

Talinisu kasvatamine Põhja-Euroopas vastavalt Fukuoka-Bonfils'i meetodile

Eric van Essche

See on meetod, mida kujundavad suvine ja talvine pööripäev.

Nisu, mis on külvatud laiuvasse mitmeaastasse ristiku vaipa jaanipäeva ajal (21. juuni) idaneb ja kasvatab sügavad, arvukad ja külluslikud juured enne talve saabumist. Siis puhkab taim pärast intensiivset assimileerimistööd, mida soosisid nii mulla bakteriaalne aktiivsus (N, P, Mg, K ja mikroelemendid) kui ka iseäranis intensiivne lehtede fotosüntees (C) suve ja sügise jooksul.

Talve möödudes on taim valmis õitsema ja kasvatama tera ilma takistuseta, pakkudes suve keskel saagiks oma raskeid viljapäid.

Taimed, mis on mõlemas suunas teineteisest 60 cm kaugusel, ei raiska end vennatapulisele võitlusele ja arendavad seega sellise tervise, et nisu võib ennast mitmeid aastaid järjest samal kohal kasvatada. Uus külv tehakse jaanipäeval oma küpsust saavutavale põllule.

See tasakaalustatud süsteem võib anda saaki kuni 10 000 kg aastas. Me saame näha, kuidas see parimal moel rakendab transformatsiooni ahelas paiknevat potentsiaali. Transformatsiooni ahel, mis algab mineraalide imendumisest taime, kust need edasi pannakse inimeste ja/või loomade teenistusse ning selle käigus toimub mullale mineraalide tagastamine ja rikastamine mikroorganismide ja vihmausside abil.

Me püüame järgida täielikku tsüklit, pidades meeles kolme punkti, mis moodustavad selle originaalsuse: varajane - avatud - pinnale külvamine ilma mulda töötlemata.

Austa mulla elavat tööd.

Juurte poolt külluslikult kasutatud ja püsivalt pehme õlgede ja ristiku tekiga kaetud muld, hoiab eneses intensiivset elu. Bakteriaalset massi võib mõõta 6,5 tonni/ha kohta ja vihmausse 1 tonn/ha kohta. Kui bakteri elu pidada tagasihoidlikult ühe kuu pikkuseks, saab järeldada, et aastane bakteriaalsete surnukehade toodang võib ulatuda 80 tonni/ha kanti.

See moodustab koos mineraliseerimise tööga baasi kõrgele teraviljasaagile. See on küsimus nii pidevast mineraalide (taime poolt otse imendatavate), kui ka orgaaniliste ainete tootmisest, mis struktureerivad mulda soodsalt viisil (moodustades lähteaineid).

Juured saavad kasu nii külluslikust ja pidevast mineraalide omastamisest osmootilistes doosides (võrreldes keemiliste väetistega), kui ka mulla struktuurist, mis on neile hõlpsasti kasutatav. Nad töötavad sügavuti ja iga surnud juur on kanaliks noortele juurtele, mis seega järgivad radu, mis neile on ette juhutatud ning mis on toiduga varustatud nende kõdunevate vanemate poolt.

Mulla niiskuse ja mineraalide puhver-reservid paranevad aasta aastalt. Ülejäägid ei lähe enam raisku. Enam pole huumus ja orgaaniline aine kasutult oksüdeeritud ega maetud liiga sügavale nagu siis kui pinnast töödeldakse. Välja leostumine on praktiliselt null tänu ühismeetmetele - multšile, huumus-savi kompleksidele ja juurtele, mis säilitavad vett ja mineraalaineid. Kuna muld on kaetud, on erosioon ka praktiliselt kõrvaldatud. Need mõned punktid on tähtsad, mitte ainult seoses nisu kasvamisega, vaid ka keskkonda arvesse võttes (nitraadid).

Taimed, mis elavad kirjeldatud ümbruses, peavad paremini vastu nii põuale kui ka äärmuslikele temperatuuridele, isegi siis kui niisketel perioodidel võib maa soojenemine olla aeglasem. Vee vool säilib kapillaarsuse tõttu paremini võrreldes selle olukorraga kui muld on läbi töödeldud. Idanemine toimub kergemini ja ütlus, et "üks kõplamine on väärt rohkem kui kaks kastmist", on pööratud tagurpidi, kus multš täidab suurepäraselt kõblatud maa rolli.

Sisse hingamine

Nisu on üks kõige jõulisemaid taimi, mis olemas on, tema konkurentsivõime ületab kõrrelisi ja ristõielisi siis, kui ta on vara külvatud. Seetõttu pole tal hullemat vaenlast, kui ta ise. Tema koostöö pinda katva ristikutega on optimaalne muldade kasutamine. See ei jäta teistele liikidele võimalust tüliks olla, mis ei välista samas diskreetset, isegi hoolitsetud või esteetist teiste taimede, näiteks rukilillede, kohalolekut.

Nisu külvatakse multši alla ja kokkupuutesse mullaga. Mitte liiga sügavale, selleks, et tal oleks lühike või täiesti puuduv risoom. Nisu väldib niimoodi taimede maa-aluseid osi ründavatest bakteritest. Teisest küljest kasvatab nisu nõnda kiiresti lisavõrseid, hoides kokku aega, mis muidu kuluks risoomi moodustamisele ja idaneb paremini kui sügaval mullas, kus seeme ei saaks kasu sama külluslikust soojuse, valguse ja niiskuse hulgast.

Hilises juulis ja varajases augustis võib näha hüppelist eksponentsiaalse kasvu algust. 7-nda lehe faasis kiirendab nisu oma arengut ja varub reserve oma juurtesse. See huvitav etapp toimub kõige paremini varajane külvi puhul, sest siis toimub see protsess koos piisava päikesepaistega. Valgusenergia püütakse kinni eriliselt efektiivselt hõredalt tärnanud teravilja ja pinda katva ristiku koostöös, mis töötab tõelise valguslõksuna, päästes ka selle osa valgusest, mis tavaliselt tagasi peegeldub. Lehepinna indeks (lehe pind/hõivatud mulla pind) kahe taimeliigi peale kokku on suurem kui nende vastav keskmine üksi kasvades. See on teine kooskasvamise eelis rotatsiooni ees.

Läbi lehtedes aset leidva fotosünteesi, toidab nisu ennast süsinikuga, et sünteesida omakorda suhkruid (tähtsusi), mis on hingamiseks kasutatavaks energiavaruks. Kuna lehtedele on palju ruumi (avatud külvi) leiab taim aega (varajase külvi tõttu) enne talvepuhkusele minemist lahti rullida koguni nii palju kui 25 lehte. Lisavõrsumine on seega tähelepanuväärne, võrdselt sellega ka juurdumine.

See meetod väldib süsiniku nälga, mis sunnib nisu päikesepaiste puuduse kompenseerimiseks kasutama liiga palju energiat lehtede arenemisele juurdumise

arvelt. Terved ja jõulised juured kasutavad ideaalselt orgaanilise aine mineraliseerumist ja hooajalist lämmastiku tootmist ristiku juurtemügarate poolt, mis on oma maksimaalses tootlikuses suvel ja sügisel. See võimaldab ka varmalt vastu astuda sügisestele sademetele, mis võivad vahest üleliigsed olla.

Suvised ja talvised pööripäeva vahel assimileerib ja kogub nisutaim valge ristiku abiga rikkalikke varusid (tähtsaks ja potentsiaalsed struktuurimaterjalid (albumiin)).

Kui päevad lühenevad ja ilm läheb külmemaks, aeglustab nisu oma ainevahetust ja vedab talve seejärel kosutatult ning talveunes.

Talve lõpus suudab talve jooksul karastunud nisu, alustada oma õitsemisega. Siis elab taim edasi eelmisel aastal kogunenud reservide arvel. See on kevadel vajalik, kuna bakteriaalne aktiivsus on külmas mullas piiratud ja ei taga taimetele piisavalt toitu. Kasvatamise saagis on funktsioon mitmest tegurist:

- taimede hulk pindalaühiku kohta
- pähikute hulk taime kohta
- pähikute hulk pöörises
- terade hulk pähiku kohta
- tera ühikuline kaal

Seda võib näha järgnevast tabelist kuidas looduslikus põllumajanduses saab neid elemente mõjutada võrreldes tavapäraste meetoditega:

Meetod	Tavaline (intensiivne)	Looduslik
Taime/m	350	3-4: 1,5-2
Õisik/taim	0-3	100-150
Pähik/õisik	12-15	35
Terad/pähik	1-3	7
Terad/õisik	20-30	40-6 -
Terade kaal	Madalaim ühiku mass	Suurim ühiku mass

Õisikute arv taime kohta sõltub ennekõike külgvõrsetest, mida toetab avatud, varajane külv.

Pähikute arv sõltub pea loomisest ja sellele järgnevatest etappidest, lisaks ka teistest teguritest.

Staadiumis A on peavõrse kasvukuhik peaaegu pool millimeetrit pikk. See etapp toimub veebruaris - märtsis, kui päeva pikkus jõuab 11-12 tunnini.

Kui B-etapp aset leiab, 5 kuni 40 päeva hiljem (pöörise on siis 1 cm pikk), hakkavad kasvukuhikus pähiku esialgsed rõngad moodustuma. Sellele järgneb sirgumise faas, kus kasvukuhik, mis on 1,5 mm pikkune, sisaldab sama palju ringe kui on pähikuid.

Järgmisena leiab aset tõusmine, tolmukate pikenemine ja emakate arenemine kuni viljastumiseni välja. Sel hetkel määratleb sigimiku kaal ära maksimumkaalu, mida

valminud viljateral on võimalik saavutada.

Peale viljastumist moodustab seeme ennast ümbritsevad kihid või teisisõnu toimub suur rakkude kasv.

Kui need tera ümbritsevad kestad on moodustatud, hakkab seeme koguma tärklisi ja muid varuaineid, mida taimemahlad toovad seotud ainetena taime teistest osadest kohale.

Selles faasis assimilatsiooni tuntakse "vee maandumisena", kuna 10-15 päeva jooksul jääb vee kaal pidevaks, samal ajal kui varuainete mass koguneb. Lõpuks asendavad varuained vee ja siis on seeme jõudnud oma küpsusesse.

A faasist kuni viljastamiseni (mounting), on regulaarne ja piisav toitumine hädavajalik. See võimaldab võimalikult suure hulga pähikute moodustumist ja ilma abortideta sigimike arenemist. Iga pähik sisaldab 9 potentsiaalset õit, millest kõige rohkem 5 jõuab küpsuseni, harva rohkem.

Iga stressitegur, nt valguse puudumine, liiga tihe külv, ootamatu väetise lisamine (osmootne šokk), liigne kuumus, arengu kiirendamise riskid ja nii edasi, takistavad kõikide õisikute, pähikute ja sigimike moodustumist. Mida suurem sigimik viljastumise hetkel, seda suurem on viljatera koristamisel.

Avatult külvatud nisu kasutab ökonoomselt kõrrele kulutatud energiat ja sigimikud ei närbu valguse puudumise tõttu. See teeb taime vastupidavamaks haiguste, lamandumise ja kuivamise suhtes. Haiguste ja lamandumise demonid kahvatuvad nähes õnnelikke põlde, kus nisu pakatab tervisest. Need demonid võib peaaegu ära unustada. Kuigi on ilmselge, et taimede ärakuivamise demon on olemas, ei peaks see liiga hirmutav olema. See võtab nisu üle võimust siis, kui tugev päikesevalgus kõrgetel temperatuuridel põhjustab nii suure hulga vee aurustumist läbi taime õisikute, et ülejäänud taim jääb kuivale. Taime varre veesambad aurustuvad ja pump jääb seisma.

Sellise ebaõnn juhtub väiksema riskiga juhul kui taime juured asuvad sügaval ja varred on lühikesed. Kui see leiab aset sõkalde moodustumise ajal, määrab see tera suuruse. Tera näeb sellisel juhul normaalne välja, aga on väike. "Vee maandumise" ajal takistab taime kuivamine seemne kuivaine kogunemist. Tera muutub veekaotuse ja taimemahla puuduse tingimustes hingamise tõttu korsuliseks.

Sellise rabanduse aset leidmise tõenäosust enne tera valmis saamist saab vähendada varase külvamisega. Kõige targem on alustada õite moodustamisega kohe kui talv on läbi saanud. See pole alati tõene hilise külvamise puhul kui nisu ärkab ja peab mõnikord alles külgvõrseid ajama hoolimata mitmete väikeste lehtede olemasolust.

Puudel on samuti oma koht:

Kui sa oled korra läbi elanud ülalkirjeldatud tsükli, soovid sa kahtlemata näha oma põllu sees puid kasvamas. Nemad lõpetavad seose kõige paremini kui nad on hästi valitud. Nad asuvad tööle ristiku assistentidena lämmastiku sidumise ülesandes (kaunviljaliste või teiste taimede). Oma sügavate juurte abil suudavad nad lahustada

mulla lähtekivimeid ja tuua ülespoole suurtes kogustes mikroelemente ja väärtuslikke mineraale, mida nad laotavad laiali oma lehtede abil. Nad kuivatavad mulda kui see on vahest uppumas ja samal ajal takistavad väljauhtumist.

Puude vahel peab olema paras distants (15-20 meetrit) ja nende lehestik peab olema hõre, et nad ei võtaks liiga palju valgust ära. Nisu kasvab vabalt puude all, julgustades sind siis kui sul on aega pärast söömist minna sinna omaette rahus ja tänulikkuses seedima.

Sordid

Ideaalne leviv liblikõieline taim on kohalik valge ristik. Kaubanduslik tüüp võib ka sobida. Kuiv kliima jaoks võib "lupulina" [Fr] sobida. Külvata tuleks normiga 5 kg/ha. Nisu (või muud teraviljad) peaks rangelt olema talisort. See ei tohi enne talve kinnituda (?). Otsi jõulisi sorte (pikad kõrred, sügavad juured, tugev külgvõrsumine) ja hilist valmimist. Nisu ja oder on kohanevad savikate lubjakivimuldadega. Nisu ja rukis kasvavad happelistel muldadel. Kaeral on vaja kergemat mulda ja mahedamat merelist kliimat. Kaer talub halvasti temperatuure alla -10°C. Külva 2 kg/ha või kuni 80 x 80 cm vahekaugustega väga jõuliste sortide (Poulards) puhul või Capitole jaoks 50 x 50 cm vahekagustega.

Puud: Harilik robiinia (*Robinia pseudoacacia*); savi-lubjakivi mullad; ole ettevaatlik okkaliste ronitaimedega, mis ei ole sobivad. Lepp, erinevad sordid; niisked mullad.

Niidu põlluna kasutusele võtmiseks: Ei mingit kündmist ega kaevamist.

- külva ristik aprillis
- nisu 15.-30. juunil
- niida (vikatiga) rohumaad kui seemned valmivad
- külva ristikut uuesti suvel ja ka sügisel kui sellega on halvasti läinud
- nisu kasvab igal juhul.

Allikas: http://eap.mcgill.ca/CPW_9.htm

Ecological Agriculture Projects, McGill University (Macdonald Campus)
Ste-Anne-de-Bellevue, QC, H9X 3V9 Canada
