

LATVIJAS VALSTS AGRĀRĀS EKONOMIKAS INSTITŪTS

**ES KLP 2003.gada reformas ieviešanas Latvijas scenāriji un
to novērtējums**

***SEMS-05 modelis
apraksts un pieņēmumi***

Autors: Valda Bratka

2005.gads

1.1. Saimniecību ekonomikas statistiskais modelis

Šī projekta ietvaros KLP reformas ieviešanas scenāriju kvantitatīvajam novērtējumam dažādu lauksaimniecības produkcijas ražotāju grupu griezumā saimniecību līmenī bija izstrādāts statistiskais saimniecību ekonomikas modelis SEMS, ar kura palīdzību varēja imitēt saimniecību darbības rezultātus, mainoties ārējiem saimniekošanas nosacījumiem (produkcijas un resursu cenām, ražošanas atbalstam) un īstenojot dažus lauku attīstības pasākumus (pārsvarā mazāk labvēlīgiem apvidiem atbalsta piemērošana).

SEMS ir statistisks modelis, kas analizē dažādu saimniecības grupu ekonomisko darbību, balstoties uz pieņēmumu par nemainīgo ražošanas struktūru un tehnoloģiju, un dod iespēju novērtēt atsevišķu saimniecību vai saimniecību grupu darbības ekonomiskos rezultātus politikas vai citu ārējo apstākļu pārmaiņu ietekmē, kā arī prognozēt lauksaimnieku reakciju uz ražošanas apstākļu maiņu.

1.1.1. Modeļa SEMS apraksts

Modelis SEMS balstās SUDAT informatīvās bāzes datu struktūrā. Modelis paredz iespējas prognozēt un piemērot produkcijas apjoma un cenu pārmaiņas šādiem saimnieciskās darbības veidiem:

- 1) augkopība, izdalot sekojošus produkcijas veidus: kvieši, rudzi, mieži, auzas, vasaras graudaugu mistri, tritikāle, citi graudaugi (griķi u.c.), pākšaugi, kartupeļi, cukurbietes, rapsis, pārējie eļļas un šķiedraugi, pārējās tehniskās kultūras, zālāju sēklas, lauka dārzeni, dārzeni apsildāmajās segtajās platībās, dārzeni specializētajās platībās un zem plēves, zemenes, sēnes, ziedi un dekoratīvie augi atklātā laukā, ziedi un dekoratīvie augi segtās platībās, lopbarības kultūras, augļi un ogas, pārējās ilggadīgās kultūras, pārējā augkopības produkcija, augkopības blakusprodukti;
- 2) lopkopība: govju piens, pārējā liellopu produkcija, cūkkopības produkcija, aitikopības un kazkopības produkcija, kazas piens, olas, vilna un cita lopkopības produkcija, truškopības, zirgkopības un biškopības produkcija;
- 3) pārējā saimnieciskā darbība: augkopības produkcijas pārstrāde, govju piena produkti, kazas piena produkti, gaļas pārstrādes produkti, citi pārstrādes produkti, pārējo nozaru produkcija (lauku tūrisms u.c.), pārējie saimnieciskās darbības ieņēmumi.

Augkopībā, piena ražošanā un lauksaimniecības produkcijas pārstrādē katram produkcijas veidam saražotās produkcijas (izlaides) vērtība V ir aprēķināta pēc šādas formulas:

$$V = V_{beig} - V_{sak} + V_{pard} + V_{augk} + V_{lopk} + V_{pers}, \quad (4.1)$$

kur

V_{beig} - produkcijas vērtība perioda beigās; V_{sak} - produkcijas vērtība perioda sākumā; V_{pard} - pārdotās produkcijas vērtība; V_{augk} - augkopībā izlietotās produkcijas vērtība; V_{lopk} - lopkopībā izlietotās produkcijas vērtība; V_{pers} - personīgais patēriņš - māsaimniecībā un samaksai par darbu izlietotās produkcijas vērtība.

Lopkopībā, izņemot pienu, saražotās produkcijas (izlaides) vērtība V tiek noteikta pēc šādas formulas:

$$V = V_{beig} - V_{sak} + V_{audz} + V_{gala_pard} + V_{gala_parst} + V_{gala_pers} - V_{pirk}, \quad (4.2)$$

kur

V_{beig} - mājlopu vērtība perioda beigās; V_{sak} - mājlopu vērtība perioda sākumā; V_{audz} - audzēšanai pārdotie mājlopi; V_{gala_pard} - pārdotās gaļas vērtība; V_{gala_parst} - pārstrādei izlietotās gaļas vērtība; V_{gala_pers} - gaļa personīgajam patēriņam mājsaimniecībā un samaksai par darbu; V_{pirk} - pārskata periodā pirktu mājlopu vērtība.

Katram saimnieciskās darbības veidam ir iespēja piemērot resursu atdeves indeksu – produkcijas apjoma pieaugumu, izmantojot augstvērtīgāku ģenētisko materiālu, kā arī cenu pārmaiņu indeksu katram produkcijas veidam un pirktajiem mājlopiem.

Katrai saimniecībai tiek aprēķināta kopējā izlaide V_0 , kas sastāv no atsevišķu ražošanas nozaru izlaides: augkopībā, lopkopībā, pārstrādē un saimniecības pārējā izlaides, un ieņēmumiem.

$$V_0 = q_a \cdot \sum_i V_{ai} \cdot c_{ai} + q_l \cdot \sum_j (V_{lj} \cdot c_{lj} - V_{l_pj} \cdot c_{l_pj}) + q_p \cdot \sum_k V_{pk} \cdot c_{pk}, \quad (4.3)$$

kur

q_a – resursu atdeves indekss augkopībā; V_{ai} - augkopības i -tās kultūras izlaide; c_{ai} - augkopības i -tās kultūras cenu pārmaiņu indekss; q_l – resursu atdeves indekss lopkopībā; V_{lj} - lopkopības j -tās apakšnozares izlaide; c_{ai} - lopkopības j -tās apakšnozares cenu pārmaiņu indekss; V_{l_pj} - lopkopības j -tās apakšnozares mājlopu pirkšanas izmaksas; c_{l_pj} - lopkopības j -tās apakšnozares pirktu mājlopu cenu pārmaiņu indekss; q_p – resursu atdeves indekss pārējās nozarēs; V_{pk} – pārstrādes un pārējās produkcijas izlaide; c_{pk} - pārstrādes un pārējās produkcijas cenu pārmaiņu indekss.

Katram saimnieciskās darbības veidam tiek aprēķināts starppatēriņš, kas dod iespēju aprēķināt katra darbības veida bruto segumu. Rezultātu aprēķināšanas procesā modelī tiek noteikta arī saimniecības kopējā starppatēriņu vērtība, pieskaitāmās izmaksas un nolietojums. Modeļa aprēķinos ir aptvertas šādas ražošanas izmaksas:

- specifiskās (tieši ar konkrēto ražošanas nozari saistītās) izmaksas: augkopībā (pirktā sēkla un stādi, pašražotā sēkla un stādi, pirktais mēslojums, augu aizsardzības līdzekļi, pārējās specifiskās augkopības izmaksas); lopkopībā (pirktā lopbarība ganāmajiem mājlopiem, pirktā lopbarība cūkām, pirktā lopbarība mājputniem, trušiem u.c., pašražotā lopbarība ganāmajiem mājlopiem, pašražotā lopbarība cūkām, pašražotā lopbarība mājputniem, trušiem u.c., apsēklošana un veterinārās izmaksas, pašražotās olas inkubācijai, pārējās specifiskās lopkopības izmaksas); mežsaimniecības specifiskās izmaksas; pārējo nozaru specifiskās izmaksas, augkopības produkcija pārstrādei (citām

nozarēm), lopkopības produkcija pārstrādei, pārējais pašražotās produkcijas izlietojums,

- pieskaitāmās izmaksas;
- tehnikas, iekārtu uzturēšana: nekustamā īpašuma uzturēšana, degviela, smērvielas, elektrība, kurināmais, pakalpojumi, tehnikas noma, transporta izmaksas, pārējās pieskaitāmās izmaksas;
- ārkārtas izmaksas, izmaksu korekcija ražas gadam;
- nolietojums ēkām, būvēm, mašīnām, iekārtām, pārējiem pamatlīdzekļiem lauksaimniecībā, pamatlīdzekļiem mežsaimniecībā, pārējo aktīvu norakstīšana.

Minētās izmaksas aptver tās ražošanas izmaksas, ko izmanto neto pievienotās vērtības (NPV) aprēķināšanā, un šis rādītājs ir izvēlēts kā vislabāk raksturojošais dažāda lieluma un struktūras saimniecību darbības rezultātu novērtēšanā. Attiecinot NPV uz saimniecībā nodarbināto darbaspēku iegūstam savstarpēji salīdzināmus saimniecību ienākumus raksturojošus rādītājus, kas nav atkarīgi no visgrūtāk prognozējamām darba samaksas pārmaiņām, kā arī atrisina lauksaimnieciskajai darbībai raksturīgā nealgotā darbaspēka vērtības novērtēšanas problēmas.

Modelī ir paredzētas arī pārējo izmaksu kā algotā darbaspēka, zemes nomas maksas, ēku nomas maksas, procentu maksājumu par aizņēmumiem zemei un ēkām, procentu maksājumu par aizņēmumiem iekārtām un tehnikai, procentu maksājumiem par citiem aizņēmumiem un ražošanas nodokļu pārmaiņu prognozēšana, bet šī projekta ietvaros minētajiem rādītājiem netiek izmantoti.

Katram izmaksu veidam (patērētajam ražošanas resursam) ir iespēja piemērot daudzuma un cenu pārmaiņu indeksus, iegūstot katrā prognozējamajā gadā resursa izmaksas (patēriņu) I saimniecībā pēc formulas:

$$I = I_b \cdot q \cdot c, \quad (4.4)$$

kur

I_b - resursa izmaksas saimniecībā bāzes gadā; q - resursa daudzuma pārmaiņu indekss; c - resursa cenas pārmaiņu indekss.

Katrai saimniecībai NPV aprēķinā iekļaujamās kopējās izmaksas I_0 veido specifiskās, pieskaitāmās izmaksas un nolietojums. I_0 aprēķina pēc šādas formulas:

$$I_0 = \sum_l I_l \cdot q_l \cdot c_l + \sum_m I_m \cdot q_m \cdot c_m + \sum_r I_r \cdot c_r, \quad (4.5)$$

kur

I_l - l -tā starppatēriņa vērtība; q_l - l -tā starppatēriņa patēriņa (apjoma) pārmaiņu indekss; c_l - l -tā starppatēriņa cenas pārmaiņu indekss; I_m - m -to pieskaitāmo izmaksu vērtība; q_m - m -to

pieskaitāmo izmaksu apjoma pārmaiņu indekss; c_m - m -to pieskaitāmo izmaksu cenas pārmaiņu indekss; l_r - r -tā nolietojuma vērtība; c_r - r -tā nolietojuma vērtības pārmaiņu indekss.

Saimniecības neto pievienotā vērtība NPV sastāv no ražošanas pievienotās vērtības NPV_r un tiešā atbalsta A_r , ieskaitot vienoto (platību) maksājumu, ar ražošanu saistītās subsīdijas un MLA maksājumus, bet neieskaita ieguldījumu subsīdijas:

$$NPV = NPV_r + A_r, \quad (4.6)$$

savukārt ražošanas pievienoto vērtību NPV_r aprēķina pēc formulas:

$$NPV = V_0 + I_0, \quad (4.7)$$

Saimniecības tiešo atbalstu (ražošanas subsīdijas) aprēķina, ņemot vērā:

- 1) katras saimniecības lauksaimniecības zemes izlietojumu – apsētās platības ar i -to kultūru;
- 2) audzētos mājlopus dažādās grupās: slaucamās govīs, brāķētās slaucamās govīs, teļi nokaušanai vecumā līdz 5 mēnešiem, audzējamās teles līdz 1 gadam, nobarojamie jaunlopi līdz 1 gadam, bulļi no 1 līdz 2 gadiem, :teles no 1 līdz 2 gadiem, bulļi vecāki par 2 gadiem, teles vecākas par 2 gadiem, zīdītājgovīs, nobarojamās cūkas, sivēni, sivēnmātes, pārējās cūkas, aitu mātes, pārējās aitas, kazu mātes, pārējās kazas, putni, zirgi, trušu mātes, bites,
- 3) saražoto pienu un nokautos mājlopus,

un piemērojot tiem paredzētās tiešo maksājumu likmes pēc Vienotā maksājuma (Vienotā platības maksājuma) vai papildus tiešajiem maksājumiem, kā arī vienu no lauku attīstības pasākumiem – atbalstu darbībai mazāk labvēlīgajos apvidos, ņemot vērā kategoriju, kurā katra konkrētā saimniecība atrodas, un apsaimniekotās LIZ platības. Ražošanas subsīdijas A_r katrai saimniecībai aprēķina pēc formulas:

$$A_r = \sum_i pl_i \cdot VM_i + \sum_i pl_i \cdot PM_i + \sum_j n_j \cdot PM_j + t_p \cdot PM_p + pl \cdot MLA_k, \quad (4.8)$$

kur

pl_i – i -tās augkopības kultūras platība; VM_i - vienotā maksājuma likme i -tajai augkopības kultūrai, PM_i – papildus valsts tiešo maksājumu likme i -tajai augkopības kultūrai; n_j – gada vidējais mājlopu skaits j -tajā mājlopu grupā; PM_j – papildus tiešo maksājumu likme j -tajai mājlopu grupai vai kaušanas prēmija atbilstoši nokauto liellopu skaitam; t_p – pārdotais piens tonnās; PM_p – papildus tiešā maksājuma likme pienam; pl – apsaimniekotās lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības; MLA_k – maksājumu likme atbilstoši mazāk labvēlīgo apvidu kategorijai.

Katrs no saimniecības saņemtajiem atbalsta veidiem ir aprēķināts atsevišķi, kas dod iespēju novērtēt dažāda atbalsta nozīmi saimniecību ienākumu veidošanā, kā arī novērtēt saņemto atbalstu dažādos scenārijos pēc tā piemērošanas veida.

Attiecinot neto pievienoto vērtību uz katras saimniecības ieguldīto darbaspēku, iegūstam neto pievienoto vērtību uz darbaspēka vienību NPV_d – katra pilna lika nodarbinātā cilvēka jaunradīto vērtību saimniecībā, kas ir avots ārējiem maksājumiem: ieguldītā darbaspēka atalgošanai, nomas maksai, procentu maksājumiem, nodokļiem; vienīgais avots peļņas veidošanai, ko savukārt var ieguldīt saimniecības attīstībā vai īpašnieks izmantot pēc saviem ieskatiem.

Neto pievienoto vērtību uz darbaspēka vienību NPV_d aprēķina pēc šādas formulas:

$$NPV_d = \frac{NPV_r}{DV} + \frac{A_r}{DV}, \quad (4.9)$$

kur

DV – nosacītās darbaspēka vienības saimniecībā.

Lai ar izveidotā modeļa palīdzību iegūtu rezultātus, nepieciešams definēt analizējamos scenārijus, noteikt aprēķinu periodu, kādam tiks veikta saimniecību darbības simulācija katrā no scenārijiem. Šim nolūkam nepieciešams formalizēt scenārijus, nosakot prognozētās un analizējamās politikas īstenošanas instrumentus: kādi atbalsta maksājumi paredzēti, kādas likmes, kādi nosacījumi atbalsta saņemšanai, u.c., produkcijas un resursu apjoma un cenu pārmaiņu koeficientus atbilstoši katram no izvēlētajiem prognožu gadiem.

Modelis paredz rezultātu aprēķinus vairākos soļos:

- 1) Katrai saimniecībai tiek veikts rezultātu aprēķins visiem scenārijiem visā paredzētajā imitācijas periodā.
Iegūtie rezultāti ļauj prognozēt individuāli katrai no saimniecībām tās ienākumu attīstības tendences pie izvēlētajiem scenārijiem noteiktajā laika periodā, nemainot tās ražošanas struktūru - kas notiks ar konkrēto saimniecību, ja manīsies lauksaimniecības politika un ārējie ražošanas apstākļi: atbalsts un produkcijas un resursu cenas, bet pašā saimniecībā būtiskas izmaiņas nenotiks.
- 2) Analīzes mērķiem atbilstošāko saimniecību grupējumu izvēle.

SUDAT saimniecību izlases kopa ir veidota ar stratificēto gadījuma izlases metodi, izmantojot 3 kritērijus reģionu, specializāciju un ekonomisko lielumu. Saimniecības tika stratificētas pēc 7 ekonomiskā lieluma klasēm, 9 specializācijas virzieniem un reģionālā sadalījuma NUTS3 līmenī. Izlases kopa veidota pēc proporcionālā izvietojuma un Neyman optimālā izvietojuma katrā stratā.

Proportionālais izvietojums:

$$n_h = \frac{n \cdot N_h}{N}, \quad (4.10)$$

kur

n_h - saimniecību skaits izlasē h -tajā stratā; n - kopējais izlases apjoms (saimniecību skaits izlasē); N_h - saimniecību skaits h -tajā stratā; N - kopējais saimniecību skaits.

Neyman optimālais izvietojums:

$$n_h = n \cdot \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^H N_h S_h}, \quad (4.11)$$

kur

n_h - saimniecību skaits izlasē h -tajā stratā; n - kopējais izlases apjoms (saimniecību skaits izlasē); N_h - saimniecību skaits h -tajā stratā; S_h^2 - h -tās stratas dispersija; N - kopējais saimniecību skaits.

Katrai saimniecībai h -tajā stratā ir noteikts svars w_h – saimniecību skaits, ko pārstāv katra no izlases saimniecībās, pēc formulas:

$$w_h = \frac{N_h}{n_h}, \quad (4.12)$$

kur

n_h - saimniecību skaits izlasē h -tajā stratā; N_h - saimniecību skaits h -tajā stratā.

Lai iegūtu reprezentatīvus vispārinātus rezultātus saimniecību grupām, pārgrupējot saimniecību populācijas pēc citiem kritērijiem, nepieciešams noteikt saimniecību skaitu katrā no jaundefinētajām stratām un pārstāvēto saimniecību skaitu izlasē katrā no jaundefinētajām stratām, un pēc formulas (4.12).

SUDAT saimniecību grupēšanā var izmantot dažādas pazīmes: reģionālo izvietojumu, specializāciju, fizisko un ekonomisko lielumu, atrašanos kādā no mazāk labvēlīgo apgabalu teritorijām vai ārpus tām, saimnieciskās un uzņēmējdarbības formas, darbaspēka ieguldījuma un citām pazīmēm.

Lai varētu novērtēt politikas maiņas ietekmi dažādām lauksaimnieciskās produkcijas ražotāju grupām, šīs interešu grupas ir jānedefinē, bet reprezentatīvu rādītāju ieguvei katrai saimniecībai atbilstoši grupējumam pēc kādas no pazīmēm ir jānosaka svars - saimniecību skaits, ko pārstāv katra no aprēķinā iekļautajām saimniecībām. Mainoties grupēšanas pazīmēm, var rasties nepieciešamība pārrēķināt svarus, piemēram, šī projekta ietvaros, nosakot atšķirīgu reģionālo sadalījumu no tā, kas bija izmantots saimniecību izlases kopas veidošanā.

3) Vidējo svērto rezultātu aprēķināšana saimniecību atbilstoši izvēlētajiem grupējumiem. Katrai no saimniecībām un tās darbības rezultātiem tiek piemērots tai atbilstošais svars un iegūti analīzes vajadzībām izvēlēto grupu reprezentatīvi vidējie svērtie rādītāji \bar{X} pēc formulas:

$$\bar{X} = \frac{\sum_i X_i \cdot w_i}{\sum_i w_i}, \quad (4.13)$$

kur

X_i – aprēķināmais rādītājs i -tajai saimniecībai; w_i – analizē i -tās saimniecības svars.

1.1.2. SEMS modeļa pieņēmumi

Modelī ir izmantoti 2003.gada 703 SUDAT saimniecību dati. SUDAT pārstāv lauksaimnieciskās produkcijas ražotājus, kuru ekonomiskais lielums ir 2 ELV¹ un lielākas. Saimniecību darbība tiek imitēta laika periodam 2005. līdz 2013.gads, un aprēķinot saimniecību grupu rezultātus, katras individuālas saimniecības rezultāti tiek ekstrapolēti atbilstoši tās pārstāvēto saimniecību skaitam – saimniecības svaram lauksaimniecības produkcijas ražotāju populācijā ar ekonomisko lielumu 2 ELV un vairāk, ko varētu dēvēt arī par komerciālajiem lauksaimniecības produkcijas ražotājiem (modelī netiek aptvertas saimniecības, kuru ekonomiskais lielums ir zem 2 ELV).

Pamatojoties uz 2003.gada SUDAT informāciju, rezultāti ir aprēķināti 2005.gadam, kas ir pirmais pilns darbības gads saimniecībām ES, īstenojot pievienošanās līgumā noteiktos atbalsta politikas pamatprincipus un piemērojot noteiktās atbalsta likmes, 2006.gadam, 2009.gadam un 2013.gadam, izmantojot prognozētās produkcijas un resursu cenu, un apjomu pārmaiņas, kā arī atbalsta maksājumu likmes atbilstoši scenārijiem.

Modelī tiek piemēroti atbalsta maksājumi par darbību mazāk labvēlīgos apvidos, piemērojot šādas likmes par apsaimniekoto lauksaimniecībā izmantojamo zemi, ja tās saimniecībā platība pārsniedz 1 ha:

1. kategorijas apvidos 33 Euro,
2. kategorijas apvidos 46 Euro,
3. kategorijas apvidos 64 Euro.

Modelī netiek ņemtas vērā iespējamās investīcijas un ražošanas tehnoloģiju pārmaiņas – tātad modelī tiek saglabāts konstants darbaspēka ieguldījums un nemainīga nolietojuma vērtība.

¹ ELV - Eiropas lieluma vienība 1200 Euro

1.1.3. Saimniecību grupēšana

SUDAT saimniecības var grupēt pēc dažādām pazīmēm. Šī pētījuma ietvaros ir izvēlēti četri pamatgrupējumi:

- 1) specializācija: laukkopība, govkopība, cūkkopība, putnkopība, jaukta augkopība, jaukta lopkopība, jauktas saimniecības (bez noteiktas specializācijas);
- 2) reģioni (definēti šī pētījuma ietvaros): Kurzeme, Zemgale, Vidzemes līcis, Centrālais reģions, Viduslatvija, Austrumlatvija;
- 3) saimnieciskās darbības forma, pamatojoties uz saimniecības ekonomisko lielumu (kas pamatā atbilst arī saimniecībā izmantotā darbaspēka raksturam) un izdalot divas pamatgrupas:
 - a. ģimenes saimniecības – ar ekonomisko lielumu līdz 8 ELV, galvenokārt izmantojot ģimenes darbaspēku,
 - b. uzņēmumi – ar ekonomisko lielumu vira 8 ELV, balstoties uz algoto darbaspēku;
- 4) lauksaimnieciskās darbības apstākļi:
 - a. darbība mazāk labvēlīgajos apvidos: 1. līdz 3.kategorija,
 - b. darbība ārpus mazāk labvēlīgajiem apvidiem – 0.kategorija.