstīs, kā, piemēram, Polijā.

Aplūkosim stāvokli Zviedrijā. Importētais fosilais kurināmais tabulā ir parādīts tikai attiecībā uz producētā oglekļa dioksīda saistīšanai nepieciešamo meža platību. Tikai jautājums varētu būt, cik lielai ir jābūt platībai, lai saražotu biomasu, kas ir ekvivalenta 230 TWh importētā fosilā kurināmā.

Fosilā kurināmā enerģijai ekvivalentā zemes platība

Koksnes pieaugums sastāda 500 m³/km² gadā, kas atbilst 500 x 0,7 = 350 tonnām. No šādas 1 tonnas koksnes var iegūt apmēram 2 330 kWh siltuma. Lai saražotu 230 TWh, vajag 285 000 km² meža jeb 3,2 ha uz vienu iedzīvotāju.

Enerģētiskajiem mežiem uz aramzemes ir daudz lielāka ražība - apmēram 1500 t/ha koksnes ar mazāku mitruma saturu un atbilstoši augstāku siltumietilpību - ap 4600 kWh/t. Šajā gadījumā pietiktu ar apmēram 34 000 km² lielu platību.

Tomēr nākotnē, ja pastāvēs ierobežots enerģijas imports, zemes izmantošanas iespējas enerģētisko izejvielu audzēšanai noteikti būs minimālas. Kā alternatīvu enerģijas ražošanai varētu pieņemt eļļas ražošanu no rapša sēklām. Ziemas rapša sēklu raža dod 1200 l/ha eļļas, kamēr citas šķirnes dod tikai ap 800 l/ha eļļas. 230 TWh enerģijas ieguvei no rapša sēklām ir nepieciešami 190 000 km² jeb 2,1 ha uz vienu iedzīvotāju. Rapšu eļļa kā degviela var tikt izmantota tieši, bet no koksnes var iegūt, piemēram, metanolu. Enerģijas reālā ieguve ir krietni zemāka, apmēram par trešo daļu, salīdzinot ar iepriekš minētajiem skaitļiem, līdz ar to “ekoloģiskā pēda” vai “ēnas platība” atbilstoši palielinās. Zviedrija bez tam kodolreaktoru vajadzībām importē urānu, kas atbilst apmēram 67 TWh elektroenerģijas, kas nav iekļauta šajos aprēķinos. Pamatojoties uz analizētajiem faktoriem, var secināt, ka “ekoloģiskās pēdas” un “ēnas platības” ir daudz lielākas, ja šajā tabulā iekļauj arī enerģijas ražošanu.

<i>Izmantojamie resursi</i>	<i>Nepieciešamā platība, tūkst. km²</i>	<i>Iespējamā platība, tūkst. ha</i>
Pārtika		
Jūras platība	1136	800
Aramzeme	423	353
Papīrs un koksne		
Meža zemes	53	836
Platības atkritumiem		
Fosfors - aramzeme	97-255	353
Ogleklis - meža zemes	3025 - 7449	836
Slāpekļis - mitrāji	379 - 1171	138
Kopā, tūkst. km ²	1350 - 2741	2127
Kopā, ha/iedzīv.	1,6 - 3,2	2,50

Ekoloģiskās saimniekošanas izmaksu apsvērumi ir jābalsta uz reālajām ražošanas iespējām, kas rodas, izvērtējot faktisko atbalstošo bioloģisko kapacitāti un izvietojuma iespējas. Gadā varētu saražot ap 3,5 t/ha sausas, atkarībā no izvietojuma, augu kultūrām un citiem faktoriem. Tādos apstākļos pārtikai būtu lielāka nozīme, salīdzinot ar citām pamatprasībām. Citi, mazāk svarīgi sadzīves un greznuma priekšmeti rastos no pāri palikušā bioloģiskā produkta, no iespējamās hidroenerģijas un citiem atjaunojošiem enerģijas avotiem, kuri var tikt izmantoti, netraucējot bioloģiskās produkcijas ieguvu. Kopējā preču un pakalpojumu cenu veidošanās sistēma prasīs kardinālas izmaiņas, un tāpēc ekoloģiskās produkcijas ražotājiem lauksaimniecības sektorā ir cenu ziņā jābūt konkurētspējīgiem. Šodienas cenu veidošanās sistēma nav orientēta uz dažādu resursu gala rezultātu, tā arī neņem vērā ražošanas radīto ietekmi uz ekosistēmām. Pašreizējā sistēma nākotnei nav derīga un nav piemērota kā indikators ekonomikas vadības pamatojumam.

6.7. Skats uz nākotnes lauksaimniecību

Sistēmu ekologi, piemēram, Odums (*Odum*), kuri rēķina Saules enerģijas transformācijas efektivitāti citos enerģijas veidos, apgalvo ka 1 džoulu (J) lielai vēja kinētiskajai enerģijai tiek patērēts ap 620 J Saules ekserģijas. Vienu džoulu lielas upju

ģeopotenciālās ekserģijas iegūšanai tiek patērēts ap 23 600 J, bet 1 J nesadalījušās organiskās vielas enerģijas iegūšanai ap 4 400 J Saules ekserģijas. Vai tā varētu būt patiesība? Piemēra pēc aplūkosim upju ģeopotenciālo enerģiju. Ūdens ar Saules enerģijas palīdzību iztvaiko no jūras un sauszemes virsmas. Tas tiek pārvietots ar Saules enerģijas radītās gaisa plūsmas palīdzību. Ūdens tvaiks kondensējas un lietus vai sniega veidā nokrīt atpakaļ uz zemes vai uz jūras virsmas. Neliels ūdens daudzums pēc tam noteces ceļā nonāk upēs. Ekserģijas ģeopotenciāls gala rezultātā ir atkarīgs no uzkrātā ūdens līmeņa augstuma virs hidroturbīnām.

Tomēr šie iepriekšminētie procesi ir savstarpēji saistīti: vēja jaudas radīšanai nepieciešamā enerģija pēc Džeksona (*Jackson, 1992*), ir 300 - 1200 TWgadi gadā, kas saskaņā ar Oduma datiem ir 7 - 28 reizes vairāk par Saules kopējo ģenerēto radiāciju uz Zemes. Neņemot vērā šo aprēķinu precizitāti, tomēr ir pamats uzskatīt, ka globālā enerģija nodrošina globālās ekosistēmas funkcionēšanu.

Ilgtermiņa perspektīvā resursu izmantošana ekosistēmas ražotspējas nodrošināšanai prasīs veikt būtiskas izmaiņas mūsu dzīves veidā. Jau tikai enerģijas ražošana vien skaidri norāda uz to. Zviedriju varētu minēt kā piemēru. Tās kopējā primārās enerģijas apgāde ir apmēram 470 TWh apjomā, un kopējā tīrā bioprodukcija, kuru varētu ievākt, ir ekvivalenta aptuveni 230 TWh/gadā. Viena trešdaļa no tās tiek izmantota kā

enerģijas avots rūpniecībā un ēku siltumapgādē. Ņemot vērā dažādo enerģijas avotu kvalitāti, atšķirības ir daudz lielākas. Situācija ir līdzīga lielākajā daļā Rietumu puslodes, lai gan starp valstīm pastāv atšķirības.

Ja ņem vērā citus ilgtspējīgas enerģijas resursus, kā piemēram, ūdens enerģiju, ikviens var izvērtēt, ka ilgtermiņa adaptācijas nolūkam sabiedrībai pietiktu pat ar mazāk par pusi no šodien izmantojamā enerģijas daudzuma. Benzīna un dīzeļdegvielas dzinēju patēriņam sauszemes un gaisa transporta līdzekļos vajadzētu radikāli samazināties. Tradicionālais enerģijas patēriņš siltumapgādei, ieskaitot karsto ūdeni, iespējams, tiks kompensēts no tādiem avotiem kā Saules vai ģeotermiskā enerģija. Enerģiju un materiālus taupošas ražošanas sistēmas, bez šaubām, būs uzmanības centrā. Nākotnē, iespējams, veidosies priekšrocības mākslai, mūzikai un dažādām izglītības formām, kuras kļūs par kvalitatīvas dzīves komponentēm.

Kad transportēšana lielos attālumos būs stipri ierobežota un tiks ņemta vērā nepieciešamība nodrošināt bioaprīti bez zudumiem, tad, visiespējamākais, radīsies vajadzība pēc augstas pakāpes ruralizācijas (ruralizācija - saimnieciskie, sociālie un citi procesi laukos).

Nākotnē palielināsies pieprasījums pēc darbaspēka primārās produkcijas ražošanai, kā arī vajadzēs sasaistīt sociālās labklājības nodrošināšanas sistēmu ar primāro ražošanu.



ILGTSPĒJĪGAS LAUKSAIMNIECĪBAS ATTĪSTĪBA II

Labas lauksaimniecības prakse

Stafans Steineks, Gorans Karlsons, Arne Gustavsons, Kristīne Jakobsone, Stefans Lofgrens

LABAS LAUKSAIMNIECĪBAS PRAKSES NOSACĪJUMI

Labas lauksaimniecības prakses nosacījumi paredz pareizu resursu izmantošanu lauksaimnieciskajā ražošanā, lai apmierinātu cilvēku vajadzības pēc lauksaimniecības produkcijas, vienlaicīgi saglabājot vai uzlabojot vides kvalitāti un aizsargājot dabas resursus. Labas lauksaimniecības prakses mērķi ir samazināt lauku atkarību no fosilā kurināmā, mazināt augšņu un vides degradācijas risku, saglabājot uz vienu iedzīvotāju saražotās produkcijas pieauguma tempu, kā arī sekmēt ilgtspējīgas lauksaimniecības attīstību.

Labas lauksaimniecības prakse nozīmē, cik labi vien iespējams, izmantot un aizsargāt lauksaimniecības pamatresursus: augsni, ūdeni, gaisu, augu barības vielas.

Prakse balstās uz esošajām lauksaimniecības tradīcijām un jaunu metožu ieviešanu, lai stimulētu videi draudzīgas

un ilgtspējīgas lauksaimnieciskās ražošanas sistēmas. Labas lauksaimniecības prakses nosacījumi paredz dažādus pasākumus, kas veicami, lai izveidotu labākas saimniekošanas sistēmas, celtu ražošanas līdzekļu un iekārtu izmantošanas efektivitāti, samazinātu kopējo enerģijas patēriņu un dotu iespēju arī zemniekiem uzlabot dzīves apstākļus.

Turklāt arī ētiskas vērtības un morāles apsvērumi tiek piešķirti pie ražošanas un produkcijas kvalitātes aspektiem. Piemēram, mājlopu turēšanas apstākļiem jābūt veselīgiem, un piemērotiem to dabai, bet, ražojot lopbarību, ir jāizmanto pēc iespējas mazāk mākslīgās barības piedevas un stimulatori.

7.1. Augu barības vielu aprīte

Labas lauksaimniecības prakse nozīmē pareizu augu barības vielu izmantošanu, ieskaitot organisko mēslojumu un no citurienes ievedamo mēslojumu (minerālmēslus). Lauksaimnieciskai ražošanai, kā arī, lai mazinātu tās ietekmi uz vidi, ir nepieciešams zināt augu barības vielu (slāpekļa, fosfora, kālija) apriti un tās apjomus. Jāzina, ka augu barības vielu resursi saimniecībā veidojas no minerālmēslojuma, iepirktais lopbarības, mājlopiem, sēklas, tāpat no slāpekļa bioloģiskās fiksācijas augsnē (tauriņzieži), kad tā savienojumi nosēžas no gaisa kopā ar lietu un putekļiem. Ļoti būtiski ir izprast procesus, kas regulē šo augu barības vielu plūsmas.

Visas ievestās augu barības vielas, izvēstā lauksaimniecības produkcija un vielu aprīte augsnē saimniecības vai reģiona mērogā ir jānovērtē un jāuzskaita, pārrēķinot slāpekļa (N), fosfora (P) un kālija (K) elementārā formā. Jānosaka arī ikgadējie slāpekļa zudumi sistēmā, kā arī tā zudumi, iestrādājot augsnē organisko un minerālmēslojumu.

Katram laukam un saimniecībai kopumā ir svarīgi, lai būtu zināma augu sekas, kultūraugu ražu un mēslojuma iestrādāšanas vēsture. Iestrādātais organiskais un

minerālmēslojuma apjoms ir jāsalīdzina ar to apjomu, kurš tiek iznests kopā ar ražu. Sastādot katram laukam mēslojuma bilanci, var panākt, ka labāk tiek izmantotas augu barības vielas un samazinās saimniekošanas ietekme uz vidi.

Izstrādājot pareizas mēslošanas plānus, kas paredz vislabāk izmantot augu barības vielas un pēc iespējas samazināt to ietekmi uz vidi, ir jāņem vērā augu barības vielu aprites cikli un to bilances. Tie jāpārbauda, sastādot bilances katram laukam. Augšņu kartēšana jāveic vismaz reizi katros 10 gados, un tas dod zemniekam pārskatu par sava darba rezultātiem. Lauksaimniecības konsultāciju dienestam jāpalīdz zemnieku saimniecībām noteikt augu barības vielu apjomu un veikt bilances sastāvdaļu aprēķinus, kā arī izvērtēt konkrētā saimniekošanas veida ietekmi uz vidi.

Pastāv izteikta augu barības vielu plūsma augkopības un lopkopības produktu veidā no lauksaimniecībā izmantotajām zemēm uz urbanizētajām teritorijām. Saimniecībās, kuras nodarbojas ar lopkopību, liela daļa augu barības vielu paliek turpat saimniecībā un atgriežas augsnē organiskā mēslojuma veidā. Šādā saimniecībā tiek labāk nodrošināta augu barības vielu aprīte. Aptuveni 70 % no fosfora un magnija

savienojumu daudzuma, ko mājlopi apēd kopā ar lopbarību, nonāk organiskajos mēslos.

Lauksaimniecībā izmantotajām platībām ir jākompensē ar saražotās lauksaimniecības produkciju un citiem zudumiem iznestās augu barības vielas. Izmantotām un pievadītām augu barības vielām jāatrodas līdzsvarā. Sevišķi svarīgi tas ir attiecībā uz slāpekli un fosforu. Ja augu barības vielas tiek iestrādātas par daudz, agrāk vai vēlāk radīsies problēmas ar vidi. Augu barības vielu atlikums no izmantotās lopbarības, kuru mājlopi nepārstrādā pienā, gaļā un olās, ir konstatējams organiskajā mēslojumā. Slāpekļa savienojumu daudzums mēslojuma izmantošanas laikā samazinās amonjaka zudumu dēļ. Augu barības vielas organiskā mēslojuma veidā atrodas saimniecības iekšējā aprītē, un katru gadu ir jāparedz to iestrādāt augsnē tādā apjomā, kas būtu piemērots optimālai kultūraugu attīstībai.

Amonjaka zudumi vienmēr parādās organiskā mēslojuma savākšanas un uzglabāšanas laikā. Pēc Zviedrijas datiem, amonjaka zudumi sastāda aptuveni 40 % no sākotnējā slāpekļa satura mēslos. Zudumi rodas kūti, uzglabāšanas vietās, transportējot un mēslojumu iestrādājot augsnē. Ganot mājlopus, amonjaka zudumu dēļ augsnē nenonāk ap 20 %

no kopējā slāpekļa daudzuma organiskajos mēslos.

Augsta amonjaka koncentrācija kūtī ne tikai nelabvēlīgi iedarbojas uz vidi, bet rada arī nelabvēlīgu mikroklimatu. Amonjaka zudumu apjoms kūtīs ir atkarīgs no ventilācijas, temperatūras, mājlopu sugas, mēslojuma savākšanas sistēmas un mēslu izvākšanas biežuma. Amonjaka zudumi kūtīs var būt 2 līdz 12 % no sākotnējā slāpekļa savienojumu satura mēslos.

7.2. Augsnes

Augsni ilgstoši apstrādājot, humusa saturs sasniedz noteiktu līmeni. Piena lopkopības saimniecībās ar lielu zālāju īpatsvaru augu sekā

humusa saturs augsnē vienmēr ir augstāks nekā saimniecībās, kuras ir specializējušās graudkopībā.

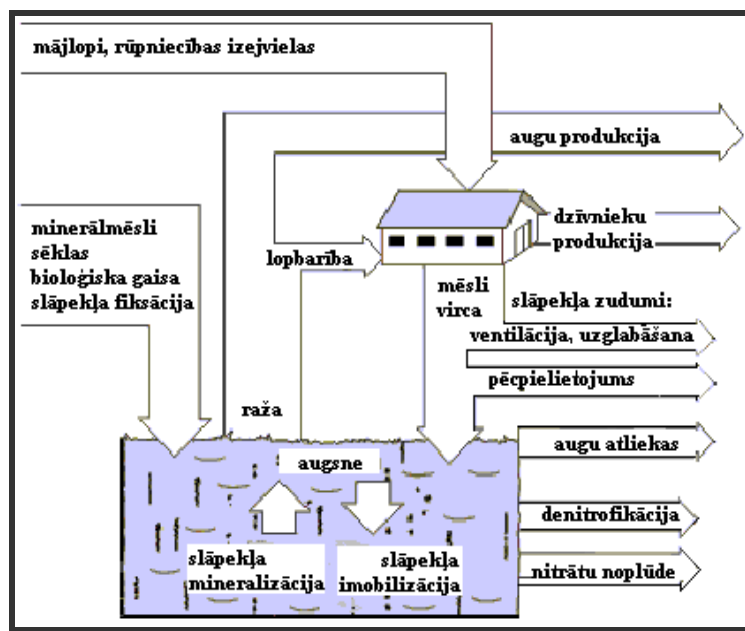
Ja notiek ekstensīva saimniekošana un augsnē tiek iestrādāts neliels daudzums slāpekļa savienojumu, humusa saturs var samazināties un nostabilizēties zemā līmenī. Par saimniekošanas ietekmi uz humusa saturu liecina lauka izmēģinājumi attiecībā uz augsnes auglības izmaiņām. Augkopības sistēma, saimniekošanas intensitāte kopā ar organisko vielu iestrādi gala rezultātā nosaka humusa saturu augsnē un augsnes auglību.

Bez tam ir diezgan skaidras norādes, ka augsts humusa saturs var nodrošināt pietiekamu slāpekļa savienojumu daudzumu. Tomēr liela nozīme ir arī humusa veidam un

kvalitātei. Labs augsnes nodrošinājums ar slāpekļa savienojumiem ir nepieciešams nosacījums, lai iegūtu lielu un augstvērtīgu graudaugu ražu. Tas gan ir saistīts ar risku, ka slāpekļa savienojumi var izskaloties vai denitrificēties.

Daudzām augsnēm pietrūkst fosfora un kalcija savienojumu, un tad tie ir jāpievada ar mēslošanas palīdzību. Fosfora un kalcija savienojumu izzušana augsnē var notikt itin strauji, it īpaši saimniecībās, kas nenodarbojas ar lopkopību, bet mājdzīvnieku fermām graudus sagādā no citurienes.

AUGU BARĪBAS VIELU IZMANTOŠANA



7.1. attēls. Augu barības vielu aprīte zemnieku saimniecībā.

Organiskais mēslojums

Organiskais mēslojums ir viens no vissvarīgākajiem augu barības vielu avotiem lauksaimniecībā. Mājlopi visu gadu ražo kūstmēslus un vircu, bet organiskais mēslojums ir jāiestrādā augsnē tad, kad to var izmantot kultūraugi. Tādējādi ir nepieciešamas labi darbojošas sistēmas mēslojuma savākšanai, uzglabāšanai un iestrādāšanai. Papildu problēmas izraisa amonjaks, kas izdalās no organiskajiem mēsliem.

Organiskā mēslojuma izmantošanas procesā, jau sākot ar mēslojuma savākšanas kanāliem kūtīs līdz pat tā iestrādāšanai augsnē, rodas slāpekļa zudumi, jo iztvaiko amonjaks. Augsnē amonija slāpekli pārstrādā mikroorganismi, tas saistās ar augsnes koloīdām daļiņām, to izmanto augi vai arī tas var izskaloties nitrātu veidā.

Organiskais mēslojums ir jāuzglabā laikā, kad augsne ir sasalusi vai laukus neklāj veģetācija, kas izmanto augu barības vielas. Tas nozīmē, ka ir nepieciešamas mēslo krātuves ar atbilstošu tilpumu. Amonjaka iztvaikošanas procesā slāpekļa zudumi kūstmēslos var sasniegt 25 % no slāpekļa savienojumu sākotnējā satura kūstmēslos.

Vircai ir augsts pH (8 - 9), kas var izraisīt emisiju un zudumus līdz pat 50 % no slāpekļa savienojumu sākotnējā daudzuma. Tādēļ jānovērš gaisa apmaiņa starp vircu un atmosfēras gaisu. Uzglabājot šķidrmēslus, iztvaikošanas zudumi sasniedz 2 - 10 % no slāpekļa savienojumu sākotnējā daudzuma. Vircas un šķidrmēslo krātuves ir jāpārklāj ar salmiem, keramzītu, plastmasas lodītēm vai citu peldošu pārklājumu. Tiek rekomendēts izmantot no apakšas pildāmus vircas rezervuārus.

Organiskā mēslojuma iestrādāšana uz lauka

Baltijas reģiona austrumu daļas valstīs lietotā organiskā mēslojuma un minerālmēsloju iestrādāšanas tehnika nespēj pietiekami precīzi un vienmērīgi iestrādāt augsnē tādu mēslojuma daudzumu, kas atbilst kultūraugu barības vielu patēriņam. Rietumvalstīs ražota un precīzi strādājoša tehnika šī reģiona valstīs tiek arī demonstrēta. Ir aprēķināts, ka aptuveni 35 % no kopējiem slāpekļa zudumiem, izmantojot organisko mēslojumu, rodas pēc mēslojuma izkliedēšanas uz lauka. No amonjaka zudumiem lielā mērā var izvairīties, ja organiskais mēslojums tiek nekavējotī - dažu stundu laikā - iestrādāts augsnē.

Izskalošanās samazināšana

Lai novērstu augu barības vielu izskalošanos, organisko un minerālmēslojumu nedrīkst izkliegt uz sasalušas augsnes vai uz zālājiem pirms vai pēc platības uzāršanas. Gada laikā iestrādātā mēslojuma apjoms nedrīkst pārsniegt kultūraugu barības vielu patēriņu.

Lai samazinātu augu barības vielu izskalošanos, vismaz 60 % no platības ziemā jābūt klātām ar veģetāciju. Vairāk ieteicamas kultūras vēlāi veģetācijai rudenos ir zālāji, ziemas rapsis, vēlu novācamās cukurbietes un burkāni, kam ir dziļa sakņu sistēma, kā arī speciālas starpkultūras, kā, piemēram, daudzgadīgā airene (raizāle). Cits risinājums, kas varētu kavēt augu barības vielu izskalošanos, ir aizsargjoslu izveidošana.

Mājlopu kautuves

Šodien un tuvākajā nākotnē privātās saimniecības izveidos pašas savas lopkautuves un piena produktu pārstrādes iekārtas. Taču tās, ja netiks pareizi darbinātas, var kļūt par potenciāliem koncentrēta piesārņojuma avotiem laukos.

Tikai aptuveni no vienas ceturtdaļas līdz vienai pusei kauto lopu dzīvsvāra patērē cilvēki. Atlikusī daļa pēc pārstrādes iespējami pilnīgāk ir jāizmanto lauksaimniecībā. Asinis un citi šķidrumi ir jāsavāc vircas vai šķidrmēslu krātuvēs, kauli un mīkstās atliekas jākompostē. Slaukšanas iekārtu notekūdeņi ir jāattīra tāpat kā sadzīves notekūdeņi.

Sadzīves notekūdeņi

Lauksaimniecības teritorijās, kā arī zemnieku saimniecībās saražoto un patērēto produktu atliekas nonāk kanalizācijā fekāliju un urīna veidā. Līdzīgi tas ir arī ar citiem pārtikas produktiem, kas tiek iegādāti ārpus saimniecības, bet tiek tajās izmantoti. Pēc augu barības vielu satura cilvēku atkritumi atbilst 4 - 5 kg slāpekļa un 1 kg fosforā uz vienu cilvēku gadā. Tas nozīmē, ka arī mājāsaimniecība lauku apvidos būtiski piesārņo ūdeni.

Notekūdeņu dūņas, kas savāktas no mehāniskām attīrīšanas iekārtām, pēc atūdeņošanas un kompostēšanas var tikt iestrādātas lauksaimniecības platībās, ja vien attīrīšanas iekārtās nenonāk toksiskas vielas. Jānovērš smago metālu, toksisku organisko savienojumu un citu bīstamu vielu nonākšana attīrīšanas iekārtās.

7.1. tabula. Augstākās rekomendējamās organiskā mēslojuma normas kultūraugiem.

Kultūraugs	Iestrādājamais daudzums, t/ha gadā		
	kūtsmēsli	virca	šķidrmēsli
Vasarāji	30	30	30
Ziemāji	30	20	30
Rapsis eļļai	30	20	30
Zālāji	20 - 30	10 - 20	20 - 30
Kartupeļi	30	30	30
Cukurbietes	30	30	30

7.3. Mājlopu blīvums

Mājlopu blīvumu jeb mājdzīvnieku skaitu uz 1 ha platības nosaka pēc iegūtā fosforā savienojumu daudzuma organiskajā mēslojumā. Uz 1 ha iestrādājamais fosforā apjoms nedrīkst pārsniegt 21 - 23 kg/gadā, kas atbilst fosforā daudzumam, ko patērē lielākā daļa kultūraugu. Slāpekļa savienojumu daudzums, kas ir organiskajā mēslojumā un nonāk augsnē, parasti nepārsniedz kultūraugu slāpekļa patēriņu. Teritorijās ar jutīgu vidi pieļaujams tikai uz pusi samazināts mājlopu blīvums. Mājlopu skaits uz vienu hektāru lauksaimniecībā izmantojamās platības nedrīkst pārsniegt 7.2. tabulā norādītos.

Likumdošanas aktos lieto jēdzienu mājlopu vienība. Vienai mājlopu vienībai atbilst viena slaucamā gov, divi jaunlopi vecumā no 3 - 24

mēnešiem, trīs sivēnmātes, desmit nobarojamās cūkas vai 100 mājputnu.

7.4. Pesticīdi

Ir jāveic daudzi speciāli pasākumi, lai līdz pietiekamam līmenim samazinātu nevēlamo pesticīdu ietekmi uz vidi. Vispirms pesticīdu eksports un imports atļaujams tikai sertificētām kompānijām, kuras ir tam speciāli sagatavotas un var nodrošināt šo vielu transportēšanu un uzglabāšanu. Pesticīdu pārdošana ir jākontrolē oficiālām iestādēm, ņemot vērā pesticīdu veidu un aktīvās vielas saturu tajos. Pieļaujams lietot tikai labi pazīstamus un atzītus augu aizsardzības līdzekļus, kam ir zems risks, ka tie varētu akumulēties vidē vai izraisīt dzīvnieku, zivju utt. saindēšanos vai bojā eju. Pesticīdu

tirdzniecībai un lietošanai jābūt reģistrētai, ir jānodrošina to uzskaitē un jāuzkrāj statistikas dati par tiem.

Pesticīdu smidzināšanas iekārtām jābūt spējīgām kontrolēt iestrādātās aktīvās vielas daudzumu. Nav pieļaujama smidzināšanas iekārtu tīrīšana dzeramā ūdens avotu tuvumā un skalošanas ūdeņu nokļūšana virszemes ūdens avotos.

Tuvākā nākotnē jāievieš likumdošanas akti attiecībā uz augu aizsardzības līdzekļu tirdzniecību, transportu, uzglabāšanu un izmantošanu.

Uzglabājot lielus nezināmu pesticīdu krājumus vai pesticīdus ar notecējušu izmantošanas termiņu, tiek radītas nopietnas vides problēmas, jo lielākā pesticīdu daļa atstāj kaitīgu ietekmi uz veselību un vidi. Šo vielu krājumi ir jāiznīcina, pielietojot videi drošas tehnoloģijas. Tādam nolūkam

piemērotas rūpnīcas ir lielākajā daļā Rietumeiropas valstu. Arī Jelgavā ir šāda pesticīdu iznīcināšanas iekārta.

7.5. Bioloģiskā daudzveidība

Svarīgākās problēmas saistībā ar vides daudzveidības saglabāšanu lauksaimniecībā izmantotajās platībās šodien ir atrast pareizo saimniekošanas veidu, uzturēt dabīgās ganības un pļavas, samazināt augu barības vielu noplūdi uz dabiskajām mitrzemēm. Ir jābūt katras aizsargājamās teritorijas apsaimniekošanas plānam, kas paredz veikt nepieciešamos pasākumus. Sevišķi svarīgi tas ir biotopiem, kas spēj pastāvēt tikai tad, ja tiek apsaimniekoti. Tādēļ tiek ieteikts izstrādāt un ieviest apsaimniekošanas plānus visās teritorijās, kuras pašreiz tiek vai nākotnē tiks aizsargātas lauksaimniecībā izmantotajā telpā.

Ja piena un gaļas ražošanas samazināsies un zirgu vai aitu skaits tiks saglabāts zemā līmenī, ievērojamas platības būs jāapmežo vai jāizmanto citas lauksaimniecības produkcijas ražošanai, nevis ganībām vai siena ieguvei. Tādējādi no vides daudzveidības viedokļa šo platību nozīme samazināsies. Tas jāņem vērā, šos jautājumus apspriežot un pieņemot lēmumus, kā izmantot lauksaimniecībai nevajadzīgās platības.

Ja platības lauksaimnieciskajā ražošanā netiek iesaistītas, tas dod iespēju tās pārveidot par aizsargājamām dabas teritorijām. Būtu iespējams no lauksaimnieciskās ražošanas izslēgt augsnes ar vislielāko augu barības vielu izskalošanās potenciālu, lai tādā veidā uzlabotu

virszemes ūdeņu un gruntsūdeņu kvalitāti. Varētu arī izveidot aizsargjoslas pret augu barības vielu izskalošanos vai mitrzemes augu barības vielu uztveršanai. Dažās vietās tādā veidā iespējams sasniegt daudzus stratēģiski svarīgus rezultātus. Platībās, kuras veidojušās uz kaļķakmens un kur novērojamas karsta parādības, ekstensīvas ganības govīm, zirgiem un aitām palielinātu ne tikai bioloģisko daudzveidību, bet arī uzlabotu virszemes ūdeņu un dzeramā ūdens kvalitāti akās. Lauku kultūrainava arī varētu tikt saglabāta kā alternatīva apmežošanai.

7.6. Augu barības vielu aprites uzlabošana

Lielākā daļa Baltijas reģiona lauku iedzīvotāju dzīvo ciematos un nelielās pilsētās. Ļoti bieži sadzīves notekūdeņi, nepietiekami attīrīti, nonāk tuvākajā ūdens tilpnē. Nereti attīrītais notekūdens plūst cauri dīķiem, pirms tas tiek novadīts atklātā ūdens tilpnē. Šāda veida attīrīšana nedaudz, tikai par 10 - 30 %, samazina fosfora un slāpekļa savienojumu saturu notekūdenī. Tāpēc liels daudzums augu barības vielu nonāk upēs un ezeros, radot nopietnas eutrofikācijas problēmas. Lai samazinātu šo notekūdeņu ietekmi uz vidi un iegūtu labumu no ūdenī esošajām augu barības vielām, tās pēc iespējas lielākā daudzumā būtu jānovirza uz lauksaimniecībā izmantojamām platībām kā mēslojums.

Eksistē dažādas mazo ciematu notekūdeņu attīrīšanas tehnoloģijas, kas atšķiras ar izmaksām un darbības efektivitāti. Zviedrijas pieredze ar

mazām iekārtām notekūdeņu attīrīšanai no organiskajām vielām un fosfora parāda, ka traucējumi, tās darbinot, rodas sakarā ar notekūdeņu pieplūdes nevienmērīgumu. Tāpat attīrīšanas iekārtu darbināšanai nepieciešams labi apmācīts personāls.

Protams, ka ir iespējams uzlabot notekūdeņu attīrīšanas kvalitāti, pielietojot arī citas, lētas tehnoloģijas. Viens no paņēmieniem organisko vielu un fosfora attīrīšanai ir kaļķu izmantošana, pēc tam to nosēdumus izgulsnējot dīķos. Rezultāti rāda, ka šādā veidā notekūdeņu bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP) un fosfora savienojumu apjoms samazinās tikpat labi kā tajās attīrīšanas iekārtās, kurās tiek strādāts ar mehāniskām, bioloģiskām un ķīmiskām metodēm. Turklāt nepieciešamie kapitālieguldījumi un darbināšanas izmaksas sastāda tikai vienu trešdaļu no parasto attīrīšanas iekārtu izmaksām.

Notekūdeņu dūņas, kas tiek izvēktas no mehāniskām attīrīšanas iekārtām, pēc atūdeņošanas un kompostēšanas var tikt iestrādātas lauksaimniecības platībās, ja vien attīrīšanas iekārtās nenonāk toksiskas vielas. Bioloģiskie dīķi jau funkcionē daudzus lauku ciematos un, ja ir pieejami kaļķi, tad šāda veida attīrīšana var būt vispiemērotākā nelieliem (mazāk nekā 5000 iedzīvotāju) lauku ciematiem.

7.2. tabula. Rekomendējamais mājdzīvnieku blīvums.

Mājlopu un mājputnu veids	Skaits uz hektāru
Slaucamās govīs	1,6
Gaļas liellopi	2,3
Jaunlopi (vecāki par 1 gadu)	4,6
Teļi (jaunāki par 1 gadu)	5,8
Nobarojamās cūkas	10,5
Sivēnmātes ar sivēniem	2,2
Dējējvistas	100
Broileri	470

ILGTSPĒJĪGA MEŽSAIMNIECĪBA

Seppo Kellomaki, Martens Hugosons

8.1. Baltijas reģiona meži

8.1. - 8.3., Martens Hugosons

Baltijas reģions aptver plašu teritoriju, apmēram 1,75 miljonus km², un stiepjas ziemeļu - dienvidu virzienā 2 200 kilometrus no 69. paralēles Somijas un Zviedrijas ziemeļos līdz 49. paralēlei Karpatu kalnos Polijā, Čehijā un Slovākijā. Tā rezultātā reģiona teritorijā būtiski mainās vispārējie apstākļi mežsaimniecībai un meža ekosistēmām.

Baltijas reģionā pastāv piecas galvenās veģetācijas zonas: tundra ar izteiktu koku trūkumu ziemeļos; taiga ar skujkoku dominanti; jaukto skuju un lapu koku mežu josla Dienvidskandināvijā un Baltijas valstīs; platlapju meži un kalnu mežu tipi ar skujkoku (egļu) dominanti Centrāleiropā.

Meža resursu un tipu sadalījumu reģionā būtiski ietekmē ne tikai mežu ekosistēmu dabisko apstākļu priekšnoteikumi, bet arī iedzīvotāju koncentrācija un zemes izmantošanas veids (8.1. tabula). Teritoriāli praktiskā mežsaimniecība lielā mērā atšķiras saimnieciskā nozīmīguma un izmantošanas veida ziņā. Vācijā meža aizsargājošo un atpūtas (rekreācijas) funkciju vērtība ir lielāka nekā

potenciālajai kokmateriālu produkcijai, bet pretēji tas ir Ziemeļeiropas valstu industriāli orientētajā mežsaimniecībā. Jāatzīmē arī medniecības sociālā un ekonomiskā nozīme.

Rūpnieciskiem nolūkiem orientētā mežsaimniecība Somijā un Zviedrijā tradicionāli nozīmē lielas viena vecuma un sugas mežu audzes ievērojamās platībās - 50 līdz 100 un vairāk hektāru lielas. Pēdējos gados līdz ar patērētāju prasību mainību un kļūstot stingrākai dažādu vides aizsardzības organizāciju nostājai, notiek strauja pāreja uz mazāku vienveidīgu meža nogabalu apsaimniekošanu. Jaunas un īpašas mežkopības metodes tiek izmēģinātas atbilstoši atsevišķu nogabalu un pat apkārtnējo platību apstākļiem. Tas parāda, ka mežsaimniecība un meža apsaimniekošana tiek risināta ainavas līmenī. Citi virzieni industriālajā mežsaimniecībā ir saistīti ar virzību uz ziemeļu vidē balstītām ilgtspējīgas mežsaimniecības metodēm un to sertificēšanu, norādot, ka dažādu patēriņa preču izejvielas ir iegūtas videi nekaitīgā ceļā. Standarti un uz tiem bāzētie sertifikāti var tikt izmantoti tirdzniecībā un par pamatu

argumentiem, izvērtējot un debatējot par videi draudzīgu mežsaimniecību.

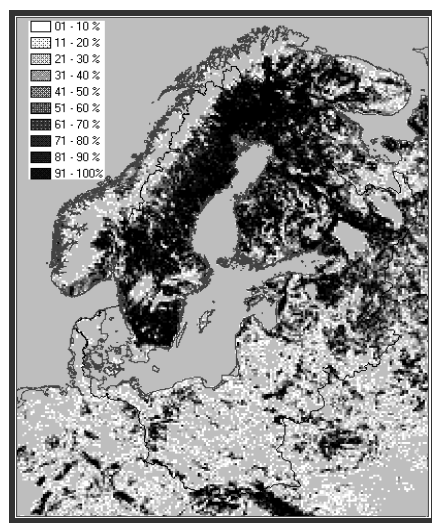
8.2. Pamatprasības ilgtspējīgai mežsaimniecībai

Mežus, līdzīgi kā citas ekoloģiskās sistēmas, ietekmē cilvēku darbība, un notiek mežu kvalitātes izmaiņas, kas ir aprakstāmas, ja vien ir iespējams piemērots novērtējums, ņemot vērā daudzus mainīgos faktorus. Problemātiska ir apstākļu un procesu apsvēršana un izvērtēšana attiecībā uz ilgtspējīgu mežsaimniecību. Lai gan galvenā nozīme ir bioloģiskai daudzveidībai, no praktiskā viedokļa ilgtermiņa mežsaimniecība pirmkārt un galvenokārt ir jāapsver kā saskaņots darbības ceļš, kurā vienlaicīgi tiek vērtēti mežsaimniecības un mežizstrādes ekoloģiskie, sociāli, kulturvides, kā arī ekonomiskie aspekti.

Mežkopības un citu meža darbu ekoloģiskais efekts parasti ir ilgstošs un atkarīgs no koku augšanas perioda. Tāpēc ir mērķtiecīgi ilgtspējīgas un sertificējamās mežsaimniecības kritērijus iedalīt trijās grupās: pamatprasības, uzdevumi un pasākumi.



8.1. attēls. Baltijas reģiona ziemeļu daļā dominē egļu meži un ezeri.



8.2. attēls. Mežiem klātās platības (%) Baltijas reģionā.

8.1. tabula. Meža resursi Baltijas reģionā.

Valsts, apgabals	Mežu platības, tūkst. ha	Koksnes krāja, m³/ha	Koksnes pieaugums, m³/ha gadā
Dānija	434	198	7,7
Zviedrija	23 365	83	3,0
Somija	19 335	86	3,2
Karēlija (Krievija) ¹	5 661	132	2,75
Igaunija ²	1 600	108	2,66
Latvija ²	2 100	155	4,05
Lietuva ²	1 500	160	3,16
Kaļiņingrada (Krievija)	158	140	4,48
Baltkrievija	5 341	133	4,21
Polija	7 938	163	3,4
Ziemeļvācija ³	571	190	5,7

1 - nav iekļauta Ladogas ezera ziemeļu un ziemeļaustrumu daļa, kas atrodas citā administratīvā apgabalā; 2 - dati ir aptuveni, un tie ir papildus jāizvērtē sakarā ar vecās klasifikācijas sistēmas izmantošanu; 3 - dati aptuveni raksturo Meklenburgu - Pomerāniju. Avots - S. Nilsson et al., 1992.

Pamatprasības ir obligātas un jāpilda nekavējoties. Tās attiecas uz galvenajiem biotopiem, pārmitrām meža zemēm (mitrāji) vai mazām kultivētām platībām. No meža apsaimniekošanas viedokļa tas attiecas uz izsvērtu ķīmisko vielu lietošanu, radikālu mežu izciršanu, nosusināšanu u.c.

Uzdevumi ir rādītāji, kuri būtu jāsasniedz pakāpeniski. Ir jābūt iespējām tos izmērīt vai novērtēt, izmantojot gadījuma paraugus. Rādītāji varētu būt, piemēram, veco koku skaits, lapu koku īpatsvars vai atmirušo koku daudzums.

Pasākumi ir jānosaka meža īpašniekam vai tā izmantotājam, lai parādītu apstākļus, kompetenci un vēlmi izpildīt ekoloģiskās pamatprasības un uzdevumus. Pasākumiem ir jābūt atspoguļotiem apsaimniekojamās platības saglabāšanas un aizsardzības dokumentos.

8.3. Sertifikācija

Kā lai uzsāk darbu pie specifisko kritēriju izraudzīšanas katram gadījumam? Dažādas starptautiskās organizācijas strādā pie standarta izveides, bet citas veic tiešo sertifikāciju. Pašreizējo situāciju iespējams parādīt kā vienotu, kura ietver daudz svarīgu jautājumu, piemēram, attiecībā uz īpašiem un precīziem valstu un reģionu kritērijiem. Tajā pašā laikā var būt arī cita pieeja - radīt dažus vispārējus standartus visiem mežu tipiem.

1993. gadā nodibinātā Meža īpašnieku padome, kura veicina ilgtspējīgu mežsaimniecību visā pasaulē, izstrādā konkrētu kritēriju principus, lai veidotu nacionālo izstrādņu bāzes un akreditētu sertificētājus.

Starptautiskā standartizācijas organizācija - SSO (International

Standard Organization - ISO) uzsver preču un procesu kvalitātes sertifikāciju starptautiskajam tirgum. Vides sertificēšanai SSO sistēmā katrs apsaimniekotājs izpilda SSO 14 000 noteiktos pasākumus, tas ir, viņš pats izvēlas kritērijus un standartus, pēc kuriem vēlas tikt sertificēts. SSO neparedz mežsaimniecībai vai jebkurai citai nozarei noteikt īpašas vides prasības vai izpildījuma līmeņus. SSO 14 000 un Vides vadības un audita sistēmas - VVAS (Environmental Management and Auditing Systems - EMAS) ir tās sistēmas, kuras ir jālieto piemērotas procedūras nodrošināšanai arī sarežģītākos gadījumos.

Mežsaimniecības sertifikācijā, pat lietojot pamatotus kritērijus un augstus standartus, ir jāņem vērā, ka šāda sertifikācija ir tikai daļa, lai arī ļoti būtiska, no meža produktu labi izstrādātās un vispārējās aprites cikla analīzes (Life Cycle Analysis - LCA).

MEŽS KĀ EKOLOĢISKA SISTĒMA

Mežs ir ekoloģiska sistēma (ekosistēma), kura uztver Saules enerģiju atbilstoši koku un citu meža organismu ģenētiskajām īpašībām konkrētajos klimatiskajos un augsnes apstākļos. Meža ekosistēmas daudzveidīgie organismi veido kompleksu barības ķēdi, kurā no Saules iegūtā enerģija pārvietojas no ražotājiem (zaļie augi) uz patērētājiem (citi organismi).

Saiknes starp dažādiem organismiem ir dinamiskas (mainīgas), un tās nosaka meža ekosistēmas uzturēšanas būtību. Ja atbilstoši tiek mainīta meža dinamika, tas dod iespēju iegūt kokmateriālus vai citus meža produktus, vienlaicīgi saglabājot vides vērtības. No otras puses, meža ekosistēmas īpašību mainība apgrūtina iespējas paredzēt gaisa piesārņojuma vai klimatisko izmaiņu ietekmi uz mežu.

Funkciju un izmaiņu apsvērumi bieži tiek lietoti meža ekosistēmas dinamikas analīzei. Fizioloģiskā līmenī

funkcijas attiecas uz metaboliskiem procesiem (vielu maiņu organismā - fotosintēzi, respirāciju, barības vielu un ūdens uzņemšanu) un to kontrolējošo lomu populācijas regulācijā, augšanā un atmiršanā.

Ekoloģiskā līmenī funkcija nozīmē populācijas struktūru izmaiņu reģenerācijas, augšanas un atmiršanas ietekmē. Meža ekosistēmas ilgtermiņa funkcijas (secīgas veģetatīvās pārmaiņas - sukcesijas) pakāpeniski maina meža struktūru, kas izpaužas koku sugu sastāva un organiskās vielas uzkrājumā (kokos un augsnē) mainībā. Meža struktūra ir tā, kas nodrošina funkcionēšanu noteiktā laika periodā. Struktūra raksturo meža ekosistēmas un koku audžu pašreizējo stāvokli. Struktūra var tikt mainīta ekosistēmas funkcionēšanai piemērotas apsaimniekošanas rezultātā, tas ir, jebkura ražošanas darbība mežā ir mijiedarbība starp vidi un genotipu.

Ilgtspējīga saimniekošana nozīmē, ka ražošana mežā ir saistīta ar risku samazināt ģenētisko un dabisko vides daudzveidību. Abu faktoru mijiedarbība var radīt

daudzveidīgas un komplicētas situācijas, kas var būt atšķirīgas no tām, ko izraisa viens atsevišķs faktors.

Meža tipi	Platība, milj. ha	Platība, %	Gada vidējā temperatūra.	Vidējā nokrišņu summa gadā, mm
Tropu joslas	2560	50	> 18 °C	> 1200
Mērenās joslas	770	15	5 - 15 °C	500-200
Ziemeļu joslas	1800	35	-5 - +5 °C	300-1500
Kopā	5120	100		

Pasaules meži

Pasaules mežu kopplatība ir ap 5 120 miljoni hektāru, un tie veido milzīgu globālās biosfēras daļu, aizņemot 27 % no sauszemes teritorijas. Pasaules mežu platība ik gadus samazinās par 15 - 17 miljoniem hektāru. Tas sastāda apmēram 70 % no Somijas kopējās mežu platības (23 miljoni ha).

Somijas meži

Somijā visas teritorijas ainavā dominē mežu ekosistēma - no dienvidu piekrastes (60° Z) līdz pat valsts ziemeļiem (70° Z), kur tikai vidējā jūlija temperatūra ir virs +12 °C.

Nokrišņi (400 - 700 mm) nav ierobežojošs mežu augšanas faktors, izņemot smilts augšnes. Somijā lielākoties ir podzola augšnes ar morēnu izcelsmi un tās vienmēr tiek izskalotas.

Viscaur valstī dominējošā ir priele (*Scots pine*), galvenokārt platībās ar nepietiekamu mitrumu un augu barības vielām. Priele dominē arī auglīgākās platībās, bet ar to konkurē Norvēģijas egle un bērzs. Bērzs un citi lapu koki parasti aug auglīgākās augsnēs. Ikgadējais koksnes krājas pieaugums Somijā sastāda apmēram 78 miljoni kubikmetru.

Koksnes krājas apjoms	milj. m ³	%
Priede	863	45
Egle	690	37
Bērzs	334	18
Kopā	1887	100

8.4. Mežs kā Somijas galvenais biotops

8.4. - 8.8., Seppo Kellomaki

Ikvienas sabiedrības ilgtspējīga sociālā attīstība ir cieši saistīta ar dabas resursu ilgtspējīgu apsaimniekošanu. Dabas resursu apsaimniekošana ir ilgtspējīga, ja to pašreizējā izmantošana nodrošinās arī nākošo paaudžu vajadzības. Mežu resursu ilgtspējīga izmantošana ir viens no galvenajiem Somijas uzdevumiem, jo meža produktu eksports dod vairāk par 50 % no ārējā ienākuma. Tomēr mežsaimniecības īpatsvars Somijas nacionālajā kopproduktā ir tikai ap 3 %. Mežs ir arī atpūtas vide. Apdzīvoto vietu vides piemērotību nosaka meži un koku stādījumi, kuri, absorbējot gaisa piesārņojumu un troksni, uzlabo vides kvalitāti.

8.5. Meža ekosistēmas apsaimniekošana

Mežu apsaimniekošanas mērķis ir veidot ražošanai atbilstošu meža struktūru. Pareiza apsaimniekošana

nozīmē sabalansēt vajadzības, mainīt struktūru un meža ekosistēmas funkcijas saistībā ar izvēlētajiem mežsaimnieciskās darbības mērķiem.

Mežu apsaimniekošanas gaitā tiek veiktas daudzas darbības, kas nodrošina meža ekosistēmu secīgu attīstību un seko tai (8.2. tabula). Apsaimniekošanā ir jābūt diviem vispārējiem mērķiem: saglabāt meža ekosistēmas funkcijas un ražot meža produkciju (kokmateriāli) vai nodrošināt pakalpojumus. Abos gadījumos apsaimniekošana ietver meža atjaunošanos un augšanu veicinošus pasākumus, nodrošinot labākus veidošanās apstākļus un lielāku pieaugumu nekā neapsaimniekotā mežā.

Meža atjaunošanai parasti vispirms iear zemsedzi un trūda kārtu, sagatavojot labākus priekšnoteikumus meža dabiskai vai mākslīgai atjaunošanai ar stādu vai sēklu palīdzību. Mežu kultūru kopšana ir jāuzsāk tūlīt pēc to ierīkošanas, tie ir jākopj un jāretina, lai kokiem būtu augšanas telpa. Šie pasākumi jāveic visā meža augšanas laikā.

Galveno ietekmi uz balķu kvalitāti un kvantitāti nosaka meža kopšanas ciršu režīms. Piemēram, pārmērīga

priežu audžu izretināšana augšanas sākumposmā gan nodrošina krājas lielāku ikgadējo pieaugumu, bet līdz ar to veidojas zaraini stumbri. Kopšanas cirtēs iegūst vairāk par trešdaļu no izmantojamās koksnes.

Somijas dienviddaļā mežs cirtmetu sasniedz 80 - 100 gados (rotācijas ilgums) un to parasti izcērt kā kailcirti, tas ir, visus kokus nocērt norobežotā cirmsas platībā. Somijas ziemeļos augšanas ilgums ir garāks - cirtmetu sasniedz 150 gados.

Tā kā rotācijas cikls ir ilgs, tad ekonomiskiem un ekoloģiskiem faktoriem ir jābūt sabalansētiem, jo ir nepieciešams optimizēt no meža ekosistēmas iegūstamo efektu, bet ekonomiskie un ekoloģiskie efekti ir kontrastējoši. Ja meža augšanas ilgums ir garāks nekā saimnieciskās darbības ilgums, tad palielinās vides un rekreatīvā vērtība. Veciem mežiem ir ļoti liela nozīme sauszemes ekosistēmu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā. Meža resursu ilgtspējīgā apsaimniekošanā, lai tos daudzveidīgi izmantotu, galvenais uzdevums ir pieņemami sabalansēt saimnieciskās vides vērtības.

8.2. tabula. Saimnieciskās darbības ietekme uz meža vides apstākļiem un koksnes krāju.

Saimnieciskā darbība	Ietekme uz:			
	augu barības vielu nodrošinājumu	ūdens nodrošinājumu	temperatūras apstākļiem	koksnes krāju vai citu veģetāciju
Mēslošana	+++			+++
Augsnes apstrāde	+	++	++	++
Līduma izdedzināšana	++	+	++	++
Mitrāju nosusināšana	+	+++	+	+++
Sējeņu audžu kopšana	+	+	+	+++
Audžu retināšana	++	++	+	+++
Atzarošana stumbru kvalitātes uzlabošanai	+	+	+	+
Izciršana atjaunošanai	+++	+	++	+++

Ietekmes vērtējums: + nenozīmīgs; ++ būtisks; +++ ļoti būtisks

8.6. Meža ilgtspēja

Mežsaimniecība aptver ikvienu saimniecisko darbību meža ekosistēmā vai mežā. Atbilstoši šai definīcijai mežsaimnieciskajā ražošanā ietilpst no meža tieši saražoto vai netieši utilizēto materiālu ieguve un funkciju nodrošināšana (8.3. tabula). Bez tam mežs nodrošina apstākļus daudziem tādiem nemateriāliem pakalpojumiem kā dabas ainavas izmantošana, aizsardzība pret vēju, trokšņu absorbēšana u.c.

Ražošanas un arī mežu ekosistēmas dabisko procesu vadīšanai ir vajadzīgi relatīvi mazi ieguldījumi, kas ir unikāla iezīme mežā bāzētai darbībai. Meža izmantošana ir arī integrēts process, kurā viena un tā pati meža platība vienlaicīgi var tikt izmantota koksnes ieguvei, medību saimniecībai vai jebkurai vides funkcijai, piemēram, ainavas saglabāšanai.

Viena no galvenajām problēmām integrētajā mežsaimniecībā ir pretruna, ka tikai daļai meža produktu un pakalpojumu ir tirgus vērtība (kokmateriāli u.c.), bet pārējai daļai (dabas ainava) tirgus vērtības nav. Šī pretruna joprojām nav atrisināta un rada grūtības, kad meža apsaimniekošana dažādiem mērķiem jāparedz ilgtspējīgā veidā.

Ilgtspējas nodrošināšana ir risinājums mežam kā viens no pamatprincipiem, un mežsaimniecībā tā bijusi aktuāla kopš piecdesmitajiem gadiem. Vispārējā gadījumā ilgtspējīga mežsaimniecība nozīmē nākotnes paaudžu nodrošināšanu ar meža produktiem un pakalpojumiem tādā pašā apjomā kā pašreizējo cilvēci.

Dotā definīcija gan ir mazāk atbilstoša praktiskajai mežsaimniecībai, jo tās veidi un produkti mainās no paaudzes paaudzē, atkarībā no dominējošām prasībām.

Tāpēc ir daudz lietderīgāk apsvērt mežu apsaimniekošanas ekoloģiskos, ekonomiskos un sociālos ierobežojumus, lai noteiktu izmantošanu pašreizējai vai nākošajām paaudzēm. Atbilstoši šādiem apsvērumiem dotās vadlīnijas ir pietiekami pamatotas, lai tās tiktu pārmantotas no paaudzes uz paaudzi, un tās ir:

- * bioloģiskās daudzveidības princips - mežu ģenētiskie resursi ir jāsaglabā visā to daudzveidībā;
- * ekoloģiskā līdzsvara princips - jāsaglabā meža ekosistēmas kapacitāte saistīt Saules enerģiju un tai sekojošo apriti dabā (ūdens, ogleklis, slāpekļs, augu barības vielas);
- * daudzpusīgas izmantošanas princips - jāsaglabā meža ekosistēmu spēja ražot koksni, citus produktus un nodrošināt pakalpojumus.

8.3.tabula. Meža ekosistēmu funkcijas, kas realizējas materiālajā un nemateriālajā produkcijā vai pakalpojumos.

Funkcijas	Produkcija un pakalpojumi
Koksne	Koksne pārstrādei rūpniecībā un koksnes izstrādājumu ražošanai
Ziemeļbriežu audzēšana	Mežu izmantošana ziemeļbriežu ganībām Somijas ziemeļos
Medību saimniecība	Medījamo dzīvnieku nodrošināšana ar barību un patvērumu, veidojot atbilstošas meža audzes un nodrošinot citus apstākļus
Kērpju izmantošana	Kērpju platību apsaimniekošana un kērpju ievākšana dekoratīviem nolūkiem
Savvaļas ogas un sēnes	Savvaļas ogu un sēņu vākšana pārtikas rūpniecībai
Gruntsūdens	Mežu saglabāšana ir nozīmīga gruntsūdens krājumu veidošanai
Atpūta dabā	Platības un iespējas dažādiem atpūtas veidiem dabā: slēpošanai, tūrismam, dabas vērošanai u.c.
Ainava	Pievilcīga vieta meža ainavā
Trokšņa mazināšana, gaisa piesārņojuma absorbcija un ar to saistītā vides uzlabošanās	Koku stādījumu aizsargjoslas apdzīvotās vietās trokšņu un gaisa piesārņojuma absorbēšanai
Erozijas un vēja ietekmes mazināšana un ar to saistītā vides uzlabošanās	Koku aizsargstādījumu joslas ūdens un vēja erozijas ierobežošanai, vēja ietekmes samazināšanai lauksaimniecībā un apdzīvotajās platībās
Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana	Dzīves telpa dažādiem organismiem, īpaši apdraudētajiem

Pasaules mežu lielākajā daļā dominē savvaļas koku sugas ar lielu ģenētisko daudzveidību. Tā ir realitāte arī Somijā, kur kokus sistemātiski stāda kopš piecdesmito gadu sākuma. Pašreiz turpat 30 % jauno priežu

audžu ir stādītas vai sētas, pārējā daļa ir atjaunojusies dabiskas iesašanās ceļā. Cilvēka veidoto meža kultūru īpatsvars tomēr samazinās, jo meža īpašnieki dod priekšroku meža dabiskai atjaunošanai.

Komerציālo mežu lielai ģenētiskai daudzveidībai ir priekšrocības, jo tā samazina zaudējumu risku gaisa piesārņojuma un klimata maiņas dēļ. Meži ir spējīgi atjaunoties un aklimatizēties mainīgajos klimata

apstākļos. Bez tam dabisko un kultivēto mežu spēju dot daudzveidīgu produkciju un pakalpojumus būtu jā saglabā, tos atbilstoši apsaimniekojot, tas ir, samazinot risku izjaukt ar mežu saistītos dabiskos ūdens un citu vielu aprites ciklus.

8.7. Mežsaimnieciskā ražošana – nākotnes attīstība

Kā nākotnē meži būtu apsaimniekojami ilgtspējīgā veidā? Atbildi uz šo jautājumu būs jārod, apsverot cilvēces nākotnes vajadzības. Arī nākotnē cilvēce ar meža palīdzību gribēs apmierināt materiālās un nemateriālās vajadzības. Visticamāk, ka nākotnē, piemēram, Somijas mežsaimniecībā, visnozīmīgākās būs šādas trīs jomas.

- Palielināsies meža produkcijas (kokmateriālu, celulozes, papīra) un meža bāzētas enerģijas patēriņš, bet tajā pašā laikā meži tiks arvien vairāk un vairāk izmantoti atpūtai un dabas produktu (ogu, sēņu) ievākšanai.
- Meži arvien vairāk tiks izmantoti citu ekosistēmu saglabāšanai, jo piemēram, ūdens sateces baseinu apsaimniekošanā savstarpēji un daudzveidīgi ir saistīta mežu un ūdens resursu izmantošana. Oglekļa saistīšana meža ekosistēmās būs nozīmīgs līdzeklis globālās sasilšanas ierobežošanai un esošo mežu izdzīvošanai ar mazāku risku.
- Meži joprojām ir dabiski vai daļēji dabiski un pārstāv milzīgu faunas un floras daudzveidību. Šādā kontekstā pat komerciālie meži ir

vērtīgas ģenētiskās rezerves. Vēl vairāk - Skandināvijā saglabājušies dabiskie meži ir unikāli rezervāti daudzām izzūdošām sugām. Ģenētisko resursu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā mežu nozīme palielināsies.

Materiālā ražošana noteikti paplašināsies, bet ne tik lielā mērā kā nemateriālā. Bioloģiskās daudzveidības uzturēšana kļūs par meža apsaimniekošanas būtisku sastāvdaļu. Saimniekošanā sabalansējot ekoloģiskās, ekonomiskās un sociālās vajadzības, par galveno kļūs jautājums, kā veidot meža vidi un veicināt tās izplatību, lai vienlaicīgi ražotu materiālos un nemateriālos produktus, sniegtu pakalpojumus, kā arī saglabātu bioloģisko daudzveidību.

Mazināt mežsaimnieciskās ražošanas vienkāršo vai daudzveidīgo risku - tāda ir galvenā prasība saimniekošanai nākotnē. Vienlaicīgi šādai saimniekošanai būtu arī jānodrošina, lai tiktu pildīti materiālās un nemateriālās ražošanas uzdevumi un pakalpojumi, kā arī ievērotas vides aizsardzības un saglabāšanas prasības. Tas nozīmē uzturēt meža ekosistēmas attīstību noteicošos pamatprocesus, saglabāt vai pat palielināt meža bioloģisko daudzveidību - ģenētisko, sugu un izplatības daudzveidību, kad tiek atļauta vienīgi sugu kopskaita ilgtspējīga izmantošana.

Minētie priekšnoteikumi parāda, ka saimniekošanai jābūt daudzveidīgai, ilgtermiņā līdzsvarotai starp pieaugumu un izmantošanu un ka nedrīkst pieļaut nekādu kaitīgu ietekmi uz mežu un ar to saistīto vidi.

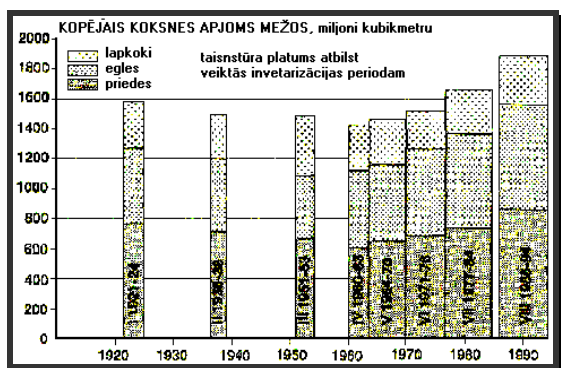
Šo mērķu ieviešanai saimniekošanas praksē ir jāveic rūpīga pašreizējās darbības analīze un intensīva zināšanu izplatīšana jebkura līmeņa meža organizācijās, ieskaitot arī individuālos mežu īpašniekus. Tas palīdzētu ieviest izmaiņas ikdienas darbībā.

8.8. Somijas mežsaimniecība - vai tā ir ilgtspējīga?

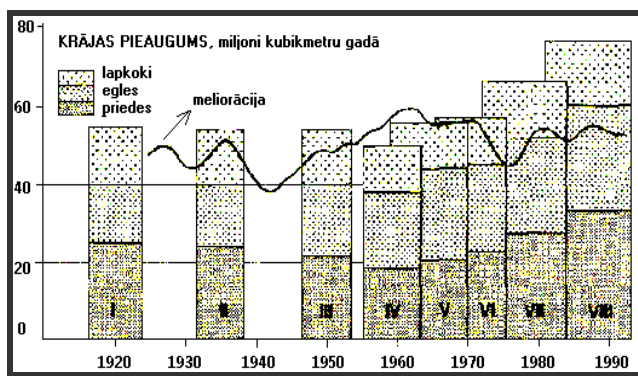
Vispārējā gadījumā mežsaimniecības ilgtspēja ir definēta kā līdzsvars starp pieaugumu un lietkoksnē izciršanu. Šī definīcija ir viegli izprotama, bet tā ietver tikai daļu no ilgtspējas koncepcijas par ekoloģisko, ekonomisko un sociālo līdzsvaru starp pašreizējo patēriņu un nākotnes vajadzībām. Faktiski visas ilgtspējas dimensijas vienlaikus reti kad tiek ievērotas, un pašreiz mežsaimniecības prakses ilgtspējas novērtēšanā pieturas tikai pie ekoloģiskās dimensijas.

Ja ņem vērā vienīgi laiku un telpu, tad ir problemātiski izvērtēt ilgtspēju. Ilgtspēja vairākkārtēju augu rotāciju garumā tiešāk atbildīs ilgtspējas definīcijai, bet vienas rotācijas laikā tas ir sasniedzams tikai ļoti stabilos sociālos un ekonomiskos apstākļos.

Mežsaimniecības prakse pieņemams termiņš ir 5 - 10 gadi. Šis laiks saskan ar investīcijām rūpniecībā, un tāpēc ir iespējams meža apsaimniekošanu sabalansēt ar koksnē vajadzībām un sociālo attīstību.



8.3. attēls. Kopējais mežu apjoms Somijā no divdesmitajiem gadiem līdz deviņdesmitajiem gadiem. Avots - Forestry Statistics 1995. Finnish Forest Research Institute 1996. Helsinki.



8.4. attēls. Krājas pieaugums Somijā no divdesmitajiem līdz deviņdesmitajiem gadiem. Avots - Forestry Statistics 1995. Finnish Forest Research Institute 1996.



8.5. attēls. Ozola koksne, kā arī šim vecajam kokam, kas audzis Zviedrijas dienvidos, ir vērtīga un to izmanto, lai izgatavotu interjera elementus un mēbeles.

Apsaimniekošana parasti tiek veikta pakāpeniski, pa atsevišķiem meža nogabaliem. Līdz pat šim laikam nav skaidrs, cik lielai jābūt šādai platībai. Valsts mēroga mežu inventarizācija Somijā veido labu pamatu ilgtermiņa nacionālam monitoringam. Novads arī ir konkrētā platības vienība, un tādā līmenī ilgtermiņa var tikt salīdzināta ar ekoloģisko, ekonomisko un sociālo mainīgumu visā valstī. Mazākā mērogā ilgtermiņa izvērtēšana un nodrošināšana ir problemātiskāka, jo par maziem mežu īpašumiem ir grūti iegūt informāciju, it īpaši attiecībā uz nelielajām izmaiņām. Tomēr šāda informācija būtu ļoti lietderīga ūdens sateces baseinu līmenī, kad mežu

ilgtspēja tiek saistīta ar ūdens ekosistēmu saglabāšanu.

Somijā regulāra mežu inventarizācija tika uzsākta divdesmito gadu sākumā. Kopš tā laika koksnes pieaugums un izciršana lielākoties ir bijuši savstarpēji saskaņoti, kā rezultātā koksnes krāja mežā ir pieaugusi. Sagaidāms, ka līdzīgas tendences turpināsies arī nākotnē, pat ja arī būtiski pieaugtu ciršana. Šādas tendences nodrošinās pietiekamu laiku, lai formulētu nākotnes izvēli mežu ilgtermiņīgai apsaimniekošanai dažādiem nolūkiem un meža unikālo iezīmju saglabāšanai.

Lielāks koksnes pieaugums salīdzinājumā ar izciršanu kopš sešdesmito gadu beigām galvenokārt

ir intensīvas saimniekošanas rezultāts. Piemēram, meža zemju platības palielinājās kūdrāju lielmēroga nosusināšanas rezultātā, bet koksnes krājas pieaugums - plašā mērogā atjaunojot vecos mežus Somijas ziemeļos un austrumos. Sešdesmitajos gados un septiņdesmito gadu sākumā stādītajos mežos šobrīd ir konstatēts maksimālais pieaugums. Bet urbanizācijas dēļ ir samazinājusies meža kā ienākuma avota nozīme pilsētniekiem. Daudzos gadījumos cilvēki dod priekšroku mežam kā atpūtas videi, nevis kā ienākumu avotam. Tagad mežu izmanto daudz pasīvāk nekā piecdesmitajos un sešdesmitajos gados.

8.4. tabula. Somijas mežu aizsargājamās platības bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai.

Aizsargājamās platības veids	Skaitis	Platība, ha
Nacionālie parki	25	668 000
Dabas rezervāti	19	149 000
Aizsargājamie meži	173	396 000
Privātipašumi	924	20 000
Citas aizsargājamās platības	28	34 000
Kopā		1 267 000

Avots - Forestry Statics 1995. Finnish Forest Research Institute. Helsinki.

OGLEKĻA KRĀJUMI MEŽA EKOSISTĒMĀS

Somijā meža nemateriālie labumi ir pētīti tikai epizodiski. Atmosfēras oglekļa savienojumu saistīšana mežos un meža ekosistēmās tika vairāk pētīta un apspriesta, kopš radās praktiska nepieciešamība samazināt oglekļa dioksīda emisiju atmosfērā nacionālā mērogā. Mērķis bija saistīts ar nepieciešamību aizsargāt atmosfēru un mazināt globālās sasilšanas draudus.

Kopējie oglekļa krājumi Somijas mežu un purvu ekosistēmās ir apmēram 7000 Tg (10^{12}), no kuriem 10 % ir koncentrēti kokos un 78 % - augsnē (augu atliekas un humuss augšnes profilā līdz 60 cm dziļumam). Lielākā augšnes oglekļa daļa (80 %) ir kūdrā, bet pārējā daļa -

minerālaugsnēs. Zemes augos (zālajos u.c.) oglekļa saturs ir mazs salīdzinājumā ar meža un purvu ekosistēmām.

Pieņemot, ka meža resursi turpmāk palielināsies atbilstoši iepriekšējām prognozēm, 2020. gadā var sagaidīt koksnes krājas pieaugumu līdz apmēram 3 300 miljoniem m^3 . Tas nozīmē, ka meža resursi būs par 73 % lielāki nekā pašreiz. Ir pilnīgi skaidrs, ka oglekļa savienojumu saistīšana tiks vēl palielināta, lietojot piemērotus saimniekošanas paņēmienus, piemēram, paildzinot aprites laiku. Meža un purvu ekosistēmas spēj absorbēt līdz 55 % no 1990. gada emisijas apjoma, kas rodas, enerģijas ražošanā izmantojot fosilo kurināmo.

Oglekļa daudzuma vērtējums Somijas mežu un purvu ekosistēmās 1990. un 2020. gadā.

Ekosistēmas komponentes	Ogleklis, Tg, 1990.	Ogleklis, Tg, 2020.
Koki:	660	850
• ikgadējais pieaugums	28	34
• ikgadējā izciršana	20	15
Zemes augi	11	11
Augsne, ieskaitot kūdrājus	6 300	6 300
Kopā	6 970	7 160

8.9. Saglabāšana un bioloģiskā daudzveidība

Mežu apsaimniekošana tikai lietkoksnē ieguves nolūkos mazina mežu bioloģisko daudzveidību, jo notiek arī dabiskās vides dažādības samazināšanās. Atsevišķi un vienveidīgi pasākumi spēj dot tikai niecīgu un vietēju efektu. Somijā ir ap 1000 izmirstošu sugu, no kurām apmēram 20 % ir vairāk vai mazāk atkarīgas no meža īpašībām un meža resursu apsaimniekošanas. Izzūdošās sugas daudzos gadījumos pārstāv tās sugas, kuras sasniegušas savas izplatības ziemeļu vai rietumu robežas.

Mežu apsaimniekošana nolūkā tikai aizsargāt izzūdošās sugas dos vienīgi pieticīgus rezultātus. Lai novērstu daudzu sugu izzūšanu, ir nepieciešamas pilnīgi aizsargātas mežu platības. Somijā kopš trīsdesmitajiem gadiem mežu platības tiek atvēlētas nacionālajiem parkiem (nodrošina saglabāšanas funkcijas un vienlaicīgi ir atvērti apmeklētājiem) un dabas rezervātiem (slēgti apmeklētājiem, paredzēti tikai aizsardzībai un pētniecībai). Pašreiz aizsargājamās mežu platības sastāda vairāk par vienu miljonu hektāru jeb

apmēram 4 % no kopējās mežu platības (8.4. tabula).

Galvenās mežu aizsargājamās platības atrodas Somijas ziemeļos un austrumos, kas galvenokārt ir valsts īpašuma zemes. Neatliekams uzdevums ir aizsargājamo meža platību palielināšana Somijas dienvidos.

Tā kā zemes īpašums (mazie privātie īpašumi) un mežu ekonomiskā vērtība ir augsta, aizsargājamo platību palielināšanās bremzējas. Tas nozīmē, ka komerciālo mežu apsaimniekošana iegūst izšķirošu lomu mežu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā un izzūdošo sugu aizsardzībā. Pašreizējā apsaimniekošanas prakse gan tiek rūpīgi izvērtēta, lai stingrāk tiktu ievērota dabiskās vides daudzveidības saglabāšana un aizsargājamo sugu prasības.

Meža platību palielinājuma un intensīva koksnē krājas pieauguma rezultātā Somijas meža resursi kopš piecdesmitajiem gadiem ir būtiski paplašinājušies. Tajā pašā laikā ciršana notika lēnāk nekā koksnē pieaugums. Ja saglabāsies šī attīstības tendence (krājas gada pieaugums ap 76 miljoni m³, ciršana 50 miljoni m³ gadā), turpmāko 40 - 50 gadu laikā kopējā koksnē krāja varētu dubultoties, salīdzinot ar pašreizējo

(1880 miljoni m³). Meža audžu vecuma struktūra kļūs mazāk optimāla, jo lietkoksnē ieguvei nav derīgi pārauguši koki. Turklāt tas palielinās iespējas īstenot daudzveidīgāku meža apsaimniekošanas praksi, kas veicinātu reto sugu aizsardzību pat komerciālajos mežos. Līdz ar to vairs nebūs tāda nepieciešamība paplašināt platības stingri aizsargājamo mežu izveidei.

Prognozētā attīstība būs iespējama, ja pašreizējās tendences mežsaimniecībā un ar to saistītajā mežrūpniecībā nākošajos gados turpināsies. Tas nozīmē materiālās un nemateriālās ražošanas un aizsardzības arvien pieaugošu sabalansējumu mežsaimniecības attīstībā, nodrošinot ilgtspējīgu attīstību visās trijās dimensijās - ekoloģiskajā, ekonomiskajā un sociālajā. Sabalansēts pieaugums un ciršana, ja kopējā koksnē krāja ir liela, varētu būt optimālākais attiecībā uz mežu bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu un apsaimniekošanu, kā arī uz atpūtas iespējām un ainavas skaistumu. Šādā kontekstā mežsaimniecības pašreizējās tendences sakrīt ar mežu ilgtspējīgas apsaimniekošanas mērķiem.



8.6. attēls. Meža ekosistēmas bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā ietilpst arī sēņu un ķērpju aizsardzība, jo daudzas to sugas ir sastopamas tieši vecos mežos.

ZIVIS UN NOZVEJA

Ains Kulls, Stūre Hansons

Zivis vienmēr ir bijušas ļoti nozīmīgas ap Baltijas jūru dzīvojošajām tautām un agrāk nodrošināja līdz 15 % no pārtikai nepieciešamā proteīna daudzuma. Milzīgajam Baltijas jūrā nozvejotajam zivju apjomam tagad pievienojas arī zivaudzētavās (galvenokārt Norvēģijā) izaudzētās zivis, kā arī saldūdens zivis no Baltijas reģiona ziemeļu daļas.

9.1. Baltijas jūra ir ļoti produktīva

Salīdzinot ar daudzām citām pasaules okeāna daļām, Baltija jūras vide raksturojama kā produktīva ekosistēma, kur eitrofiskos apstākļos primārās produkcijas apjoms ir 150 - 200 g oglekļa uz vienu kvadrātmetru gadā. Pateicoties šādai organiskās vielas ražošanas produktivitātei, arī augstākajos trofiskajos līmeņos produktivitāte ir relatīvi augsta. Protams, ka Baltijas jūras iesālā ūdens dēļ sugu daudzveidība jūrā ir neliela. Sastopamas tikai tādas sālā ūdens un saldūdens zivju sugas, kuras spēj iesālajā ūdenī izdzīvot. Zivju izmēri ir ievērojami mazāki nekā radniecisko sugu zivīm, kuras dzīvo tām raksturīgajā vidē.

Baltijas jūras zvejniecībā dominē galvenās trīs sugas: mencas, reņģes un siļķes. Tās sastāda vairāk par 90 % no kopējā nozvejas apjoma. Pie pārējām ekonomiski nozīmīgām sugām pieder laši, taimiņi, plekstes un akmens butes. Kopā tiek nozvejotas 29 dažādu sugu zivis, dažas no tām ķer tikai makšķernieki (HELCOM 1996). Pēc Starptautiskās jūras izmantošanas komisijas (International Council for the Exploration of the Sea - ICES) datiem, vidējā visu sugu zivju nozveja periodā no 1973. līdz 1995. gadam ir bijusi 760 00 t gadā, bet pa gadiem tā svārstījusies no 940 000 līdz 475 000 tonnām.

9.2. Zivju nozvejas dinamika Baltijas jūrā

Reņģu un mencu nozveja pa gadiem ir ļoti svārstījusies, bet siļķu nozveja ir bijusi relatīvi stabila. Līdz 1970. gadam tā bija aptuveni 200000 - 300000 t gadā, bet pēc tam nozveja ir stabilizējusies 400000 - 500000 t robežās. Mencu nozvejas lielās svārstības ietekmējuši nārsta apstākļi un cilvēka iejaukšanās.

Reņģu nozvejas izmaiņas izskaidrojamas ar mencu skaita svārstīšanos, jo reņģes ir mencu pamatbarība. Nozvejas vislielākās svārstības pēdējo 30 gadu laikā ir skārušas mencas. Septiņdesmito gadu beigās mencām bija relatīvi labvēlīgi nārsta apstākļi, un vairākus gadus mencu populācija papildinājās ar lielu gadskārtējo mazuļu pieaugumu. Populācijas skaits dubultojās laikā no 1975. gada līdz 1980. gadam. Astoņdesmito gadu sākumā šo zivju nozvejas apjoms palielinājās tik būtiski, ka 1984. gadā tas sasniedza 440 000 t.

Nozvejas pieaugumu sekmēja arī mencu zvejas kuģu flotes palielināšanās. Septiņdesmito gadu beigu posmam ar labiem nārsta apstākļiem sekoja ilgs hidrogrāfiskās stagnācijas periods ūdens apmaiņai Baltijas jūrā. Tas izraisīja skābekļa satura un ūdens sāļuma pazemināšanos dziļākajos ūdens slāņos, kuros nārsto mencas. Tā kā periods turpinājās līdz 1993. gada janvārim, mencu populācija maz papildinājās ar jaunām zivīm. Turklāt arī nozvejas intensitāte, neskatoties uz mencu krājumu samazināšanos, saglabājās augsta, jo balstījās uz astoņdesmito gadu sākumā izveidotās zvejas flotes iespējām. Sekoja mencu nozvejas maksimālo normu pārsniegšana, bet šo zivju populācija samazinājās līdz kritiskam līmenim. 1993. gadā kopējā mencu nozveja vairs bija tikai 14 % no 1984. gada līmeņa.

9.3. Baltijas lasis

Senatnē daudz lašu tika nozvejots Baltijas jūrā un Katagatā ietekošajās upēs. Šodien Baltijas lasis ir ļoti iecienīta zivs ar lielu tirgus vērtību. Taču lašu populācija ir apdraudēta. Gadu desmitiem cilvēki, uzbūvēdami aizsprostus un hidroelektrostacijas, daudzās upēs ir iznīcinājuši lašu dabiskās nārsta vietas. Vēl viens

iesmesls, kas stipri ietekmējis nārstu, ir ūdens piesārņojums, kurš izraisījis slimību M72 un augstu lašu mazuļu mirstību. Masveidīga mazuļu audzēšana un ielaišana aizsprostotajās upēs ir galvenais paņēmieni, kā kompensēt zaudētās nārsta vietas. Aptuveni 90 % no ikgadējā lašu mazuļu apjoma nāk no zivaudzētavām (HELCOM, 1996).

Ir noslēgtas vienošanās, lai saglabātu dabiskos apstākļus nārstojošiem Baltijas lašiem. Daudzās vietās, sevišķi Baltijas jūras centrālajā un dienviddaļā, zivaudzētavu mazuļu dzīvo kopā ar dabiskajos apstākļos augušajiem un kopā veido populāciju lašu nozvejai. Tā kā prognozes par lašu dabisko nārstu ir pesimistiskas, savvaļas lašu nozvejas kvotas 1996. gadā bija tikai 450 000 zivis.

9.4. Eitrofikācijas ietekme

Baltijas jūras pelagiskās zonas zivis iegūst no ierobežotas eitrofikācijas, kas veicina labāku barības bāzi. Reņģu un siļķu populācijas ir ievērojami pieaugušas, lai gan to krājumus jūrā negatīvi ietekmē nesabalansētās barības (trofiskās) ķēdes un pārmērīga zvejošana. Tā kā mencas ir plēsīgas zivis, tās apēd lielu daudzumu citu zivju. Tas sevišķi bija manāms astoņdesmito gadu sākumā, kad galvenā mencu barība – reņģes, lielā patēriņa dēļ strauji samazinājās. Šāda mencu “spiediena” rezultātā reņģu nozveja nokritās zemāk par 40000 t 1983 gadā, salīdzinot ar 200000 tonnām septiņdesmitajos gados. Vēlāk, kad samazinājās mencu populācija, mencu patēriņa spiediens uz siļķēm un reņģēm arī samazinājās.

Vienlaicīgi arī politiskās pārmaiņas Austrumeiropā ietekmēja šo zivju sugu nozvejas samazināšanos un populācijas pieaugumu Baltijas jūrā. Šodien reņģu biomasa Baltijas jūrā varbūt ir lielāka kā jebkad agrāk. Pēdējos gados reņģu un siļķu nozveja

atkal pieaugusi, pārsniedzot 300 000 tonnas gadā.

9.5. Zvejniecības noteikumi

Baltijas reģiona valstīs pastāv ievērojamas atšķirības zivju nozvejā, kas saistās ar tradīcijām, tirgus pieprasījumu, zivju dzīves vietām un nozvejas floti. Lietuva un Vācija nozvejo vismazāk, Zviedrija, Dānija un Polija - visvairāk. 1991. gadā Somijai, Igaunijai, Krievijai, Polijai un Latvijai bija vislielākie siļķu nozvejas limiti. 1995. gadā siļķu nozveja vairumā valstu samazinājās, bet par pieaugumu ziņoja vienīgi Igaunija un Somija.

Reņģu nozveja sadalās ļoti nevienmērīgi. Ļoti maz zvejo Vācija, bet Dānijas nozveja pa gadiem atšķiras līdz astoņām reizēm. Reņģes galvenokārt zvejo Zviedrija, Polija, Latvija un Igaunija. Mainoties ekonomiskajai situācijai, Krievijā nozveja ir samazinājusies un nav vēl sasniegusi iepriekšējo līmeni. Lielākā mencu nozveja ir Dānijai, Zviedrijai un Polijai. Pavisam nedaudz mencas zvejo Somija, Igaunija un Krievija.

Zivju nozveju Baltijas jūrā regulē Varšavas komisija, pamatojoties uz Starptautiskās jūru izmantošanas padomes ieteikumiem. Katram gadam

tiek noteikta maksimāli atļautā nozvejas kvota (Total Allowable Catch - TAC). Baltijas jūrai 1997. gadā bija šādas nozvejas kvotas: siļķes - 670 000 t, reņģes - 550 000 t, mencas - 180 000 t, kas kopā sastādīja 1 400 000 t.

Izpildot šo normu, 1997. gadā tika sasniegta līdz šim lielākā nozveja Baltijas jūrā. Jūras zinātnieki šīs ieteiktās reņģu un siļķu lielās nozvejas normas neapstrīd, jo zivju populācijas ir lielas. Mencu nozvejas palielināšanas iespējas, protams, tiek apspriestas. Ja iestāsies jauns stagnācijas periods ūdens apmaiņai (sālā ūdens pieplūdei) Baltijas jūrā, iespējams ļoti liels risks, ka mencu populācija var tikt nozvejota pārlietu lielā apjomā.

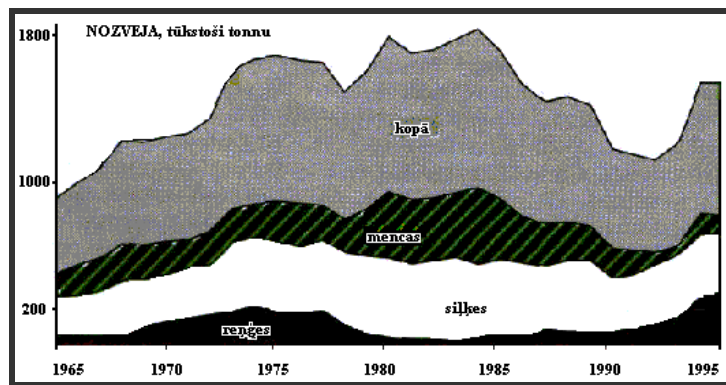
9.6. Zivsaimniecība

Iepriekš tika stāstīts tikai par savvaļas zivju populācijām. Zivsaimniecībā audzētām zivīm arī ir būtiska loma Baltijas jūrā. Zivju audzēšanā barības izmantošanas efektivitāte, lai iegūtu gala produkciju, ir ļoti augsta, kas var veicināt šīs nozares attīstību nākotnē. Viens no iemesliem, kuru dēļ tiek apstrīdēta zivsaimniecību izveidošana, ir liels daudzums augu barības vielu (satur

slāpekļa un fosfora savienojumus), kas nonāk ūdenī kopā ar zivju barības pārpalikumiem un veicina eitrofikāciju - vienu no galvenajām Baltijas jūras vides problēmām.

Zivsaimniecība, protams, neietekmētu augu barības vielu apriti Baltijas jūrā, ja zivju barības ražošanai tiktu izmantotas tikai Baltijas jūras zivis. Taču parasti tas tā nenotiek. Viens no iemesliem ir tas, ka Baltijas jūras zivīs atrodamas samērā augstas toksisko vielu koncentrācijas (piemēram, DDT un hlororganiskie pesticīdi), neskatoties uz to, ka šo savienojumu pielietošana būtiski ir samazinājusies pēdējos desmit gados. Tirgum produkciju būtu grūti izaudzēt, izmantojot tikai zivju barību, kas ražota no Baltijas jūras zivīm. Tajā pašā laikā Norvēģijas zivsaimniecībā laši tiek baroti galvenokārt ar Ziemeļatlantijā zvejoto augstas kvalitātes zivju barību.

Zivsaimniecība ir ļoti svarīga nozare Norvēģijā, kur fjordos audzē Atlantijas lašus. 1996. gadā tika izaudzētas 292 000 t, un šis apjoms vēl palielinās. Lielāko daļu produkcijas eksportē uz Eiropas Savienības dalībvalstīm. Zivsaimniecība ir nozīmīga nozare arī Polijā, kur 1995. gadā izaudzēja 37000 t karpu un 30 000 t foreļu.



9.1. attēls. Zivju nozveja Baltijas jūrā 1965. - 1995. gadā. Avots: ICES; <http://www.grida.no/prog/norbal/basics>.



EPILOGS

Stens Eberstens, Bengts Bodins

Ar pieaugošu spēku mūs visus ietekmēs dominējošās globālās tendences - iedzīvotāju skaita pieaugums, straujā urbanizācija, dabas resursu degradācija un vides piesārņošana. Mūsu nākotnes tendences turpmākajos trīsdesmit gados būs orientētas uz sociālo stabilitāti, pieaugošu pārtikas ražošanu pasaulē, vides degradācijas mazināšanu, ilgtspējīgu dabas resursu izmantošanu, nabadzības ierobežošanu un līdztiesību globālā līmenī. Šo mērķu sasniegšanā lauksaimniecībai ir izšķiroša nozīme. Baltijas reģiona lauksaimniecības sekmīga attīstība būs atkarīga no daudziem faktoriem, par kuriem tiks stāstīts šajā noslēguma daļā.

GLOBALĀ ATBILDĪBA. Nevienā pasaules daļā lauksaimniecība nedrīkstētu balstīties tikai uz nacionālām un reģionālām interesēm. Pieaugošā integrācija pasaulē prasa, lai visi reģioni izprastu savu atbildību un pienākumus pret pasaules sabiedrību un dotu savu ieguldījumu globālajā pārtikas nodrošinājumā. Tas ir labi atspoguļots darbības plānā, kuru pieņēma 1996. gada novembrī ANO pārtikas kongresā Romā. Lauksaimniecības ilgtspējīgas attīstības koncepcija jāskata mūsu saistību kontekstā ar pārtikas nodrošinājumu nacionālā, reģionālā un pasaules mērogā, īpašu uzmanību pievēršot dabas resursu ilgtspējīgai izmantošanai un saglabāšanai.

REĢIONĀLĀ SADARBĪBA. Lai sasniegtu ekoloģiski ilgtspējīgu pārtikas ražošanu pietiekamā apjomā, ir nepieciešama politiska vienošanās un reģionāls konsensuāls līgums visaugstākajā līmenī. Baltijas reģiona valstīm būtu jāizmanto jaunas metodes un tehnoloģija, attīstot lauksaimniecību ar vidi saudzējošiem līdzekļiem. Rūpes par reģiona vidi ir viens no faktoriem sadarbības attīstībai. Reģionālajā "Darba kārtībā - 21", kuru akceptēja Visbijas konference 1996. gada maijā, lauksaimniecība tiek atzīta par vienu no svarīgākajām nozarēm. Tāpēc ir vēlams izveidot zinātnieku un politiķu darba grupu, lai izvērtētu pašreizējo situāciju un izstrādātu īstermiņa un ilgtermiņa priekšlikumus ilgtspējīgas lauksaimniecības attīstībai.

PĒTNIECĪBA. Lai produktivitāte ietu roku rokā ar ilgtspējīgu dabas resursu izmantošanu, ir jāizstrādā jaunas metodes un pieejas. Lauksaimniecības zinātnes sasniegumi ir devuši būtisku ieguldījumu šajā virzienā. Labi zināma ir lauksaimniecības zinātnes un tehnoloģijas pozitīvā ietekme uz kviešu un rīsa ražas būtisku pieaugumu sešdesmitajos gados. Ieguldījumi nacionālajā un starptautiskajā lauksaimniecības pētniecībā tiek virzīti tā, lai ekonomiskais guvums salīdzinājumā ar izdevumiem būtu lielāks. Baltijas reģiona lauksaimniecības pētniecības un citām institūcijām ir liels potenciāls, lai, balstoties uz pamatprincipiem, nodrošinātu nākotnes lauksaimniecības prasības. Budžeta grūtības pašreiz gan limitē attīstības iespējas bijušajās

centralizēti plānotās ekonomikas valstīs. Tomēr sadarbība reģiona ietvaros varētu stiprināt zinātniskās institūcijas šajās valstīs.

IZGLĪTĪBA. Ilgtspējīgu lauksaimniecību nav iespējams sasniegt uzreiz. Katrā valstī attīstība ies cauri pārmaiņu procesiem, arī cauri esošās lauksaimniecības infrastruktūras pārveidei un attīstībai. Ilgtspējīgas lauksaimniecības jēdziens nevar tikt lietots patvaļīgi. Tas ir jāsaprot pareizi. Tas nozīmē sekot sabiedrības un dzīves dinamiskajiem procesiem, ievērot dabas likumus un esošās sociālās sistēmas. Pārmaiņas prasīs izglītības programmu būtisku pilnveidošanu.

EKONOMIKAS UN PĀRVALDES IZPROTOŠĀ POLITIKA. Ilgtspējīgai lauksaimniecības attīstībai reģionā vajadzīga stabila un veselīga nacionālā tautsaimniecība. Baltijas valstīs un Krievijā sagaidāms privatizācijas procesa nepārtraukts turpinājums, kur individuālas privātas zemnieku saimniecības radīs lauksaimniecības sistēmas pamatu. Jāattīsta fermeru atbalsta sistēma, lai viņus stimulētu turpināt videi draudzīgu saimniekošanu. Būdamas monopolstāvokļa situācijā, ar lauksaimniecību saistītās nozares paaugstina izmantojamo resursu cenas un tajā pašā laikā saglabā zemniekiem neizdevīgi zemas iepirkuma cenas. Tas negatīvi ietekmē fermeru īstenoto ražošanu un vājina stimulus.

VIDES KVALITĀTE. Pašreizējās lauksaimnieciskās ražošanas un dabas resursu izmantošanas prakses ietekme uz vidi ir atkarīga no reālās darbības. Īstermiņa komerciālās intereses, kurās neizpaužas nekāda ilgtermiņa interese par vides kvalitāti, var izsaukt lauksaimniecībai un dabas resursiem postošu efektu, bet tas jau spēj apdraudēt nākotnes ilgtspējīgo ražošanu. Vides prasību nodrošināšanai lauksaimniecībā būs neieciešamas investīcijas. Valstīs, kur ienākuma līmenis ir zems, nav iespējams nodrošināt fermeriem šādas investīcijas, tāpēc ir jāveido īpaša kreditēšanas politika. Varbūt, ka, izveidojot Baltijas reģiona Ilgtspējīgas lauksaimniecības fondu, tiktu sperts solis uz vidi orientētām investīcijām individuālajās zemnieku saimniecībās.

LIKUMDOŠANA. Ziemeļeiropas valstīs, īpaši Zviedrijā, ir senas tradīcijas vides likumu un vides aizsardzības programmu izstrādāšanā lauksaimniecībai. Lai šo pieredzi nodotu citām Baltijas reģiona valstīm, vajadzīgs atbilstošs mehānisms. Šādu aktivitāšu koordinēšanai un vadīšanai būtu lietderīgi izveidot reģionālo komiteju. Ilgtspējīgas un vidi saudzējošas lauksaimniecības attīstība Baltijas reģionā nav tikai vēlme, tā jau ir nepieciešamība. Tā ir daļa no sociālās, ekonomiskās un cilvēces attīstības procesa, kam ir jāklūst par ilgtspējīga Baltijas reģiona pamatu.

LITERATŪRA

Ieteicamā literatūra

Andren O., Lindberg T., Paustian Keith, Rosswall T. *Ecology of arable land - organisms, carbon and nitrogen cycling*. Ecological Bulletins, 1990.

Loomis L. O., Connor D. J. *Crop Ecology - Productivity and management in agricultural systems*. Cambridge University Press, 1992.

Goudie A. *The Nature of the Environmen*. Third Edition. Blackwell Publishers, Oxford, 1993.

Agriculture. In: The National Atlas of Sweden. Theme manager: Swedish University of Agricultural Sciences, 1992.

Sustainable Agriculture for A Food Secure World - A Vision for International Agricultural Research. A statement by an external panel appointed by the oversight committee of CGIAR, 1994.

Sarre P., Smith P. *One World for one Earth - Saving the environment*. Earthscan Publications limited, London. In association with The Open University, 1991.

Caring for the Earth - A Strategy for Sustainable Living. Published in partnership by IUCN, UNEP and WWF. Gland, Switzerland, 1991.

Rifkin J. *Biosphere Politics - A New Consciousness for a New Century*. Crown Publishers, Inc. New York, 1991.

Daly H. E., Cobb J.B. *For the common good: Redirecting the economy toward community, the environment and a sustainable future*. Beacon press, Boston, 1990.

Jansson A. M., Jansson B. O. *Ecosystem properties as a basis for sustainability*. In: Jansson, A. M., Hammer M., Folke C., Costanza R., (eds). Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability. Isee/Island Press, Washington, D.C., 1994.

Odum E. P. *Ecology and our endangered life-support systems*. 2nd ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts, USA, 1993.

Robert K. H. Holmberg J., Eriksson K. E. *Socio-ecological principles for a sustainable society. Scientific background and Swedish experience*. Paper presented at the International Symposium "Down to Earth: Practical Applications of Ecological Economics", October 24-28, Heredia, Costa Rica, 1994.

Izmantotā literatūra

Brangenfeldt U., Carlsson G., Cedrins R., Gustafson A., Lofgren S., Steineck S. *Agricultural Run-off Management Study in Lithuania*. Final Report. 2nd edition. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden, 1993.

Brown L. R., Kane H. *Full House: Reassessing the Earth's Population Carrying Capacity*. Worldwatch Institute, Washington, D.C., 1994.

Claesson S., Steineck S. *Plant Nutrient Management and the Environment*. Swedish University of Agricultural Sciences, Special report 41, Uppsala, Sweden, 1996.

Carlsson G., Cedrins R., Gustafson A., Lund S., Lofgren S., Steineck S. A. *Agricultural Run-off Management Study in Estonia*. Final Report. 2nd ed., 1993; B. *Agricultural Run-off Management Study in Latvia*. Final Report. 2nd ed., 1993; C. *Agricultural Run-off Management Study in Lithuania*. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden, 1993.

Crosson P., Anderson J. R. *Resources and Global Food Prospects*. World Bank Technical Paper Number 184. World Bank, Washington, D.C., 1992.

Dumbrasukas A., Kutra G., Povilaitis A., Tumas R. *Farming and pollution from diffuse sources in agriculture*. Lithuanian Academy of Agriculture, Kaunas, 1993.

European Commission. *The Agricultural Situation and Prospects in the Central and Eastern European Countries (Estonia, Latvia and Lithuania)*. Directorate-General for Agriculture, Working Document, 1995.

European Commission. *The Agricultural Situation in the European Union*. Report. Report published in conjunction with the "General Report on the Activities of the European Union - 1994". Brussels, Luxembourg, 1995.

FAO. *Agriculture: Towards 2010*. FAO conference 6-25 November 1993. Twenty-seventh Session, Rome, 1993.

Fedorov G. M., Sverev J. M., Korneyevets V. S. *Baltijskie Sravnenia i Prognozi*. Kaliningrad, 1996.

Feiferis I. *The principle of agrarian policy in Latvia. Searching for our own way*. In: Agricultural Development Problems and Possibilities in Baltic Countries in the Future. Finnish-Baltic joint seminar, Saku, Estonia, 1993. pp. 14-17.

Folke C., Larsson J., Sweitzer J. *Renewable Resource Appropriation by Cities*. Beijer Discussion Paper Series No 61, Stockholm, 1996.

Folke C., Jansson A., Larsson J., Constanza R. *Ecosystem Appropriation by Cities*. Beijer Discussion Paper Series No 86, Stockholm, 1996.

Forsberg K. *Eutrophication of the Baltic Sea*. The Baltic Sea Environment. Session 3. The Baltic University, Uppsala University, Uppsala, Sweden, 1993.

Gustafson A., Bergstrom L., Ulen B. *Losses of N, P and Pesticides from Agriculture and Environmental Sustainability*. Paper presented at the BAAP Seminar, November 27-29 1995, Vecauce, Latvia. Technical Report 41. Division of Water Quality Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden, 1997.

Karlsson S., Fagerberg B. *The climate and bio-climate at Ultuna research station in a long-term perspective. Fact sheet about soils and plants*. Swedish University of Agricultural Sciences, Dept. Crop Production Science, 1995.

Ketunen L. *New Government - New Agricultural Policy ?* In: Strategy and Tactics for Family Farming. Finnish-Baltic joint seminar. Riga, Latvia, 1991.

Khalili M., Lindahl B. *Global livsmedelsförsörjning - fakta och bedomningar om möjligheter och problem*. (Global Food Production - facts and judgments about possibilities and problems.) LRF. Stockholm, 1995.

Korneyevets V.S. *Food Policy and Perfection of the Mechanism for Subsidising and Crediting regional Agroindustrial Complex - Basic Direction for the Scientific and Technical Provision of the Kaliningrad regional Development*. Kaliningrad, 1994.

Kuodys A. *Agrarian Reform in Lithuania*. In: Agricultural Development Problems and Possibilities in Baltic Countries in the Future. Finnish-Baltic joint seminar, Saku, Estonia, 1993, pp. 10-13.

Miller N. F. *The Origins of Agriculture, An International Perspective*. Edited by C. Wesley Cowan, Patty Jo Watson, 1992.

Nilsson S., Sallnas O., Duiker P. *Future Forest Resources of Western and Eastern Europe*. Parthenon Publishing, Carnforth, Lancashire, UK, 1992.

Nilsson S., Sallnas O., Hugosson M., Shvidenko A. *The Forest Resources of the Former European USSR*. Parthenon Publishing, Carnforth, Lancashire, UK, 1992.

Serageldin I. *Toward Sustainable Management of Water Resources*. The World Bank. Washington, D.C., 1995.

Siren J. *Some experiences on the structural development in Finnish agriculture*. In: Agricultural Development Problems and Possibilities in Baltic Countries in the Future. Finnish-Baltic joint seminar, Saku, Estonia, 1993, pp. 18-20.

State of the World. Worldwatch Institute. Washington, D.C., 1996;1997.

Stalnacke P. *Nutrient Loads to the Baltic Sea*. Linköping Studies in Arts and Sciences, No 146, Linköping, 1996.

Sweitzer J., Langaas S., Folke C. *Land Cover and Population Density in the Baltic Sea Drainage Basin: A GIS Database*. Ambio, vol. 25, No 3, 1996, pp. 191-198.

World Bank. *World Development Report 1992. Development and the Environment*. New York: Oxford University Press, 1992.

PIELIKUMS

LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS SVARĪGĀKIE RĀDĪTĀJI

Avots – Latvijas statistikas gadagrāmata, 1999.

	1938.	1940.	1980.	1990.	1995.	1996.	1997.	1998.
Liellopi	1195	986	1427	1439	537	509	477	434
slaucamās govīs	856	797	580	535	292	275	263	242
Cūkas	797	588	1759	1401	553	460	430	421
Aitas	1328	602	203	165	72	56	41	29
Kazas	...	10,1	5,9	5,4	8,9	8,4	8,9	10,5
Zirgi	391	393	35	31	27	26	23	22
Putni	4287	2000	11158	10321	4198	3791	3551	3209

1. attēls. Lopu un putnu skaits; tūkstošos.

Gads	Graudi	Linšķiedra	Cukurbietes	Lopi un putni*	Piens
1980.	181,7	1,9	126,1	323,8	1271
1985.	351,9	3,8	258,0	390,5	1593
1990.	229,9	3,0	283,5	394,2	1611
1995.	158,8	0,9	245,0	54,4	321
1996.	238,9	0,8	232,2	41,8	361
1997.	263,8	0,7	342,8	37,2	362
1998.	238,1	1,2	553,5	33,0	464

2. attēls. Lauksaimniecības produktu pārdošanas apjoms, tūkstošos tonnu; * - dzīvmasā.

	1990.	1996.	1997.	1998.
Traktori	38,1	10,0	8,9	7,6
Labības kombaini	6,6	1,9	1,7	1,5
Traktorvilkmes :				
arkli	12,0	3,0	...	...
kultivatori	13,4	3,0	...	...
sējmašīnas	6,1	1,7	...	...
plaujmašīnas	8,6	1,2	1,0	0,9
Savācējpreses	3,2	1,1	1,0	0,8
Kartupeļu kombaini	1,1	0,3	...	...
Lopbarības kombaini	2,5	1,5	...	...
Cukurbiešu mašīnas	0,7	0,2	...	...
Linu kombaini, plūcamās mašīnas	0,3	0,1	...	...

3. attēls. Lauksaimniecības tehnika lauksaimniecības uzņēmumos, bez iedzīvotāju saimniecībām; tūkstošos.

	1995.	1996.	1997.	1998.
Minerālmēsli, tūkst. t	21,6	25,8	33,6	32,7
uz 1 ha sējumu platības, kg	23	27	34	33
Organiskie mēsli, tūkst. t	5145,7	5843,1	4386,8	4789,4
uz 1 ha sējumu platības, t	5,6	6,1	4,4	4,9
Pesticīdi, pavisam, t	203,3	485,7	492,6	456,7
uz 1 ha sējumu platības, kg	0,2	0,5	0,5	0,5
Kaļķi, pavisam, tūkst. t	2,7	1,4	0,4	4,7
uz 1 ha kaļķotās platības, t	2,1	3,1	1,2	1,9

4. attēls. Mēslojuma un augu aizsardzības līdzekļu pielietošana visu veidu saimniecībās.

Visa zeme, tūkst. ha	6428,1
aramzeme	1840,5
ilggadīgie stādījumi	29,9
plāvas un ganības	617,7
Nelauksaimnieciskā zeme	3940,0
meži	2838,3
pārējā zeme	1101,7

5. attēls. Zemes iedalījums atbilstoši lietošanas mērķiem.

	1990.	1995.	1996.	1997.	1998.
Sējumu kopplatība	1627,0	930,2	986,1	1002,8	983,4
Graudaugi un pākšaugi	685,9	411,4	449,8	487,5	472,8
Ziemāji	272,8	136,0	177,5	180,8	179,7
kvieši	140,7	85,5	117,4	109,7	109,2
rudzi	130,7	40,4	56,4	62,5	57,7
Vasarāji	413,1	275,4	272,3	306,7	293,1
mieži	306,6	195,9	176,4	188,7	165,9
auzas	82,4	45,6	53,6	59,1	59,7
vārpaugu mists	12,7	6,8	6,8	11,0	13,6
pākšaugi	10,5	3,0	3,6	4,7	6,8
Tehniskās kultūras	30,3	12,8	13,1	13,7	20,8
garšķiedras lini	11,9	1,4	1,3	1,6	2,2
cukurbietes	14,7	9,5	10,0	10,9	16,3
Kartupeļi	80,3	75,3	78,7	69,6	58,8
Dārzeni	10,8	17,5	15,7	13,5	11,6
Lopbarības kultūras	819,7	413,2	428,8	418,5	419,4
lopbarības saknes	37,0	19,8	17,3	14,9	13,1
kukurūza	44,8	0,6	1,2	0,5	0,5
graudaugi un pākšaugi	73,9	17,8	11,6	13,2	12,8
ilggadīgie tūruma zālāji	664,0	374,	398,4	389,7	392,7

6. attēls. Lauksaimniecības kultūru sējumu platība, tūkst. hektāru.

	Graudaugi	Cukurbietes	Kartupeļi	Dārzeni
Raža, tūkst. t	970,2	597,0	694,1	119,6
Ražība, cent. no ha	20,5	365	118	99

7. attēls. Lauksaimniecības kultūru kopražs un ražība.

Gads	Platība, tūkst. ha	Raža, tūkst. t	Ražība, cent. no 1 ha
1980.	39,2	80,2	27,2
1985.	32,8	75,1	27,1
1990.	30,3	23,5	9,4
1995.	29,3	76,8	34,4
1997.	15,8	105,0	66,4
1998.	12,7	28,1	22,2

8. attēls. Augļu koku un ogulāju stādījumi.

BALTIJAS REĢIONA ILGTSPĒJA

PĀRTIKA UN IZEJVIELAS

Autori

STENS BERGSTROMS

Zviedrijas Meteoroloģijas un hidroloģijas institūta pētniecības direktors, profesors. Viņš strādā pie ūdens resursu sistēmu hidroloģiskās modelēšanas.

BENGTS BODINS

Agronomijas zinātņu doktors, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes Augkopības katedras vecākais zinātniskais līdzstrādnieks un asociētais profesors. Viņa pamatintereses saistās ar graudaugu kultivācijas sistēmām un dabas resursu pārvaldīšanu.

GORANS KARLSONS

Zviedrijas Lauksaimniecības inženierzinātņu institūta vecākais zinātniskais līdzstrādnieks. Viņš ir atbildīgais par inženierzinātņu daļu Baltijas lauksaimnieciskās darbības programmā.

STENS EBERSTENS

Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes Starptautiskās graudkopības profesors. Viņa intereses saistās ar alternatīvām metodēm lauksaimnieciskajā ražošanā.

ARNE GUSTAVSONS

Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes Ūdens pārvaldes katedras profesors. Viņš pēta ūdens noteces mehānismus no lauksaimnieciskām zemēm.

STŪRE HANSONS

Stokholmas universitātes Jūras pētījumu institūta Sistēmu ekoloģijas katedras zinātnieks, zinātņu doktors. Viņa speciālizācija ir Baltijas jūras zivju ekoloģija.

KRISTĪNE JAKOBSNE

Zviedrijas Lauksaimniecības padomes vides un lauksaimniecības likumdošanas eksperte.

MALEKS KAHLILI

Agronomijas zinātņu doktors, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes Augkopības katedras zinātniskais līdzstrādnieks. Viņa īpašās intereses saistās ar resursu izmantošanu un pārvaldīšanu.

SEPPO KELLOMAKI

Joensu universitātes Mežsaimniecības katedras profesors. Viņš specializējas mežu ekoloģijā un pēta klimata izmaiņas efektus uz ziemeļu mežu ekosistēmām.

VALENTINS KORŅEJEVECS

Ekonomikas zinātņu doktors, Kaļiņingradas Valsts universitātes Ekonomiskās ģeogrāfijas katedras Reģionālās pārvaldes un ekonomisko investīciju laboratorijas vadītājs. Viņa intereses saistās ar Kaļiņingradas apgabala attīstību, ekonomiku un lauksaimniecību.

AINS KULLS

Zinātņu maģistrs, Tartu universitātes Ģeogrāfijas institūta zinātniskais līdzstrādnieks. Viņš pēta augu barības vielu plūsmas lauku ūdens sateces rajonos, izmantojot ģeogrāfiskās informācijas sistēmas metodes, kā arī vēja enerģētiku Igaunijā.

STEFANS LOVGRENS

Limnologs, Dalarnas (Zviedrija) lēnes padomes Vides aizsardzības biroja vadītājs.

JOZEFS MOSIEJS

Zinātņu doktors, Varšavas lauksaimniecības universitātes Vides attīstības un zemes uzlabošanas katedras zinātnieks un pasniedzējs. Viņa īpašās intereses saistās ar ūdens resursu pārvaldīšanu lauksaimniecībā un ūdens resursu aizsardzību lauku teritorijās.

MARTENS HUGOSONS

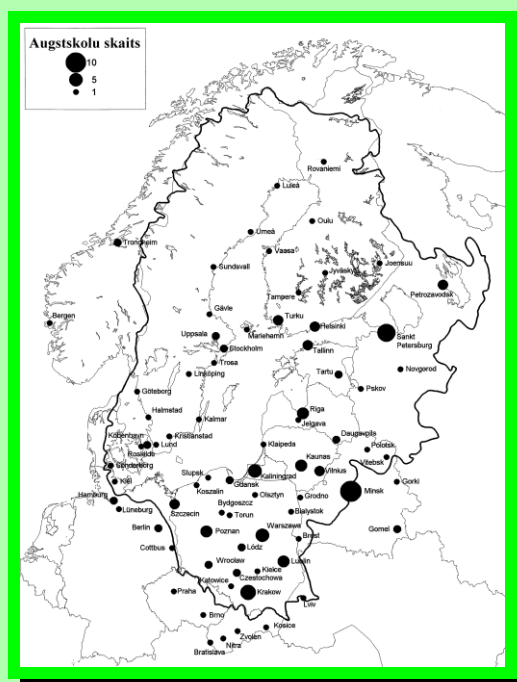
Mežkopības zinātņu maģistrs, Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes Operāciju efektivitātes katedras zinātniskais līdzstrādnieks. Viņš strādā pie Eiropas nākotnes mežu produktivitātes potenciāla modelēšanas.

HANNESS PALANGS

Zinātņu maģistrs, Tartu universitātes Ģeogrāfijas institūta zinātniskais līdzstrādnieks. Viņa zinātniskais darbs ir saistīts ar ainavu izmaiņu, ainavu veidošanas un ainavu izpratnes jautājumiem.

STAFANS STEINEKS

Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitātes Augsnes zinātņu katedras vecākais zinātniskais līdzstrādnieks un pēta augu barības vielu cirkulāciju lauksaimniecībā. Viņš vada Baltijas lauksaimnieciskās darbības programmas projektus Baltijas valstīs, Polijā un Krievijas Ziemeļrietumu daļā.



Baltijas reģions. Tumšā līnija norobežo Baltijas jūras ūdensšķirtnes teritoriju, bet apli norāda Baltijas universitātes programmas dalības augstskolu atrašanās vietu.

BALTIJAS REĢIONA ILGTSPĒJĒJA ir labi ilustrēts lekciju kurss, kas dod pārskatu par ilgtspējīgas attīstības koncepciju, it īpaši attiecībā uz teritoriju ap Baltijas jūru. Lekcijās ir aplūkoti jautājumi, kas skar dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu un pārvaldīšanu, ilgtermiņa dabas un vides aizsardzību, kā arī ilgtspējīgu cilvēku apdzīvoto vietu veidošanu, sākot no ģimenes līmeņa līdz pat pagastiem, pilsētām un valstīm.

Lekciju kursu veido Baltijas universitātes programmas sagatavots universitātes kredītkursa materiāls, kas tiek piedāvāts Baltijas reģiona augstskolām. Svarīga kursa komponente ir desmit televīzijas programmas, kas tika sagatavotas konsorcijs ietvaros, kurā sadarbojās Baltijas reģiona nacionālās televīzijas kompānijas, satelīta televīzijas raidkompānijas un nacionālie televīzijas kanāli. Šie televīzijas raidījumu materiāli satur plašas reportāžas no Baltijas reģiona valstīm. Bez tam lekciju kursa ietvaros ir sagatavota datu bāze par dabas resursiem un vides stāvokli Baltijas reģionā, kas ir pieejama, izmantojot INTERNET sistēmu. Lekciju kurss ir pieejams angļu, poļu, latviešu un krievu valodā, bet televīzijas raidījumu videomateriāli ir sagatavoti angļu un daudzās nacionālās valodās.

Baltijas universitātes programma īsteno starptautisku sadarbību starp apmēram 150 augstskolām 14 valstīs, kas atrodas Baltijas reģionā. Programmu koordinē Upsalas universitāte.

BALTIJAS UNIVERSITĀTES PROGRAMMA - UPSALAS UNIVERSITĀTE

Adrese: The Baltic University Secretariat, Uppsala University, P.O.Box 2109, S - 750 02, Uppsala, SWEDEN
Tālrunis + 46 18 4711840; fakss + 46 18 4711840; e- pasts Baltic.Univ@uadm.uu.se

BALTIJAS UNIVERSITĀTES PROGRAMMAS LEKCIJU KURSS LATVIEŠU VALODĀ IR PIEEJAMS

LATVIJAS UNIVERSITĀTES VIDES PĒTĪJUMU CENTRĀ (Adrese: Latvijas Universitāte, Kr. Valdemāra ielā 48, LV - 1013 Rīgā. Tālrunis 7372597; fakss 7225039),

LATVIJAS UNIVERSITĀTES EKONOMIKAS UN VADĪBAS FAKULTĀTĒ (Adrese: Latvijas Universitāte, Aspazijas bulvārī 5, LV - 1050, Rīgā. Tālrunis 9227026; fakss 7034702).

