

KAUNVILJADE KASVUPINNAD JA HERNE TÜÜBID NING KASUTUSALAD EUROOPAS

S. Kalev

Kasvupinnad

Palju aastaid on kaunviljade (v.a. sojaoa) kasvupind maailmas olnud 68 ja 70 milj. ha vahel (tabel 1). Kogutoodang 1994. a. oli 58 milj. t. Keskmine saak on olnud aastaid stabiilne – 0,8 t/ha. Peamised tootjad on India ja Hiina, toodangud vastavalt 14,4 ja 7,2 milj. t (1994. a.). Suurim eksportija on samuti Hiina. USA-s on 1990. aastast kasvatatud kaunvilju stabiilselt umbes 900 000 ha, saagid 1,6...2,0 t/ha.

Euroopas kasvatati kaunvilju 1990. aastal 2 994 000 ha, kokku 3 milj. tonni, 1995. aastal vaid 2 503 000 ha, kokku 2,5 milj. tonni. Suuremad kasvatajad Euroopas on Prantsusmaa ja Hispaania. Peamiseks kasvatatavaks kaunviljaks Euroopas on hernes. Keskmine terasaak on 2,0 t/ha, kõrgeimad saagid on Hollandis, Belgias, Prantsusmaal – 4,2...4,6 t/ha. Kõigis Euroopa maades peale Inglismaa on kaunviljakasvatuse viimastel aastatel vähenenud (Fordonski jt., 1997). Juba 40 aastat on EÜ maades olnud vajadus kaunviljade järele suurem kui tootmine. Praegu imporditakse 70% Euroopas kasutatavatest proteiinirikastest toodetest. Peamiseks põhjusteks peetakse (Laterme, 1997):

- 1) väikest saagi stabiilsust,
- 2) vähest arusaamist kaunviljade osast viljavahelduses ja ökoloogias,
- 3) taimede suurt tundlikkust kasvutingimuste suhtes,
- 4) struktuuri ja majandustingimuste muutusi põllumajanduses (Ida-Euroopas),
- 5) suhteliselt odava sojaoa impordi suurenemist,
- 6) ebaõiget hinnasuhet võrreldes teraviljaga, mis on 1:1,2, peaks olema 1:2.

Samad põhjused vähesel kaunviljade, eriti herne kasvatusel on olnud ka Eestis. Viimastel aastatel on siiski kasvupinnad suurenenud. 1996. a. oli kaunvilju 5,9 ja 1997. aastal juba 8,9 tuhat ha, saagid olid vastavalt 2,4 ja 2,0 t/ha. Hernest kasvatati 1997. aastal siiski vaid 1671 ha.

EÜ põllumajanduspoliitika on 1958. aastast alates eelistanud teraviljakasvatust. Esmakordselt toetati õlikultuuride kasvatamist 1966. aastast ja teisi proteiinirikaid kultuure alles 1978. aastast. 10 aastat kestnud toetus oli piisav, et vähendada defitsiiti. 1988. aastal toetus vähenes ja proteiini defitsiit hakkas uuesti suurenema, samal ajal tõusevad pidevalt ka imporditavate toodete (peamiselt soja) hinnad. Pidev hinnatõus peaks julgustama talupidajaid rohkem kasvatama kaunvilju. Talupidajate arvates ongi olnud siiani hernekasvatuse peamiseks limiteerivaks faktoriks hind, mida nad kasvatatud toodangu eest saavad.

Herne tüübid

Erinevatel maadel kasutatakse hernes erineval viisil, kuid ei nimetata samu asju samade nimedega ja seetõttu on raske koostada ka ühtset klassifikatsiooni. Tabelis 2 toodud B. Carrouee (1993) poolt koostatud jaotus on kasutusel Euroopa regulatsioonis ja tollis.

Kõik hernes kuuluvad ühte botaanilisse liiki: *Pisum sativum* L. Osa botaanikuid jaotab selle kaheks alamliigiks – *Pisum sativum ssp. sativum* L, mis on valgeõielised, ja *Pisum sativum ssp. arvense*, mis on värvunud õiega. See jaotus on selge, kuid õigustab end, kuni õie värvusele lisandub uus tunnus, tanniinide esinemine või puudumine. (Tanniinid väidetakse mõjuvat söödavust vähendavalt mittemäletsejatele). Olulisem tunnus on seemne pind, kas see on ümar-sile või kortsuline. Kortsteraliste hernesete koostis erineb siledateralistest (tärglise-, õli-, kiusisaldus), ka saak on madalam kui ümaral hernel. Neid kasutatakse kui aedhernes. Oluline tunnus klassifikatsiooni sisenemisel on taime valmivuse aste ja taime osa, mida koristatakse (kaunu, valminud teri või kogu taime). Kasutuse järgi jaotatakse hernes kolme põhilisse gruppi (tabel 3): valmimata terad – roheline hernes (green pas) toiduks; hernes teraks (dry peas, combining peas) – valminud kuivad seemned toiduks, söödaks (80% toodangust) ja mitmesuguseks muuks otstarbeks ning söödahernes (forage pea) – kogu taim söödaks haljasmassiks või kuivsiloks, võimalik kasutada ka energia tootmiseks.

Kasutus

Hernes on üks vanemaid inimese poolt kasutatavaid ja kasvatatavaid kultuure maailmas. Teda kasutatakse laialdaselt nii toiduks kui loomasöödaks. Hernes sisaldab olenevalt sordist 17,6...18,6 MJ brutoenergiat, 22,1...25,5% toorproteiini kuivaines, 16,15...20,99% kiudu, 4,6...5,96% oligosahhariide kuivaines. Eriti väärtuslik on herne proteiin kõrge lüsiinisalduse tõttu – 3,7...6,0% kuivaines. Euroopas kasutatakse 80% teraks kasvatatava herne toodangust söödaks, 13% toiduks ja 7% seemneks uutele külvidele (tabel 3).

Toiduainena on hernes tuntud kui “vaese mehe liha”, peamiselt suure proteiinisalduse tõttu. Paljud toitumisspetsialistid ja arstid soovivad hernes süüa mitmete krooniliste haiguste tõrjeks ja üldise tervisliku toitumise raames. Katsed herne proteiini kontsentratsioonidega näitasid nende ravitoimet podagra, mitmete kaasasündinud ainevahetushäirete ja toiduallergiate korral (Quintela, 1995).

Herne *proteiinil* on tänu heale emulgeerimisomadusele palju kasutusvõimalusi mitmesugustes kastmetes ja majoneesides. Hernest saab kasutada kui tasakaalustatud proteiini allikat nn. lihavabades toitudes. Viimastel aastatel on hakatud hernest tööstuslikult eraldama proteiini isolaate. Inglismaal on saadud herne proteiini isolaatidest ja nisust segud, mida kasutatakse edukalt liha asendajana ja mitmete lihatoodete komponendina (hakklihas jne.), sest tal on parem struktuur, on kergemini jahvatatav ja tal on vähem kõrvalmaitseid kui sojal. Segu saab edukalt kasutada ka pagari- ja kondiitritööstuses (Laterme, 1997).

Tabel 1. Kaunviljade pindala ja saagikus maailmas ja Euroopas

Table 1. Total area and yield pulses in the world and Europe

		1990	1991	1992	1993	1994	1995
Maailm	×1000 ha	67632	705526	67464	67021	69370	69538
World	t/ha	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8
Euroopa	×1000 ha	2994	2853	2847	2708	2613	2503
Europe	t/ha	2,6	2,5	2,5	2,8	2,7	2,5
Taani	×1000 ha	114	99	122	121	120	120
Denmark	t/ha	4,8	4,2	2,6	3,8	3,7	3,3
Soome	×1000 ha	3	11	16	13	6	6
Finland	t/ha	2,9	2,5	1,8	2,4	2,2	2,2
Prantsusmaa	×1000 ha	736	696	727	754	688	592
France	t/ha	5,1	4,7	4,7	5,1	5,1	4,7
Saksamaa	×1000 ha	109	57	99	75	75	
Germany	t/ha	2,6	3,1	2,5	2,7	2,7	
Madalmaad	×1000 ha	20	14	14	7	7	2
Netherlands	t/ha	4,4	3,6	4,2	4,2	4,1	4,1
Portugal	×1000 ha	230	223	221	178	212	212
Portugal	t/ha	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Hispaania	×1000 ha	323	301	270	224	309	263
Spain	t/ha	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6
Rootsi	×1000 ha	40	26	27	27	28	
Sweden	t/ha	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	
Suurbritannia	×1000 ha	220	221	226	244	228	228
UK	t/ha	3,6	3,3	3,2	3,9	3,2	3,2
Poola	×1000 ha	307	321	345	211	154	141
Poland	t/ha	1,9	2,1	1,1	1,9	1,4	1,8
Ungari	×1000 ha	148	126	122	99	62	62
Hungary	t/ha	2,2	2,2	2,1	1,5	2,3	2,4
Rumeenia	×1000 ha	134	90	69	66	67	66
Romania	t/ha	0,9	1	1,1	1,2	1,1	1,1
Eesti	×1000 ha	0,1	0,1	0,4	0,4	0,7	3,7
Estonia	t/ha	1,4	1,3	0,9	1,5	1,6	1,7

* Andmed puuduvad. / Lack of data.

Tabel 2. Põldherne (*Pisum sativum* L.) tüübid

Table 2. Types of *Pisum sativum* L.

Seemne pind <i>Shape of seed</i>	Ümarad / Round <i>normaalse tärklisesisaldusega</i> siledad (tavaliselt), lohukestega või mõklikud (aedherne tüüpi)			Kortsulised / Wrinkled <i>vähenenud tärklise-</i> <i>sisaldusega</i>
	Õie värvus <i>Color of flower</i>	roosa või violetne <i>purple or pink</i> (sisaldab tanniini)	valge / white (ei sisalda tanniini)	valge / white (peamiselt)
Seemne värvus <i>Colour of seed</i>	pruun <i>brown</i>	valkjaskollane <i>white-yellow</i>	sinakasroheline <i>blue-green</i>	sinakasroheline <i>blue-green</i>

Tabel 3. Põldherne (*Pisum sativum* L.) kasutus Euroopas
Table 3. Use of *Pisum sativum* L. in the Europe

Kasutatav taime osa	Kasutus	
Valmimata seeme <i>Immature seeds</i> (a) EMÜ-s cn: 07 08 10 pind: 160 000 ha ei kompenseerita	Toiduks <i>Human nutrition</i>	värske (kaunas) külmutatud konserveeritud
Valminud seeme (b) (koristatud pärast valmimist) <i>Dry seeds</i> EMÜ-s cn: 07 13 10 pind: 1 000 000 ha kompenseeritakse <i>Combining Peas or Dry Peas</i>	Söödaks <i>Animal feed</i> EMÜ-s: 80% hernetoodangust Toiduks <i>Human nutrition</i> EMÜ-s: 13% hernetoodangust Seeme külviks <i>Seed for sowing</i> EMÜ-s: 7% hernetoodangust Tööstusele <i>Non food use</i> (bioplastikud, ravimid jne.) EMÜ-s: väga väike osa	tavaliselt segatult teiste söötadega pärast jahvatamist kuivatatud terved või kooritud seemned otse toiduks herne fraktsioonide eraldamiseks tööstuses: proteiini isolaadid / <i>protein isolates</i> tärklis / <i>native starch</i> kiud kestadest / <i>fiber in hulls</i> kiud idulehtedes / <i>inner fiberst</i> veetustatud seemned konservideks
Kogu taim <i>Whole plant</i>	Söödaks <i>Animal feeding</i> Tööstuslikuks otstarbeks <i>Non food use</i> (energia tootmiseks)	haljassöödaks siloks puhtalt või segus teiste kultuuridega praegu veel ei kasutata

cn. tolli ja regulatsiooni nr.

Hernes sisaldab 50% *tärklist*, millest omakorda 30...40% on amüloos (teraviljades 20...25%) ja ülejäänud osa on amülopektiin. Kõrge amüloosisisaldus viib herne unikaalsele kohale selliste tuntud tärklisekultuuride kõrval nagu mais ja kartul. Herne tärklist kasutatakse edukalt küpsistes ning krõpsudes, sest ta annab toodetele meeldiva krõpsuvuse. Saksamaal alustati hernel tärklise tootmist (13 000 t) 1995. aastal.

Hernes sisaldub *kiud* (7...24% kuivaines) on aga hea veesidumisvõimega ja seetõttu edukalt kasutatav liha- ja pagaritööstuses (Laterme, 1997). Eristatakse kahte hernekiudu: idulehtedes sisalduv ja kesta sisalduv. Kiul on tähtis osa toidu transportimisel läbi seedetrakti.

Hernes söödana. Prantsusmaal ja Hollandis on hernel suhteliselt suur osa mittemaletsejate söödas. Prantsusmaal kasutati 1994...1995. a. sigade söödas 25% ja lindude söödas 6% hernel. Paljudes teistes Euroopa maades on herne söödaväärtust aga alahinnatud. Suured erinevused on eri maades ka mäletsejate söötade toiteväärtuse tabelites. Mõned arusaamad on sügavalt juurdunud vaatamata sellele, et neil ei ole alust, nagu see, et kaunviljad on mäletsejate söödas madala toiteväärtusega. Võrdlevad söötmiskatsed ei ole kinnitanud

ebasoodsat suhtumist kaunviljadesse. On uuritud, kas ja kuidas (millises mahus ja vahekorras) saab hernega asendada sojat mitmesugustes söödaratsioonides. Veiste vatsa asetatud nailonkotikese abil saadud erinevate katseandmete põhjal omastavad mäletsejad herne seeduvast proteiinist vaid 10...20%, mitmesugustes söötmistabelites on see protsent kuni 22. Tegelikud söötmiskatsete andmed (Cabon jt., 1997) näitavad, et asendades ratsioonis 4,06 kg nisu + 0,84 kg sojat + 0,105 kg karbamiidi 5 kg hernega, jäi nii piimatoodang lehmalt (+1%) kui ka piima kvaliteet praktiliselt samaks. Kasutades ratsioonis hernerest, söid lehmad rohkem maisisilo, mis autorite arvates suurendab tegelikku tulu veel 6%. Võrreldes kontrollvariandiga, kus kasutati vaid 4,90 kg nisu ja 0,235 kg karbamiidi (maisisilo ja mineraalid olid kõigis variantides lisaks), oli piimatoodang kõrgem, olles kontrollvariandis 28,21 ja herne söötisel 28,50 kg päevas. Nagu eespool nimetatud, arvab osa autoreid, et hernes ei suuda veiste söödas täiesti asendada sojasrotti suure osa herne proteiini lõhustumise tõttu vatsas, kuid lõhustumist võib pidurdada mitmesuguste meetoditega: jahvatusjämeduse reguleerimisega, kuum- ja keemilise töötlemisega (LeGuen jt., 1997). Seega ei saa kuidagi pidada hernerest väheväärtuslikuks söödaks veistele, rääkimata tema kasutamisest proteiini allikana sigade ja lindude söödas.

Tööstuslikuks otstarbeks on võimalik kasutada herne tärklisi, millest valmistatakse bioplastikut. Head perspektiivid on ka proteiini kasutamisel, peamiselt proteiinil baseeruvatel mitmesuguste kilede tootmisel (Eggum, 1995). Hernerest on võimalik toota ka ravimeid. Herneõli on kvaliteedilt võrdne oliiviõliga (Jones, 1995). Hernerest saab kasutada ka energia tootmiseks. Siiani ei ole seda veel tehtud.

Kokkuvõtteks

Kaunviljade kasvupind on viimastel aastatel Euroopas vähenenud, see on teinud murelikuks paljusid teadlasi. Liialt suure osa kasutatavatest proteiiniproduktidest moodustab imporditav sojasrott. Herne kasutusvõimalused on laialdased ja teda võib pidada perspektiivseks kultuuriks. Kui palju hernerest tulevikus Euroopas ja sh. ka Eestis kasvatama hakatakse, sõltub EÜ põllumajanduspoliitikast, aga ka tootmiskulude vähendamise võimalustest, mis omakorda sõltub investeerimisest teadusesse, selle kasutegurist hernega tehtavas teadustöös, mitmesugustes uurimustes ja sordiaretuses.

Kirjandus

- Carrouee B. Different types of peas: to clarify a complex status. – Grain Legumes No. 3, 1993.
 Carrouee B. An increasing EU deficit in protein rich material. – Grain Legumes No. 15, 1997.
 Fernandez-Quintala A. jt. Possible role of a pea protein concentrate as nutraceutical for health purpose.– Agry Food Quality'95. Intrnational Conference, Norwich, UK, 1995.
 Fordonski G. Current status of legumes in European Agriculture. – CABINET inaugural meeting 1997 Norwich, UK.
 Garbon G. Protein value of pea revised up. – Grain Legumes No. 17, 1997.
 Le Guen M. P. Nitrogen ruminal degradability of pea and lupin. – Grain Legumes No. 17, 1997.
 Mr. Heiser. Trade and consumption of legume seeds. – Grain Legume No. 11 1995.
 Jones D. A. What is the potential improving the quality of oil in dried peas. – Agry Food Quality'95. International Conference, Norwich, UK, 1995.
 Laterme P. New outlets in the food industry. – Grain Legumes No. 15, 1997.

Pulses Growing Area, Types and Uses of Pea (*Pisum sativum* L) in Europe

S. Kalev

Summary

The pea growing area increased in a during last years in the world, but decreased in EU. By the classification in EU we could divide peas into three groups according to the main use: green peas, dry peas and forage peas. Peas used for different purpose: for human nutrition, for animal feeding, for non food use. Future perspective of utilisation peas is in production of protein isolates, starch and fiber.