

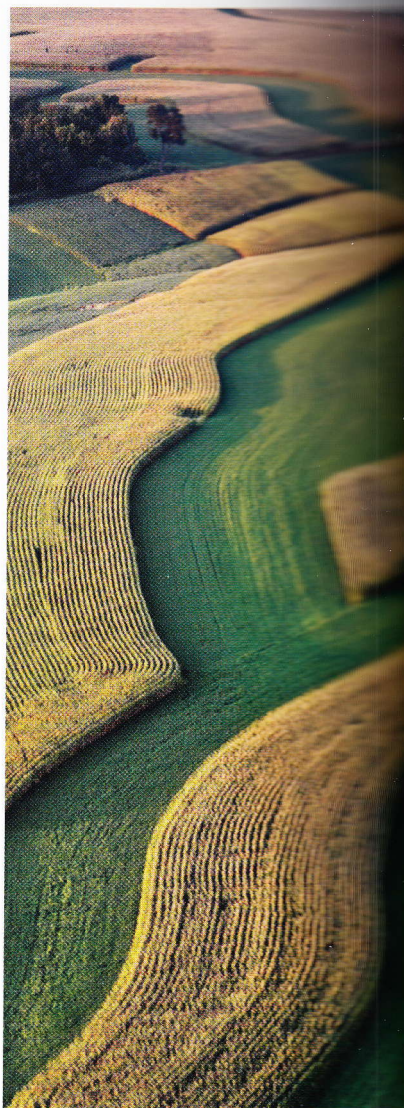
N. Slāpeklis. Ķīmiskais elements, kura atoma kārtas skaitlis ir 7. Slāpeklis ir gāze bez smaržas un

bez garšas, taču slāpekļa savienojumi nodrošina mūs ar pārtiku un ir lauksaimniecības virzītājspēks un pārticības ķīla mūsu pārapdzīvotajai, izsalkušajai pasaulei.

Bez šī inertā elementa, kam nav patikas savienoties ar citām gāzēm, nespēj darboties fotosintēzes mehānisms – neveidojas olbaltumvielas un neaug neviens stāds. Kukurūza, kvieši un rīsi – ātraudzīgā labība, no kuras atkarīga cilvēces dzīvošana – ir pēc slāpekļa viskārkākie augi. Tie būtībā prasa vairāk, nekā daba viena pati spēj nodrošināt.

Talkā nāk mūsdienu ķīmija. Milzīgas fabrikas sagūsta inerto gāzi – slāpekli – no bezgalīgiem krājumiem mūsu atmosfērā un liek tam slēgt ķīmisku savienību ar ūdeņradi, reakcijas rezultātā veidojot vielas, pēc kurām alkst augi. Tāds slāpekļa mēslojums – visā pasaulē ik dienas izmanto vairāk nekā simt miljonus tonnu šā savienojuma – nodrošina bagātīgas ražas. Bez tā cilvēce pašreizējā formā nepastāvētu. Mūsu planētas augsne vienkārši nespētu izaudzēt pietiekami daudz pārtikas, lai nodrošinātu ierasto uzturu septiņiem miljardiem cilvēku. Būtībā gandrīz puse no slāpekļa, kas atrodams mūsu organisma muskuļos un orgānu audos, radusies mākslīgā mēslojuma fabrikā.

Slāpeklis smacē dzīvo dabu ezeros un upju grīvās, saindējot gruntsūdeņus un pat padarot siltāku klimatu uz zemeslodes. Tā kā mūsu izsalkuši planēta solās laist pasaulē miljardiem jaunu



ēdāju, kam vajadzēs ar slāpekli bagātas olbaltumvielas, cik tīra ūdens un gaisa pārcietis mūsu pieprasījumu pēc auglīgiem laukiem? Slāpekļa dilemma vislabāk vērojama Ķīnā – valstī, kas mīl savu ēdamo un raizējas, ka tā krājumi varētu izsīkt. Parastam tūristam bažas šķiet nepamatotas. Dzīres, šķiet, notiek uz katras ielas. Restorānā ar nosaukumu *San Geng Bi Feng Gang*, kas atrodas Naņdzjinas nomalē, es skatos un brīnos, kā garām svinīgi paslid ēdieni: tvaicēta zivs, cepta jēra karbonāde, krizantēmu lapu zupa ar olām, saldo kartupeļu nūdeļu ēdiens, cepti brokoļi, ķīniešu jamss, kūpošas rīsu bļodas.

“Vai jūs vienmēr tik labi ēdāt?” es jautāju Liu Tianlunam, agronomam, kurš mani iepazīstina ar apkārtnē dzīvojošajiem zemniekiem.



Lai izaudzētu bagātīgas pārtikā izmantojamās labības ražas, fermām vajag vairāk slāpekļa, nekā tas dabiski sastopams augsnē. Šajā Viskonsīnas fermā mākslīgā mēslojuma noteci samazina, stādot starp kukurūzas un sojas sējumiem lucernas joslas.

“Nē,” viņš atbild. “Manā bērnībā bija laime, ja dabūji trīs bļodiņas risu dienā.”

Liu uzauga drīz pēc Ķīnas lielā bada perioda, kas ilga no 1959. līdz 1961. gadam un kurā gāja bojā aptuveni 30 miljoni cilvēku. Sava loma bija sausumam, bet katastrofu galvenokārt izraisīja priekšsēdētāja Mao untumi. Ķīnas vadoņa Lielais lēciens kolektivizēja lauksaimniecību un piespieda zemniekus atdot ražu centralizētai birokrātijai.

Bads pārgāja, bet trūkums turpinājās līdz 20. gadsimta 70. gadu beigām, kad zemnieki atguva teikšanu pār savām ražām. “Divu gadu laikā, gandrīz kā uz burvju mājienu, pārtikas bija pār pārēm,” atceras Deli Čeņs, kurš pieredzēja šīs reformas kā puika mazā risu audzētāju ciemā

Dzjansu provincē. Čeņs tagad ir augsnes pētnieks Melburnas universitātē Austrālijā.

Tomēr Ķīnas jaunie, uzņēmējdarbību sākušie zemnieki saskārās ar vēl vienu šķērslī – ierobežotu zemes platību. Tā kā valsts iedzīvotāju skaits laikposmā no 1970. līdz 1990. gadam pārsteidzošā kārtā pieauga par 300 miljoniem, Ķīnas tradicionālā lauksaimniecība pūlējās neatpalikt.

Suns Linjuaņš, vecāka gadagājuma, bet kundrs lauksaimnieks ciemā, kas atrodas uz ziemeļrietumiem no Naņdzinas, atceras, kā reiz centies savu pushektāru lielo labības lauku uztu-

Dens Čārlzs ir Nacionālā sabiedriskā radio pārtikas un lauksaimniecības korespondents. Pīters Esiks bieži fotogrāfē attīstības ietekmi uz mūsu vidi.

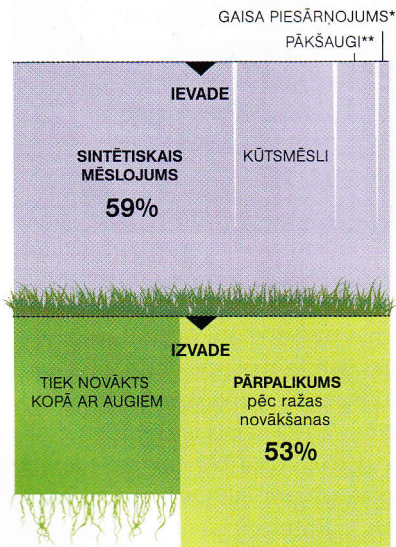
Dzīres vai bads

Uz planētas nedzīvotu gandrīz puse cilvēku, ja nebūtu pārtikas pārpilnības, ko nodrošinājis mākslīgais slāpekļa mēslojums. Tomēr tā sniegtie labumi nav kļuvuši pieejami visiem. Āfrikas Sub-sahāras daļā, kur badu ik gadu cieš 239 miljoni cilvēku, raža ir slikta, jo zemei ir izsūktas barības vielas un zemkopji nevar nopirkt mākslīgo mēslojumu. Citur pārmērīgs tā lietojums piesārņo ūdensceļus un izdala siltumnīcefekta gāzes.

SLĀPEKĻA PLŪSMA

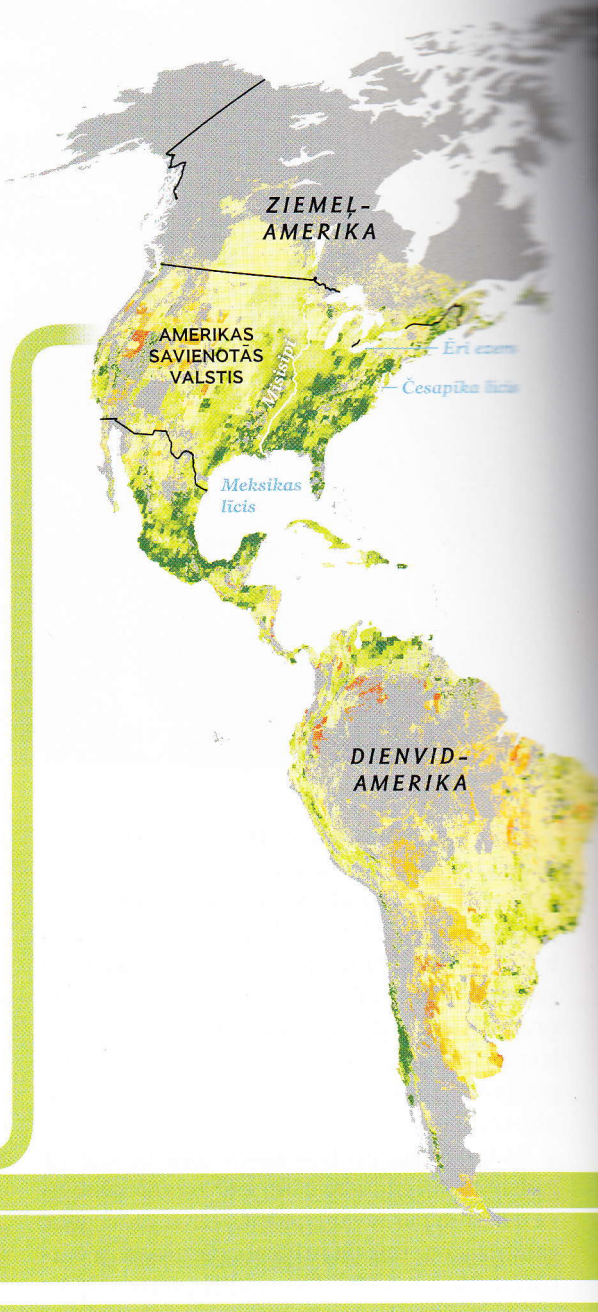
Lielāko daļu slāpekļa, kas padara augus visā pasaulē auglīgu, nodrošina sintētiskais mēslojums. Gandrīz puse slāpekļa tiek novākta līdz ar ražu, pārējais aiziet zudumā ar noplūdi, eroziju un emisijām.

Ievade un izvade visā pasaulē



*Augsnē var uzkrāties piesārņotāji no fosilā kurināmā sadedzināšanas blakusproduktiem, piemēram, slāpekļa oksīdi un amonjaks.

**Saknu gumos sastopamā baktērija piesaista slāpekli no atmosfēras, pārvēršot to augiem izmantojamā formā. Pārējā pasaule



NE DAUDZ LABUMA

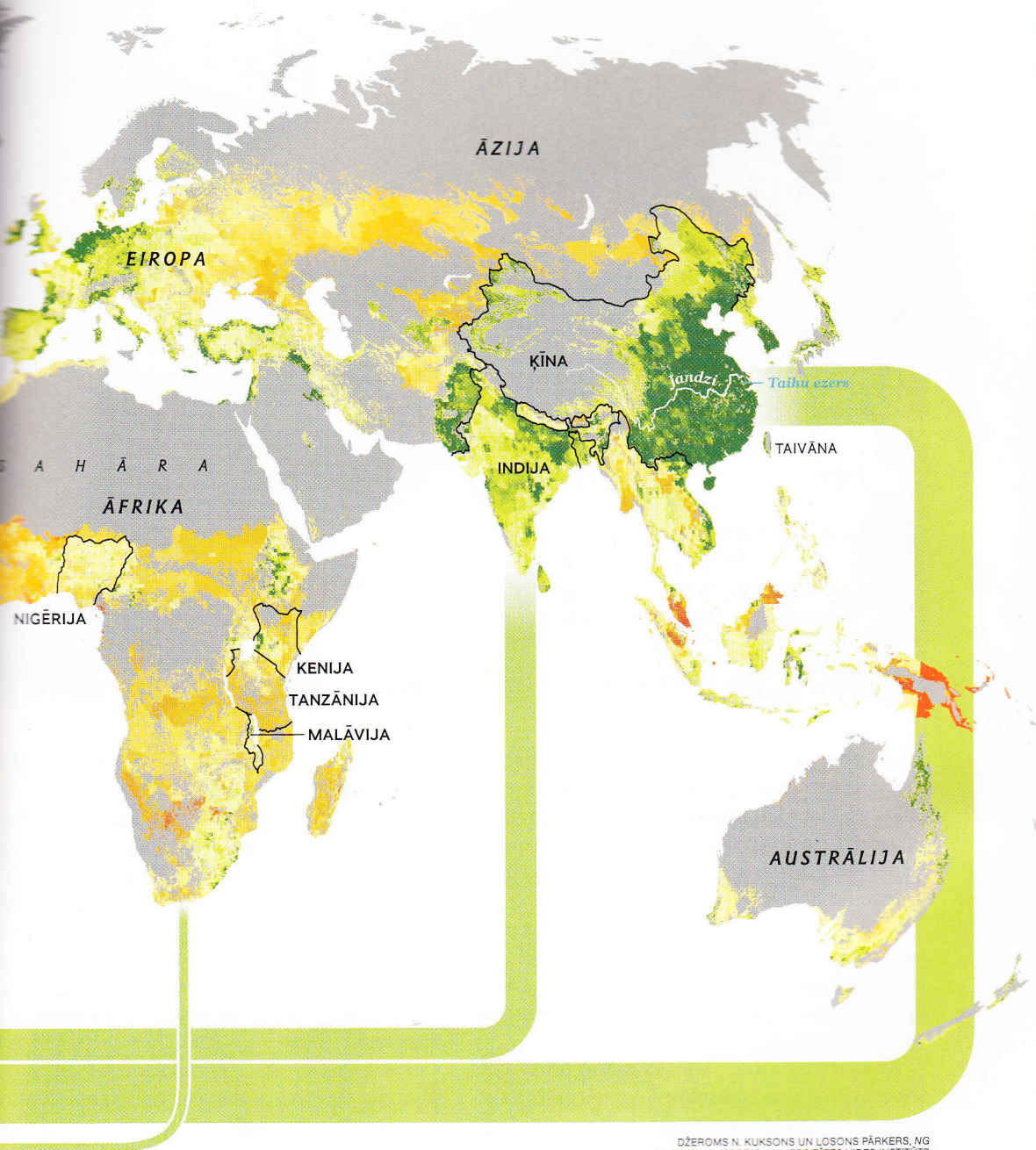
Ļaujiet izmantot gandrīz pusi no slāpekļa
izstrādātajā mēslojumā, ko lieto lielu ražu
apgūšanai. Lielākā daļa slāpekļa savieno-
jumu pārpalikuma rada kviešu, rīsu un
maizītes fermas Ķīnā, Indijā un ASV.

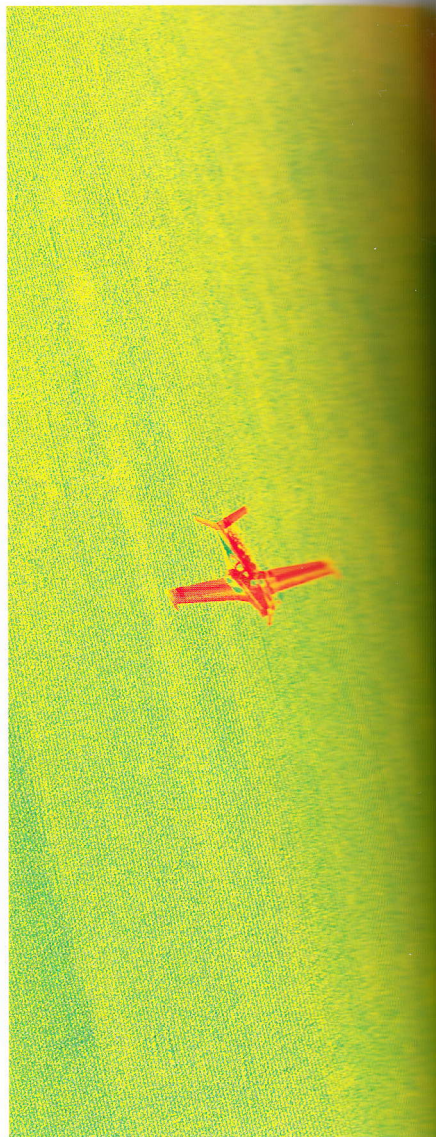
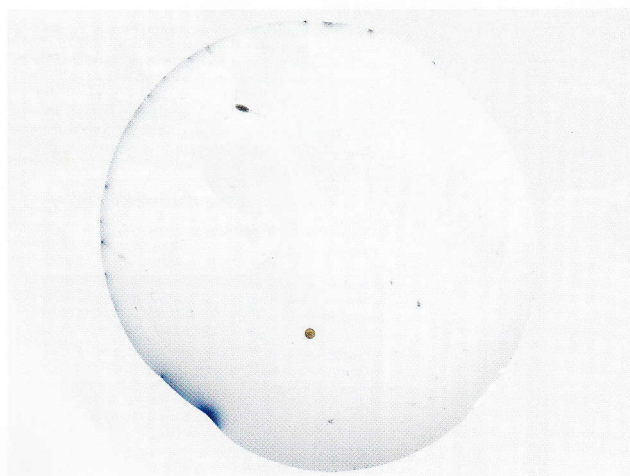
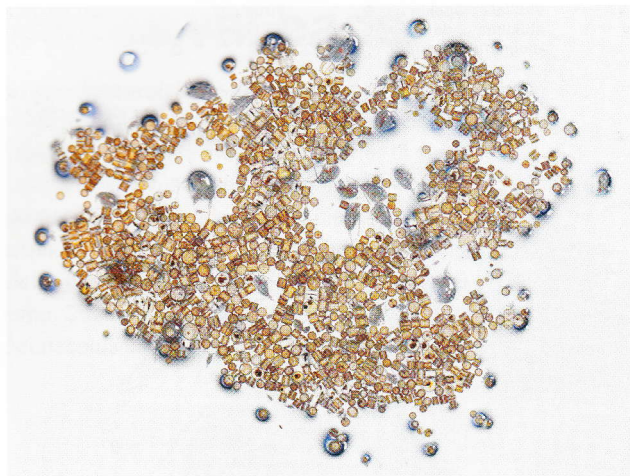
**Vidējais slāpekļa
atlikums gadā
kilogrami uz hektāru**

■ Maz vai
nemas platību



Nulle nozīmē, ka raža patērējusi tieši tik
slāpekļa, cik izmantots. Ideālā norma ir
atkarīga no vietējiem apstākļiem.





rēt tik auglīgu, cik vien iespējams, kompostējot mājsaimniecības atkritumus un izkaisot paša cūku un vistu kūstmēslus. Kopumā viņa pūles ik gadu deva aptuveni 110 papildu kilogramus slāpekļa uz hektāru. Viņš ievāca 2950 līdz 3750 kg rīsu no hektāra.

Tā ir ievēribas cienīga raža – ievākums ir labāks nekā daudzviet pasaulē. Taču tagad viņš iegūst vairāk nekā divreiz lielāku ražu – 8170 kg no hektāra. Par tādu ražu daudzi zemnieki spēj tikai sapņot.

Kāda ir atšķirība? “Labāks mēslojums,” viņš saka. Mēs sēžam lauksaimnieku pārpildītā veikalā. Suna atbilde izraisa skaļu diskusiju. Daži piekrīt, ka galvenais bijis mēslojums, citi iebilst,

ka svarīgākas esot labākas sēklas. Īstenībā abas tehnoloģijas ir cieši saistītas. Ļoti ražīgās rīsu un kviešu šķirnes, ko selekcionāri radīja 20. gs. 50. un 60. gados, savas iespējas pilnībā varēja izmantot, tikai saņemot vairāk slāpekļa.

Ķīnas valdība gādāja, lai šī labība saņemtu mēslojumu. No 1975. līdz 1995. gadam tā uzcēla simtiem slāpekļa minerālmēslojuma fabriku, četrkārtējot mākslīgā mēslojuma ražošanas apjomu valstī un pārvēršot Ķīnu par lielāko ražotāju pasaulē. Tagad Suns izbārsta gandrīz piecreiz vairāk slāpekļa nekā iepriekš, piesātinot savus laukus ar urīnvielu – slāpekļa minerālmēslojumu – saujām kaisot sniegbaltās granulas uz zaļajiem dzinumiem. Līdz ar to uz hektāra nonāk līdz



Gaiši oranžā krāsa infrasarkano staru kameras uzņēmumā norāda, kur šajā Aiovas labības laukā ir vismazāk slāpekļa. Fermeri izmanto šādus attēlus, lai noteiktu mēslojuma daudzumu un izvairītos no noplūdes, kas piesārņo ūdensceļus. Pa kreisi: ūdens paraugā no Meksikas līča mirušās zonas (apakšā) vērojams skābekļa trūkums salīdzinājumā ar normālu paraugu (augšā).

600 kg slāpekļa savienojumu. Lauksaimnieki, kas audzē dārzeņus, to izmanto vēl vairāk – daži izkaisa vienu vai pat divas tonnas slāpekļa savienojumu uz katru hektāru. Tikai nedaudzi no viņiem uzskata, ka dara ko kaitīgu. “Nē, nav nekāda piesārņojuma,” apgalvo Suns, kad jautāju par mākslīgā mēslojuma ietekmi uz vidi.

Zinātnieki stāsta pavisam ko citu. Intensīvi apsaimniekoti laukiem “slāpekļa mēslojums tiek lietots par 30% līdz 60% vairāk nekā nepieciešams”, saka Sjaotans Džui no Ķīnas Lauksaimniecības universitātes Pekinā. “Tā ir nepareiza lietošana!” Reiz izkaisīti uz lauka, slāpekļa savienojumi uzsūcas apkārtējā vidē un izmaina mūsu pasauli, bieži vien nelabvēlīgi. Daļa

slāpekļa no laukiem tiek ieskalota tieši upēs vai noplūst gaisā. Daļu graudu formā apēd cilvēki vai lauku saimniecību dzīvnieki, bet pēc tam tie nonāk atpakaļ vidē ar notekūdeņiem vai kūtsmēsliem no cūku un vistu fermām, kuru pasaulē kļūst aizvien vairāk.

Nesenie četrdesmit nacionālo ezeru apsekojumi Ķīnā atklāja, ka vairāk nekā puse no tiem cieš no pārāk liela slāpekļa vai fosfora savienojumu daudzuma (fosforu saturošie minerālmēsli bieži ir vainojami pie aļģu saaugšanas ezeros). Vispazīstamākais piemērs ir Taihu, Ķīnas trešais lielākais saldūdens ezers, kas regulāri piedzīvo milzīgu toksisko cianobaktēriju jeb zilaļģu ziedēšanu. Ziedošo aļģu izplatīšanās 2007. gadā



Strādnieki kooperatīvā fermā netālu no Sanhajas izkaisa mākslīgo mēslojumu uz ziemas kviešu laukiem. Ķīna ir lielākā mākslīgā mēslojuma ražotāja un patērētāja pasaulē. Negribot ierobežot mēslojuma patēriņu valsts vēsturē piedzīvotā bada dēļ, Ķīna lieto līdz pat 60% slāpekļa vairāk nekā nepieciešams.

Vai ar organiskās lauksaimniecības metodēm var pabarot pasaules visapdzīvotāko valsti? Džu Džaolians skaļi smejas par šādu jautājumu.

saindēja ūdensapgādi diviem miljoniem cilvēku tuvējā Usji pilsētā. Barības vielu pārbagātība sagandē zvejas vietas Ķīnas piekrastes rajonos, tāpat kā mākslīgo mēslu noplūde Misisipi iznīcinājusi zvejas vietas Meksikas līcī – radot mirušās zonas, kurās aļģes un fitoplanktons uziedz, nomirst un satrūd, patērējot skābekli un nosmacējot zivis.

Taisnību sakot, vainojams ir ne tikai mūsu pieprasījums pēc pārtikas. Iekšdedzes dzinēji, kas darbina automašīnas un elektroģeneratorus, izdala atmosfērā slāpekļa oksīdus, un šie savienojumi, atgriežoties uz Zemes lietus lāšu veidā, arī darbojas kā mēslojums. (Tas veido aptuveni ceturto daļu slāpekļa daudzuma Taihu ezerā.) Visā pasaulē rūpnieciski ražotais mākslīgais mēslojums veido līdz pat 70% slāpekļa, ko ik gadu ar savu darbību saražo cilvēks.

Slāpekļa savienojumus patērējošas baktērijas augsnē spēj pārvērst šīs slāpekļa formas atpakaļ sākotnējā – videi labvēlīgā pirmelementā, kas veido gandrīz 80% no mūsu atmosfēras. Taču pat šis process ir koks ar diviem galiem, jo baktērija arī izdala nelielu daudzumu slāpekļa (I) oksīda – spēcīgas siltumnīcefekta gāzes. “Atrisināt šo barības vielu pārbagātības problēmu ir mans sapnis,” saka Sjaotans Dzjui, kurš pieder pie Ķīnas “slāpekļa ģimenes”, plaša zinātnieku tīkla, kas nodevies šim nozīmīgajam uzdevumam. Šīs kustības tēvs Džu Džaolians 1998. gadā nobiedēja Ķīnas valdošās partijas konferences dalībniekus ar lekciju par lauksaimniecības piesārņojuma briesmām. Toreizējais Ķīnas prezidents Dzjans Dzemiņš atbildēja, ka nav apjautis, ka lauksaimniecību var tik nopietni piesārņot.

Šie zinātnieki sākuši strādāt ar nelielām lauksaimnieku grupām, pierādot, ka mazāks mākslīgā mēslojuma daudzums nesamazinās ražu, bet faktiski var padarīt biežākus makus. Zinātnieki iesaka izmantot kompostu un māca lauksaimniekiem lietot sintētisko mēslojumu, kad un kur augiem tas tiešām nepieciešams. Viņi paši gan atzīst, ka daudz nav sasnieguši. Lielākais šķērslis ir tas, ka vairums Ķīnas lauksaimnieku šai nodarbei nododas nepilnu laiku. Viņus neinteresē pāris juaņu ietaupījums, samazinot mākslīgā mēslojuma patēriņu. Viņiem svarīgāk ir taupīt

laiku un saglabāt savu darbu pilsētā, tāpēc viņi izmanto mākslīgo mēslojumu ātri, bet neefektīvi.

Ķīniešu iztēlē joprojām mīt pārtikas trūkuma bēds, un tas aizēno rūpes par vidi. Huans Dzjikuņš, Ķīnas Lauksaimniecības politikas centra direktors, bieži cenšas pārliecināt valdību, ka bažas ir nevietā. “Es stāstu cilvēkiem, ka Ķīna pārtikas ziņā ir nodrošinājusies vairāk nekā jebkad tās 5000 gadu vēstures laikā!” viņš saka. Taču ierēdņiem tāpat kā lauksaimniekiem šķiet, ka ierobežot mākslīgā mēslojuma lietošanu būtu tas pats, kas izaicināt likteni un riskēt nonākt postošā trūkumā.

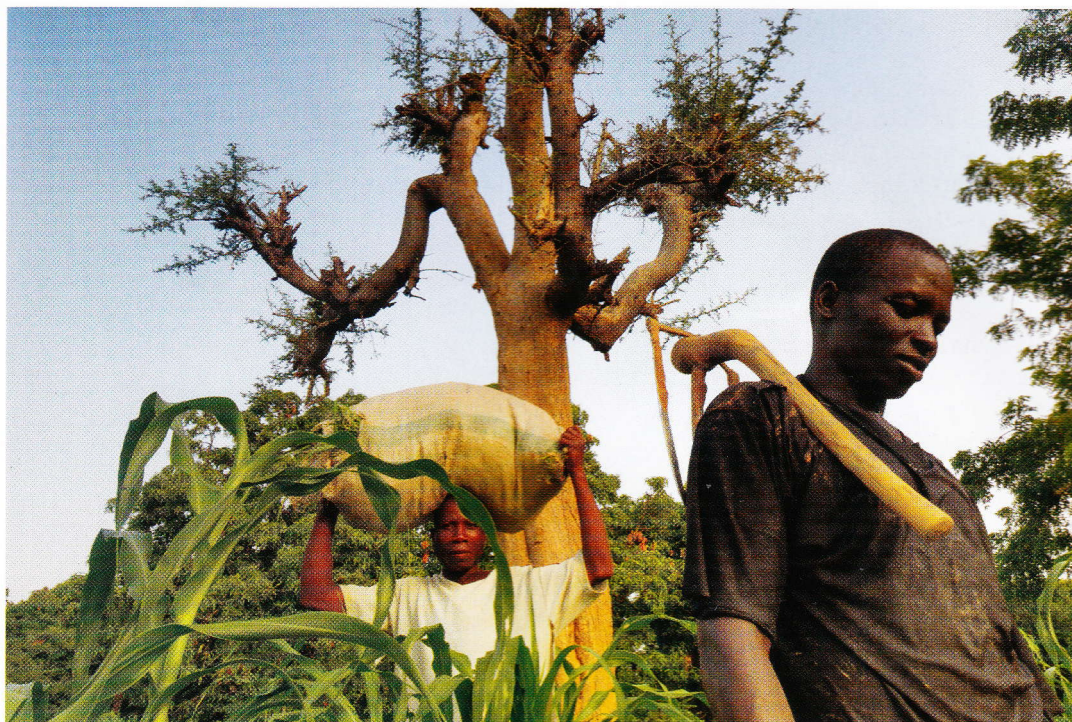
Ir iespējams, ka Ķīna – tāpat kā pārējā pasaule – turpmākajos gados izmantos vairāk, nevis mazāk slāpekļa. Iedzīvotāju skaits aug, un gaļa kļūst aizvien iecienītāka. Cūku vai liellopu nobarošanai nepieciešams vairākas reizes lielāks lauksaimniecības ražojumu daudzums nekā tiešai labības izmantošanai cilvēku pārtikā. “Ja ķīnieši mainīs uzturu un tas kļūs tāds pats kā jūsu [Rietumos], spiediens uz vidi ievērojami palielināsies,” drūmi saka Sjaotans Dzjui. “Mums ir jārisina šis jautājums. Citādi nepatikšanas būs nūdien lielas.”

LŪK, IESKATS RISINĀJUMĀ, kas rasts kādā fermā netālu no Hārlanas mazpilsētiņas Rietumārijā. Šeit lucernas, kukurūzas, sojas pupu, auzu un miežu lauku ielenkumā, zaļās ganībās ganās 90 liellopu, un salmos kašājas pāris simti cūku.

Rons un Marija Rosmeni uz šiem laukiem nekaisa nekādu slāpekli saturošu mēslojumu. Tā vietā viņi šo elementu pievieno bioloģiskā ceļā – ar baktēriju, kas piesaista slāpekli un atrodama gumos tādiem pākšaugiem kā sojas pupiņas un lucerna, kā arī nezāļu pārmācējam āboliņam, ko Rons Rosmens sēj rudenī, lai pavasari pirms labības sēšanas ieartu atpakaļ augsnē. Neliela daļa no šī slāpekļa paliek labībā, ko viņš izbaro cūkām. Vairums nonāk kūtsmēslos, ar kuriem atkal tiek mēsloti lauki, un cikls sākas no jauna.

“Viens no mūsu mērķiem arvien bijis saglabāt noslēgtu sistēmu,” viņš saka. “Mēs esam paraugs tam, kādai vajadzētu būt organiskai lauksaimniecībai.”

Mēs iebrienam kukurūzas laukā. Stieбри slejas pāri galvai. “Paskatieties, kas par kukurūzu!”



Kaut arī liela daļa pasaules cieš no pārmērīga slāpekļa daudzuma nelabvēlīgajām sekām, vairumam Āfrikas lauksaimniecības zemju tā trūkst. *Faidherbia albida* koks piedāvā ilgtspējīgu risinājumu. Tā lapas sagādā mēslojumu labībai tāpat kā baktērija gumos uz koka saknēm.

Rosmens priecājas. “Mums te varētu būt piecas tonnas kukurūzas. Daudzi noliedzēji teiks: jūs, organiskie, nespējat pabarot pasauli. Es teikšu: nav tiesa. Paskatieties, kas par ražu!”

Tāda saimniekošana prasa vairāk darba. Turklāt bioloģiskie līdzekļi iedarbojas lēnāk nekā no slāpekļa minerālmēslojumu fabrikas nākušie. Tādi augi kā lucerna, kas palīdz augsnē veidoties slāpekļa krājumiem, neienes ne tik daudz naudas, ne arī pabaro tik daudz cilvēku kā slāpekļa kārā kukurūza.

Tā gan nav Ziemeļamerikas problēma. ASV, kur uz cilvēku ir sešreiz vairāk aramzemes nekā Ķīnā, var atļauties greznību audzēt mazāk ražīgu labību, ja cilvēki ir gatavi par to maksāt. Tāds

priekšnosacījums Rosmenam ir pieļaujams – viņš no valdības saņem nelielu samaksu, kas ietilpst vides aizsardzības dotāciju programmā, un pārdod savu organiski audzēto labību par augstāku cenu.

Taču vai visi maksās tādu cenu? Vai viņa metodes pabaros pasaules visapdzīvotāko valsti? Džu Džaolians savā kabinetā Naņdzjinas augsnes pētījumu institūtā skaļi smejas par šādu jautājumu. “Organiskā lauksaimniecība Ķīnai nav risinājums,” viņš stingri nosaka.

Taču iespējams arī vidusceļš – lieliskas ražas ar samazinātu slāpekļa piesārņojumu –, un daži no pasaules visintensīvāk pētītajiem laukiem norāda, kā to panākt. Šie lauki, katrs tieši hektāru liels, atrodas Mičiganas štata universitātes Keloga bioloģiskajā stacijā netālu no Kalamazū. 20 gadu šajos laukos audzēta kukurūza, sojas pupiņas un kvieši, ļaujot salīdzināt četrus dažādus zemkopības veidus – no vispārpieņemtā virziena līdz organiskajam. Viss, kas nonāk laukā vai pamet lauku, tiek rūpīgi izmērīts: nokrišņu daudzums, mēslojums, slāpekļa oksīds,



Šī ražotne Nigērijā ir vienīgā fabrika Āfrikas Subsahāras daļā, kas ražo lētu urīnvielas mēslojumu. Daži zinātnieki apgalvo, ka mēslojuma pārmērīgai izmantošanai visur citur pasaulē nevajadzētu liegt Āfrikas lauksaimniekiem pieeju ražas palielināšanas nodrošinātajiem labumiem.

ko izdala augsne, ūdens, kas ieplūst gruntsūdeņos, un – galu galā – raža.

Fils Robertsons no Mičiganas universitātes, kurš palīdzējis veikt šo ilglaicīgo eksperimentu, ved mani apskatīt laukus. Viņš deg nepacietībā atklāt jaunus un “pilnīgi pārsteidzošus” datus. Pēdējo 11 gadu laikā katrs lauks, kas apsēts saskaņā ar standarta aparšanas un mēslošanas ieteikumiem, Mičiganas sekļajos gruntsūdeņos ieplūdinājis 680 kg slāpekļa no hektāra. “Tādējādi mēs zaudējam aptuveni pusi augsnei pievienotā mēslojuma,” skaidro Robertsons. Šis zaudējums ir daudz mazāks par Ķīnā pierasto. Taču, kad to sareizina ar Amerikas labības hektāru miljoniem, pietiek, lai rastos gruntsūdeņu piesārņojums,

nitratu un fosfātu pārsātinājums Misisipi upē un milzīga mirusī zona Meksikas līcī.

Organiski apsaimniekotie lauki, kas Robertsona eksperimentā netika saņēmuši ne rūpnieciski ražoto mēslojumu, ne kūtsmēslus, atpalika tikai par trešdaļu, bet šie lauki arī deva par 20% mazāk graudu. Interesanti, ka “zema ieguldījuma” lauki, kas tika saņēmuši nelielu mākslīgā mēslojuma daudzumu, bet arī bija apsēti virs ziemas pasējas kultūras, piedāvāja labāko no abiem paņēmieniem – vidējais ražas daudzums bija gandrīz tikpat augsts kā vispārpieņemtājā veidā apstrādātajiem laukiem, bet slāpekļa noplūde – gandrīz tikpat maza kā organiski apstrādātiem laukiem. Ja Amerikas zemkopji pazeminātu slāpekļa noplūdi kaut aptuveni līdz šādam līmenim, Robertsons uzskata, ka atjaunotie mitrāji un atdzīvojušās mazās upes spētu attīrīt pārējo. Taču, tāpat kā Ķīnā, daudzi lauksaimnieki pārmaiņās saskata grūtības. Kad uz spēles likti ģimenes iztikas līdzekļi, daudziem šķiet drošāk lietot par daudz mākslīgā mēslojuma nekā par maz.

Visi ir vienisprātis: afrikāņu lauksaimniekiem vajag vairāk slāpekļa mēslojuma. Taču notiek niknas debātes par to, kur lai viņi to ņem.

NO ĀFRIKAS VIEDOKĻA RAUGOTIES, pārmērīgs rūpnieciski ražotā mēslojuma lietojums šķiet īsta greznība. Afrikāņu lauksaimnieki izmanto niecīgu daudzumu – vidēji septiņus kilogramus uz hektāru. Alternatīvi mēslojuma veidi, piemēram, kūtsmēsli vai pākšaugu stublāji, arī ir reti pieejami.

Daudzi Āfrikas lauku ciemos audzē tādus graudaugus kā rīsi vai kukurūza, kas nodrošina maksimālu kaloriju daudzumu, bet reizē arī izsūc augsnē esošās barības vielas. Noplicināta zeme dod aizvien sliktākas ražas, iedzenot zemkopjus pārāk lielā trūkumā, lai viņi varētu atļauties mēslojumam.

Pēc daudzu ekspertu sacītā, augsne Āfrikā ir noplicināta. Dabiskie ražības avoti – organiskās barības vielas, kas radušās iepriekšējos gadsimtos zaru un lapu sairšanas procesā – sarūk, lauksaimniecībai ik gadu patērējot vairāk slāpekļa, fosfora un kālija, nekā tiek aizvietots. Līdz ar to zeme spēj pabarot attiecīgi aizvien mazāk cilvēku, kas no tās atkarīgi – “ilgtermiņa katastrofas scenārijs” pēc Pasaules Bankas uzskata.

Vidējā labības raža Āfrikas Subsahāras daļā ir aptuveni tūkstoš kilogramu uz hektāru, tikai piektdaļa no Ķīnā vidēji iegūtās ražas. Gandrīz ikviens, kas aplūkojis šo situāciju, piekrit: afrikāņu zemkopjiem vajag vairāk slāpekļa mēslojumu, lai uzlabotu ražu un dzīvi. Taču notiek niknas debātes par to, kur lai viņi to ņem.

Daži, piemēram, Džefrijs Sakss no Kolumbijas universitātes Zemes institūta, uzskata, ka lauksaimniecības ražojumu pieaugums prasa vairāk rūpnieciski ražota mēslojuma un, ja nabadzīgie afrikāņi to nevar atļauties, tas jānodrošina bagātākām tautām. 80 ciemos desmit dažādās Āfrikas valstīs Saksa Tūkstošgades ciemu projekta ietvaros tiek dalīti maīsi ar uzlabotām sēklām un mēslojumu, un šim projektam, pēc pašu datiem, ir liela ietekme. Tanzānijas, Kenijas un Malāvijas Tūkstošgades ciemos graudu ražas gandrīz uzreiz divkāršojušas.

2006. gadā Malāvijas valdība ar lētu mēslojumu sāka apgādāt gandrīz pusi no valsts lauksaimniekiem. Graudu ražas divkāršojās – kaut arī valda uzskats, ka lielāka nozīme bijusi bagātīgam lietum. Tomēr šo programmu nākotnē

nomāc šaubu ēna. Pagājušā gadsimta 70. un 80. gados daudzas Āfrikas valstis izmēģināja mēslojuma subsīdiju piešķiršanu, taču cieta neveiksmi, jo subsīdijas bija dārgas un tās pavadīja korupcija. Arī Malāvijas pašreizējā subsīdiju programma jau ir apdraudēta – valdībai nepietiek naudas, lai to finansētu.

“Āfrika nevar atļauties milzīgu mākslīgā mēslojuma daudzumu,” saka Ziglinde Snapa, Mičiganas štata universitātes labības kultūru pētniece. Ilgtspējīgāka pieeja, viņa apgalvo, ir lielāka pašāvēība uz slāpekli piesaistošiem augiem. Tūkstošiem zemkopju ģimeņu Malāvijā, daļēji aizvietojot iepriekš audzēto kukurūzu, jau sākušas uz savas zemes audzēt slāpekli piesaistošos cūku zirņus un zemesriekstus. Tas pieder pie eksperimenta, ko pirms desmit gadiem uzsāka vietējās slimnīcas, zemkopji un lauksaimniecības pētnieki.

Zirņi padara augsni auglīgāku, tāpēc nākamajā sezonā kukurūzas raža bija lielāka. Turklāt papildu cūku zirņu raža nodrošināja barojošas, olbaltumvielām bagātas maltītes. “Taču tas nenotika uzreiz,” piebilst Snapa. “Bija jāizglīto par pākšaugu izmantošanu. Tas prasīja 20 darba gadus, iesaistot slimnīcu. Cilvēki mainīja ēdienkarti.”

Snapas vērojumam, ka slāpekļa ieguve un saglabāšana nākotnē prasīs ievērojamu māku un pacietību, pievienojas daudzi cilvēki, kas visā pasaulē iesaistīti risinājuma meklēšanā. Uz jautājumu, kas Ķīnas lauksaimniecībai vajadzīgs visvairāk, Džu Džaolians atbild ātri: “Vēriens,” domādams lielākas, prasmīgāk apsaimniekotas fermas. Rons Rosmens Aiovā skaidro, ka lauksaimniecība, nelietojot slāpekli, “prasa vairāk apsaimniekošanas, vairāk darba, lielāku uzmanības pievēršanu sīkumiem”.

Pirms gadsimta, kad ķīmiķis Fricis Hābers atklāja, kā no gaisa saistīt slāpekli, sintētiskais mēslojums šķīta viegls un īss ceļš, kā izskaust trūkumu, piegādājot neierobežotā daudzumā zemkopībai vissvarīgāko barības vielu. Taču tagad slāpekļa izmantošana sastapusi jaunas robežas. Iespējams, ka šoreiz jaunievedumi, kas glābs mūs – un mūsu planētu –, netiks izgudroti ķīmijas laboratorijā. Iespējams, ka tie nāks no lauksaimniekiem un laukiem jebkurā pasaules nostūrī. □