

**Rezumatul procedurilor dezbatute in cadrul
Congresului organizat de catre
Institutul International de Cercetare al Sfecei 2016**

Cuprins

Calitatea semintei.....	1
Fenotipul 4D de germinatie a semintei sfecei de zahar si a rasadurilor in curs de dezvoltare.....	1
Controlul imburuienarii.....	1
Starea actuala si perspectivele de utilizare a culturii - controlul mecanic al buruienilor de sfecla de zahar.....	1
Diferite strategii mecanice de control al buruienilor in cultura sfecei de zahar.....	2
Potentialul si riscurile utilizarii sistemelor de ghidare GPS-RTK de curatare a randurilor.....	2
Controlul bolilor.....	2
Caracterizarea varietatilor de sfecla de zahar prin reactia diferita la Cercospora Beticola.....	2
Interactiunea rezistentei fungicidelor si rezistentei varietatilor.....	3
Simptomele si transcriptomele Aphanomyces cochlioides - din sfeclă de zahăr.....	3
Controlul daunatorilor.....	4
Interferenta dintre Heterodera schachtii si inaltimea coronament in studiile soiurilor de sfecla de zahar.....	4
Eficienta utilizarii apei a soiurilor de sfecla de zahar susceptibile, tolerante si rezistente la nematozii chist din sfecla de zahar.....	4
Structura plantei:.....	5
Efectele factorilor agronomici asupra acumularii zaharului in sfecla de zahar.....	5
Nutritia plantei:.....	5
Influenteaza randamentul crescut al sfecei de zahar consumul de nutrienti?.....	5
Productia vegetala.....	6
Lacunele randamentului culturilor noastre majore de alimente: ce reprezinta si ce implica ele?.....	6
Cum putem incheia problema lacunelor de randament?.....	6
Progresul si productia durabila in timpul campaniilor lungi- o provocare pentru valoarea lantului de sfecla de zahar.....	7
Potentialul randamentului sfecei de zahar - perspective si posibile limitari.....	7
Inchiderea lacunelor in randamentul sfecei de zahar- studiu de caz in ferma in Suedia si Danemarca.....	7
Intelegerea interactiunilor plantelor din sol pentru imbunatatirea productivitatii sfecei de zahar.....	8
Irigarea.....	9
Sustenabilitatea in managementul irigatiilor – Exemple de succes prin irigatia cu energie solara.....	9
Recoltatul.....	9
Imbunatatirea performantelor si la utilizari ale masinilor de recoltare.....	9
Depozitarea sfecei de zahar.....	9
Recomandari pentru stocarea sfecei de zahar in conditii controlate.....	9
Bioenergie.....	10

Calitatea semintei

Fenotipul 4D de germinatie a semintei sfecei de zahar si a rasadurilor in curs de dezvoltare.

Calitatea semintei de sfecla de zahar este de o importanta maxima in productia finala si de aici profitabilitatea culturii de sfecla de zahar. Germinatia standard ISTA bazata pe teste vizuale a rasaririi, este o analiza cu o declaratie simpla legata de o rasarire normala si una anormala, precum si o germinatie 0. Aceasta aprofundare are insa si anumite dezavantaje. Este foarte dificil sa standardizezi evaluarea unei rasariri anormale, din moment de criteriile obiective lipsesc si nu se da nicio informatie legata de calitatea plantelor, precum marimea radacinii, hipocotile si cotiledoane- parametri importanti in rasarire in conditii de stres. Metoda prezentata in prezentul material este o tehnologie inovativa pentru fenotipul 4D de germinatie a semintelor si rasaririle corespondente fiecareia dintre ele intr-un mediu de germinatie netulburat. Din datele privind volumul de cutii de germinare inchise obtinute la diferite momente de timp prin razele tomografiei 3D X, o singura planta poate fi izolata utilizand analiza automata a imaginii. O segmentare a diferitelor parti ale tesutului face posibila masurarea acestora separat. In cele din urma, toata insamantarile pot fi vizualizate 3D si documentate.

Metoda permite declaratii cantitative referitoare la dezvoltarea rasadurilor normale si anormale si prin urmare o diferentiere calitativa a calitatii semintelor. Este potrivit pentru a evalua calitatea semintelor - in principal, vigoarea sfecei de zahar - mai obiectiva si mai fiabila si pot fi folosite pentru a masura influenta genetica , calitatea semintelor, grunduirea, peletizarea , tratamentul chimic, imbatranirea populatiei si o multime de alti factori ca viteza , dinamica , omogenitatea pe parcursul timpului de germinare si calitatea rasadurilor.

Controlul imburuienarii

Starea actuala si perspectivele de utilizare a culturii - controlul mecanic al buruienilor de sfecla de zahar.

Inca din 2007, ITB a lansat si dezvoltat cateva programe pentru a studia posibilitatile de reducere a utilizarii erbicidelor, care contribuie cu mai mult de 50% din totalul de pesticide folosite in cultura sfecei de zahar din Franta. Printre aceste proiecte, controlul mecanic al buruienilor a fost studiat in mod particular ca fiind o metoda complementara a ierbicidelor. Diferite tipuri de echipamente sunt sub investigare:

- prasitoare conventionale , folosind diferite tipuri de sisteme de directie , inclusiv sistemele GPS RTK;
- banda de pulverizare combinata cu prasitul clasic, folosind diverse sisteme pentru a ghida masinile;
- rotative prasitoare si "stele de cauciuc" direct pe rand o data ce sfecla este in etapa de peste 4 frunze.

Dupa 8 ani de studiu, este posibil sa se stabileasca beneficiile si constrangerile utilizarii acestor materiale ca fiind tehnice, economice decat de mediu , dar , de asemenea, pentru a evalua gradul de proprietate al acestor tehnologii de catre agricultori.

Diferite strategii mecanice de control al buruienilor in cultura sfeclei de zahar

Infestarile cu buruieni si pierderile de productie asociate cer masuri efective de control al imburuienarii in cultura sfeclei de zahar. Pe langa strategiile de control chimic, si cele mecanice joaca un rol important in sistemele de management integrate. Targetul acestor experimente in camp in diferite locatii din Germania a fost sa investigheze eficacitatea controlului imburuienarii cu folosirea urmatoarelor: i) diferite prasitori si tehnologii de banda de pulverizare; ii) utilizarea tehnologiilor de directie automata si iii) utilizarea unor instrumente de control intra- rand buruienilor. A fost masurat de asemenea si numarul de sfecle dezradacinate. Densitatile buruienilor de pana la 91 plante pe m² au fost detectate in parcelele de control netratate cu *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus*, *Stellaria media* fiind cele mai intalnite specii. Benzile de pulverizare in combinatie cu prasitul mecanic au redus utilizarea ierbicidelor cu 50-75% comparativ cu aplicariile de ierbicide per ansamblu. Eficacitatea controlului buruienilor a fost similara pentru tratamentele cu ierbicide conventionale dar si pentru combinatia cu prasila si benzile de pulverizare. Prasila in combinatie cu tehnologiile de directie automata au redus densitatea buruienilor din sfecla de zahar cu pana la 82%. Utilizarea degetelor , plivitul rotativ cu grapa si plivitul cu degetul au redus densitatea buruienilor cu 29 % in comparatie cu strategiile de prasit comune. Diferente in numarul de sfecle dezradacinate nu au fost masurate in cadrul tuturor tratamentelor. Tratamentele testate de control al imburuienarii au crescut semnificativ productia de sfecla comparativ cu parcelele netratate. A fost identificata posibilitatea utilizarii unor tehnologii mecanice in combinatie cu precizia tehnologiei fermierilor.

Potentialul si riscurile utilizarii sistemelor de ghidare GPS-RTK de curatare a randurilor

Sistemele de operare GPS sunt ultima inovatie aparuta pentru inlaturarea mecanica a buruienilor in combinatie cu anumite substante chimice pentru controlul buruienilor- acestea au fost evaluate ca fiind un instrument major in scopul diminunarii utilizarii ierbicidelor chimice. Intrebarile de cercetare s-au concentrat asupra eficientei controlului buruienilor , dar, de asemenea, pe impactul plivitului mecanic asupra cresterii sfeclei in conditii libere de dezvoltare. Tratamentele au inclus diferite distante intre rand (2,4 si 6 cm), intensitati diferite la plivit si viteze de conducere. Tratamentele au fost efectuate sub diferite intensitati ale controlului buruienilor chimice. Rezultatele au aratat faptul ca doar plivitul mecanic nu poate controla suficient imburuienarea sfeclei de zahar. Este posibil ca plivitul mecanic sa controleze eficient doar in apropiere cu 2 cm distanta fata de rand, dar nu si in interiorul randurilor. Intensitatea buruienilor creste beneficiile plivitului aproape de cresterile randului. Plivitul mecanic poate, in conditiile unei imburuienari scazute , diminua productia de sfecla.

Controlul bolilor

Caracterizarea varietatilor de sfecla de zahar prin reactia diferita la *Cercospora Beticola*

Cercospora beticola este cel mai raspandit patogen foliar al sfeclei de zahar din intreaga lume. In Germania, *Cercospora* boala frunzei apare la circa 80% din suprafata totala cultivata cu

sfecla de zahar si este controlata in principal prin aplicarea fungicidelor. Ameliorarea rezistentei a aparut deja la inceputul anilor 1920, dar din cauza penalitatii legate de randament a soiurilor mai puțin sensibile in absenta agentului patogen ei inca nu dispun de acceptare in agricultura comerciala. Obiectivul acestui studiu a fost sa dezvolte o metoda de evaluare a randamentului varietatilor de sfecla ca fiind afectate in loturile demonstrative. Au fost analizate date din 182 loturi demonstrative din Germania din 2009 pana in 2015. Toate studiile au fost create într-un design divizat o parcela cu doua niveluri de fungicid (non-tratate / tratate). Pe baza severitatii bolilor din evaluarile CLS , studiile au fost atribuite grupurilor fara infestare, cu infestare medie sau puternica. A fost analizat efectul nivelului de infestare si tratament fungicid asupra productiei de zahar alb, pentru a evalua sensibilitatea/rezistenta soiurilor testate. Schimbarile aparute in cadrul varietatilor de sfecla analizate a fost unul minor in cazul celor tratate cu fungicid, dar majore in cazul celor netratate, indicand faptul ca superioritatea varietatilor depinde de gradul de infestare cu *Cercospora beticola*. Pentru a dovedi acest efect, formarea a 2 grupuri cu nivel de infestare (fara infestare sau infestare medie vs infestare puternica) a fost suficienta. In plus, rezultatele au aratat ca, datorita progresului de reproducere , soiuri rezistente actuale sunt in masura sa ajunga din urma pe cele sensibile in medii fara infestare cu *Cercospora beticola* , indicand o noua generatie de soiuri de sfecla de zahar rezistente.

Interactiunea rezistentei fungicidelor si rezistentei varietatilor

Gestionarea frunzei afectate de *Cercospora beticola* se bazeaza in parte pe utilizarea unei varietati de sfecla de zahar cu o buna rezistenta la CLS ; in zona central nordica a SUA recomandam un rating KWS de < 5 . Munca noastra anterioara a demonstrat un control redus semnificativ al bolii asupra soiurilor sensibile de sfeclă de zahar inoculate cu *Cercospora beticola* izolat cu valorile EC50 > 1 μ/ml si tratate cu tetraconazol in studiile efectuate in loturile din casele verzi (sere) Obiectivul acestei cercetari este de a determina daca are loc un control al bolii redus similar cu soiurile rezistente CLS. Plante sensibile la CLS si un soi rezistent la CLS au fost crescute in casa-verde (sera) , stropite cu tetraconazol sau apa si inoculate cu amestecuri de *Cercospora beticola*, grupuri izolate de la sensibile la extrem de rezistente. Plantele au fost incubate la cald si umed timp de trei zile si evaluate de boala prin numararea petelor CLS pentru saptamani mai tarziu. *Cercospora beticola* a cauzat boala semnificativ mai mult asupra soiurilor sensibile in comparatie cu soiurile rezistente pe plante, fara tetraconazol , dar nu exista nici o diferenta a bolii intre soiurile sensibile si cele rezistente tratate cu tetraconazol dintre toate izolatele. Boala este redusa in mod semnificativ atunci cand tetraconazolul este prezent comparativ cu situatiile in care nu a fost aplicat niciun fungicid. Va continua sa fie important sa se dezvolte soiuri de sfecla de zahar cu un nivel ridicat de rezistenta la CLS.

Simptomele si transcriptomele *Aphanomyces cochlioides* - din sfeclă de zahăr

Aphanomyces cochlioides face parte din cele mai importanti agenti patogeni in productia de sfecla de zahar la nivel mondial. **Oomycete** determina amortizare rasadurilor precum și putregai radacinii sfeclei **Aphanomyces**. Ca si control fungic este limitată la infectia rasadului , rezistența la soi este singura strategie disponibilă pentru a evita pierderile severe datorate ARR. Totusi, putine sunt cunoscute despre baza genetica a rezistentei la ARR. Un biotest cu genotipuri diferite in functie de reactia lor la *Aphanomyces cochlioides* a fost dezvoltat in sera. La 10 zile dupa inoculare sfecla de genotip sensibil la simptomele ARR care sunt sever afisate , permitand astfel o distinctie vizuala clara. In scopul identificarii de evenimente-cheie in procesul de infestare timpurie

și pentru a determina datele de prelevare de probe pentru analiza transcriptomului, s-a aplicat o microscopie cu scanare cu laser confocal. Ulterior, microorganisme patogene induse de gene exprimate diferentiat în sensibil și un genotip rezistent la 4 și 7 dpi au fost identificate prin secvențiere ARN. În medie, 95,8 % din citiri au fost mapate la genomul sfeclei de zahăr. În scopul validării potențialului, gene de rezistență asociate, un subset de 37 (4 dpi) și 62 (7 dpi) de gene exprimate diferentiat a fost analizată în continuare prin cantitățile RT-PCR. Rezultatele acestui studiu vor crește înțelegerea interacțiunii dintre gazda/patogen în acest important patosistem - plantă Oomycete.

Controlul daunatorilor

Interferența dintre *Heterodera schachtii* și înălțimea coronamentului în studiile soiurilor de sfeclă de zahăr

Sfeclă albă - nematodul sub formă de chist (*Heterodera schachtii*) este unul dintre cei mai importanți daunatori ai sfeclei de zahăr din Europa. Soiurile sensibile, tolerante sau rezistente la *H. schachtii* sunt disponibile fermierilor. În studiile anterioare s-a demonstrat faptul că loturile demonstrative, interferența dintre varietăți survine din cauza diferențelor înălțimii coronamentului. Nu se cunoaște dacă *H. schachtii* poate avea de asemenea influența asupra interferenței din cadrul loturilor demonstrative. Studiile de teren au fost efectuate în 2013 și 2014 în situri cu infestare puternică sau foarte puternică cu nematozi în Belgia, Germania, Suedia și Olanda. În 2 locații diferite, diferitele tipuri de soiuri au fost crescute: a) pentru a evalua efectele învecinate datorită înălțimii coronamentului sau *H. schachtii*; b) a cuantifica efectul diferitelor configurații de judecată asupra performanței varietăților asupra producției (recoltarea a 2 sau 4 rânduri centrale sau toate cele 6 rânduri de parcele de 6 rânduri, sau 3 rânduri de parcele din 3 rânduri). Efectul loturilor evaluate a fost bazat pe informațiile din anii 2006 până în 2013. S-a concluzionat că interferența datorată înălțimii coronamentului este mai puternică decât cea a infestării cu *H. schachtii*. Randamentul soiurilor rezistente a fost subestimat cu 3% într-un sistem, unde 3 rânduri sunt însămânțate și 3 rânduri sunt recoltate. Soiurile sensibile nu au fost influențate, dar randamentul soiului tolerant a fost supraestimat cu 9% în timp ce soiul tolerant ar putea profita de pe urma coronamentului mic al soiului rezistent și susceptibil. Populațiile de nematode au fost influențate în rândurile de la margine de efectul învecinat numai în 2013, dar acest lucru nu a avut un efect asupra randamentului. Cu toate acestea, randamentul soiului rezistent și tolerant a fost, respectiv, sub- și supraestimat, soiurile rezistente nu au performanțe mai bune decât cele tolerante arată studiile cu tematici diferite din anii 2006 până în 2013. Acesta este un proiect comun al companiilor COBRI și SYNGENTA.

Eficiența utilizării apei a soiurilor de sfeclă de zahăr susceptibile, tolerante și rezistente la nematozii chist din sfeclă de zahăr

Heterodera schachtii este un important daunator în multe regiuni în care se cultivă sfeclă de zahăr. La nivel de câmp, răspunsul producției de sfeclă la *H. schachtii* poate varia în funcție de nivelul de infestare și mai departe de condițiile sitului, dar de asemenea și de soi. Nematodii chist din sfeclă de zahăr pot afecta serios rădăcina care poate limita absorbția apei la rădăcina și de aici poate reduce producția de biomasă, în special la soiurile susceptibile. Soiurile tolerante trebuie să arate o producție de sfeclă mai stabilă într-un caz de infestare la scară largă. Un sistem mult mai bine dezvoltat la rădăcina al soiurilor tolerante în mod evident le ajută să absoarbă mai multă apă și nutrienți, lucru ce poate fi motivul pentru care producția de sfeclă este mai avantajoasă

comparativ cu soiurile susceptibile la infestare cu nematozi. Experimentele au avut loc in camp intre anii 2013-2014 in situri cu infestare initiala cu nematozi variabila, tocmai pentru a evalua efectul nematozilor asupra productiei de zahar si randamentul de substanta uscata, evapotranspiratie si eficienta utilizarii apei. Nu a fost detectata nicio corelatie semnificativa intre infestarea cu nematozi si evapotranspiratia valida pentru toate mediile. Productia mai mare de biomasa a soiurilor rezistente si tolerante nu a fost asociata cu un consum mai mare de apa. Diferențele de eficienta ale utilizarii apei intre soiuri au fost asociate in principal cu diferentele de randament. Am ajuns la concluzia ca diferentele de evapotranspiratie dintre soiuri au fost mici si neglijabile si nu au afectat formarea recoltei in mediile studiate.

Structura plantei:

Efectele factorilor agronomici asupra acumularii zaharului in sfecla de zahar

Activitatea enzimelor sucrolitice si endogene din sfecla de zahar rezulta din scindarea zaharozei in zaharul invertit. Pe langa pierderile de zahar cauzate de formarea zaharului invertit, acumularea de zahar invertit scade calitatea sfeclei procesate. Rezulta o crestere a consumului de energie si a adjuvantilor tehnologici si o reducere a productiei de zahar. Prin urmare, continutul de zahar invertit trebuie sa fie mentinut la un nivel scazut pentru a mentine o calitate acceptabila a sfeclei de zahar procesate. Inca din 2013, continutul de glucoza din toate probele de sfecla de la receptie si din loturile demonstrative este analizat in mod obisnuit in Olanda, utilizand un biosenzor integrat intr-un sistem automat in laboratorul de sfecla. Continutul de zahar invertit este calculat din continutul de glucoza, utilizand un factor de conversie care a fost determinat anterior. Aceste informatii suplimentare ne ajuta la identificarea livrarilor de sfecla cu o calitate indoielnica a sfeclei intr-un stadiu incipient si ofera informatii valoroase cu privire la diversi factori agronomici care cresc acumularea de zahar invertit din sfecla de zahar. Pe baza rezultatelor obtinute pe parcursul ultimilor ani , diferiti factori au subliniat faptul ca afecteaza continutul de zahar invertit din sfecla de zahar. Printre acesti factori , prezenta putregaiului de radacină din cauza infestarii cu daunatori si boli si deteriorarea sfeclei din cauza daunelor provocate de inghet au aratat faptul ca duce la o crestere dramatica a continutului de zahar invertit. In plus , conditiile de depozitare nefavorabile si calitatea proasta a recoltarii au avut un impact semnificativ asupra acumularii de zahar invertit. Condițiile de crestere si varietatea de sfecla au influentat, de asemenea semnificativ, continutul de zahar invertit , desi intr-o masura mult mai mica. Utilizand datele obtinute, cele mai importante masuri de control care permit producatorilor sa previna formarea nedorita de zahar invertit in sfecla, vor fi discutate.

Nutritia plantei:

Influenteaza randamentul crescut al sfeclei de zahar consumul de nutrienti?

Productia de sfecla de zahar si calitatea interna au crescut considerabil in ultimii 20 ani. Motivele sunt progresul reproductiei cu potentialul crescut al randamentului, modificarea raportului radacina-top si reducerea continutului de amino-nitrogen, potasiu si sodiu din radacini. Mai mult, au fost implementate de catre fermieri metode precum o densitate mai mare a plantelor si o fertilizare imbunatatita. Acesti factori au condus la intrebarea "Cum poate un randament mai mare de zahar sa influenteze consumul de nutrienti ?". De aici, au fost efectuate

studii de teren in zona Sudzucker AG din 2010 pana in 2013, cu fertilizari cu nitrogen, potasiu si sulf (pe 114 loturi). Au fost determinate concentratii de macro si micronutrienti precum si randamentul de radacini si de top. Consumul de nutrienti este definit de cantitatea de nutrienti preluati de radacina si de partea de sus a sfecei de zahar la recoltare. Rezultatele sunt comparate cu rezultatele anterioare din studiile de teren efectuate pentru sfecla de zahar din centrul Hessian de cercetare de stat pentru agricultura (LLH), si celelalte rezultate din agricultura. Rezultatele au aratat ca, concentratia de azot din sfecla de zahar a cunoscut un declin in ultimii 20 de ani cu aprox 25%. In ciuda cresterii randamentului de zahar din sfecla, concentratia de azot a ramas neschimbata. Aceste cifre sunt valabile si pentru alti nutrienti precum fosfor, potasiu si sodiu.

Productia vegetala

Lacunele randamentului culturilor noastre majore de alimente: ce reprezinta si ce implica ele?

Lacunele de randament sunt o bine cunoscuta notiune in stiinta culturilor inca din anii 1980, dar a devenit si mai populara de curand. Lacunele de randament sunt definite ca reprezentand diferenta dintre randamentul obtinut in prezent de catre fermieri si randamentul potential. Randamentul potential presupune conditii optime de dezvoltare a culturii si un management bun al solului care sa evite limitarea randamentului survenita in urma deficientului de nutrienti, imburuienare, pesticide si daunatori. Randamentele potentiale sunt specifice locatiei si depind de genetica culturilor , radiatia solară , temperatura si de alimentarea cu apa in timpul cresterii culturilor si acestea pot fi calculate pentru ambele - potentialul limitat de apa si conditiile de irigare. Analiza lacunelor de randament este in general privita ca fiind un punct de plecare pentru maparea oportunitatilor de intensificare durabila a sistemelor agricole, de ex. Unde putem produce mai mult decat in prezent pe terenurile deja cultivate. La nivel global, ne dorim sa cartografiem lacunele de randament ale tuturor celor mai importante culturi in fiecare tara producatoare de alimente. Un protocol global s-a dezvoltat pentru a cartografia lacunale de randament intr-o maniera agronomica robusta si reproductibila. Protocolul global a fost intotdeauna aplicat cu experti de date locale, care sunt implicati in evaluarea modelarii si rezultatelor analizei lacunelor de randament. A fost aplicata acum pentru culturile cerealiere din 25 de tari si alte circa 25 de tari sunt pe drum , creand astfel o baza de date unica. Documentele au prezentat exemple de lacune de randament estimat si implicatiile ei pentru securitatea alimentara mondiala de acum si in viitor. Dupa estimarea lacunelor de randament, pot fi investigate cauzele acestor lacune si ulterior numite lacune de input-uri. Inchidere lacunelor de randament nu este niciodată un scop in sine, randamentele vor trebui sa fie echilibrate cu eficienta utilizarii resurselor, obiectivele de mediu si cele economice.

Cum putem incheia problema lacunelor de randament?

Potentialul randamentului in sfecla de zahar si in zahar este ridicat: in anul 2015 in Franta, statiile experimentale ITB au realizat, cu varietatile disponibile in acest moment si practici agricole optimizate, 27 to de zahar la hectar. In comparatie, in conditii naturale, productiile variaza intre 12 si 17 to de zahar la ha. Imbunatatirile aduse prin inchiderea acestor decalaje de randament si prin multitudinea de imbunatatiri economice si ecologice sunt in atentia noastra in acest moment. Cunoasterea practicilor curente si a intelege de ce exista decalaj de randament intre ferme sunt necesare astfel incat sa putem dezvolta si imbunatati comunicarea agricultorilor care sa le permita sa atinga cele mai bune practici agricole realizabile. Nu exista niciodata un factor care sa fie atat de

mic incat sa nu poata fi studiat. Orice pas pentru imbunatatirea practicilor actuale ne va ajuta sa atingem acest obiectiv. Anumite tehnici care sunt deja disponibile inca nu sunt utilizate foarte mult in Franta. Se recomanda reglarea densitatii la semanat la potentialul real de germinare al semintelor; media franceza ajunge inca la 1.21 atunci desi este posibil 1.1. Noi semanatori pot permite agricultorilor sa reduca perioada de insamantare actuala de 26 de zile in favoarea perioadei de crestere. Sunt disponibile instrumente pentru alegerea celor mai potrivite soiuri de sfecla de zahar pentru conditiile locale (meteorologice , boli si daunatori) si consiliere pentru ajustarea preciziei fertilizarii in functie de nevoile plantei. Agricultorii si toti cei ce se ocupa de intregul sector al sfeclei de zahar trebuie sa fie informati cu privire la disponibilitatea lor și modul de a face cele mai multe dintre ele. Informatii suplimentare sunt disponibile pentru a organiza recoltarea si perioada de depozitare , in scopul livrarii la fabrici cele mai de calitate radacini pentru a raspunde asteptarilor industriale. Prin eliminarea diferentei de randament vom creste profitabilitatea intregului sector, fixandu-l si pregatindu-l in continuare pentru noi imbunatatiri.

Progresul si productia durabila in timpul campaniilor lungi- o provocare pentru valoarea lantului de sfecla de zahar

Competitivitatea in domeniul culturii de sfecla de zahar si productia de zahar din Europa este cruciala pe termen lung si se urmareste obtinerea celor mai reduse costuri de la insamantare pana la zaharul alb. Acest lucru presupune ca si cresterea randamentelor de zahar va trebui sa fie realizata in paralel cu imbunatatirea factorilor ca de exemplu rezistența la boli , "o sfecla curata,"si un continut ridicat de zahar , care reprezinta costuri mai mici in dezvoltare , logistica de si de productie. Campanii mai lungi de 130 de zile, necesita masuri de dezvoltare tehnica pentru a asigura un randament ridicat si o calitate buna sfeclei , atat la inceputul cat si la sfarsitul campaniei. Dezvoltarea continua a capacitatii culturilor de sfecla de zahar de a utiliza perioada de vegetatie completa, ca de exemplu rezistenta si soiurile adaptate la conditii de temperatura scazuta din primavara si toamna , ar fi un factor de succes. Utilizarea eficienta a resurselor de "input/output" in toate partile lantului de sfecla de zahar este cheia pentru productia durabila de sfecla de zahar.

Potentialul randamentului sfeclei de zahar - perspective si posibile limitari

In ultimele decenii, este demonstrata importanta progresului de crestere ca si driver principal, incepand cu cresterea productiei de sfecla de zahar. Modificarile in compozitia de sfecla in timpul procesului de reproducere poate duce la posibile limitari in cresterea randamentului . Potentialul de productie de sfecla de zahar a fost derivat dintr -o serie de teste pe teren și experimente cu efect de sera , ceea ce face diferenta in functie de randamentul de zahar. Calculele productiei de biomasa in curs de desfasurare duc la o limitare puternica din cauza alimentarii cu apa in majoritatea zonelor de cultivare a sfeclei de zahar.

Inchiderea lacunelor in randamentul sfeclei de zahar- studiu de caz in ferma in Suedia si Danemarca

Dezvoltarea sfeclei de zahar a fost urmarita la zece(2014) sau unsprezece(2015) ferme din Danemarca și Suedia. Scopul a fost cel de a aduce imbunatatiri continue printr-o partajare a ambilor R & D si fermier si a generat rezultatul de a ajunge la un randament de zahar de 20 tone

pana in 2020. Cultura de sfecla de zahar, la fel ca toate celelalte activitati sunt urmarite si documentate in timpul dezvoltarii in timpul anului. Datele cheie de iesire sunt urmatoarele:

- activitati in camp de-a lungul anului;
- date meteo de la fiecare fermier;
- prelevarea de probe de sol cuprinzatoare, inclusiv substante nutritive din sol , textura solului , nematozi vii liberi , ciuperci de sol si N mineral;
- randamentul realizabil prelevat din 6 parcele recoltate pana la mijlocul lunii iunie, septembrie si noiembrie;
- randamentul fermierului prelevat din 3 zone intinse de catre combina de recoltat standard, transportata direct la fabrica la mijlocul lui noiembrie. O pierdere medie este deja inclusa;
- randamentul potential calculat din modelul de crestere ABB.

O parte demonstrativa este legată de proiect . Sunt organizate diverse activitati in ferme . Aceste activitati precum si datele de iesire pot fi urmarite pe un site web al proiectului. Primele rezultate privind diferenta de randament dintre randamentul real si cel realizabil sunt prezentate ca fiind posibile motive pentru aceasta variația între ferme. Proiectul se numeste " Toti 5 impreuna pentru 20 to la ha in 2020"

Intelegerea interactiunilor plantelor din sol pentru imbunatatirea productivitatii sfeclei de zahar

Organizația britanica de cercetare a sfeclei a finantat un program de cinci ani de cercetare de la Universitatea din Nottingham, intitulat " Intelegerea interactiunilor dintre plantele din sol pentru imbunatatirea productivitatii sfeclei de zahar ". Programul cuprinde trei pachete de lucru inter-legate de: 1. evaluarea si atenuarea limitarilor de absorbtie a apei; 2. identificarea trasaturilor de inradacinare pentru asimilarea optima de nutrienti ; 3. Stabilirea imbunatatirii si cresterea timpurie. Primul pachet de studiu isi propune să inteleaga cat de multa apa poate asimila cultura in conditii ne-limitative si de a explora principalele limitari pentru absorbtia apei in adancime. Odata ce acestea sunt stabilite , vom explora modul in care limitarile de absorbtie a apei pot fi atenuate. Al doilea pachet de studiu are ca scop identificarea structurii optime al radacinelor plantelor tinere de sfecla de zahar , pentru a facilita absorbtia nutrientilor. Lucram cu un numar de cultivatori pentru a extinde gama de material genetic examinat si eventualul scop este de a oferi un instrument de screening, sau de markeri genetici, care se pot utiliza pentru selectarea soiurilor cu absorbtie mai eficienta de nutrienti. Pachetul final de studiu are drept scop folosirea proprietatilor fizice ale solului la semanat pentru a infiintarea culturilor. Am realizat acest lucru anterior la graul de iarna si sunt in testare pentru a vedea daca abordarea poate fi extinsa la sfecla de zahar. In primul an, am masurat o gama larga de proprietati fizice disponibile pe mai multe texturi de sol , inclusiv ; rezistenta penetrarii, forfecare cu palete, densitate in vrac, temperatura , umiditatea si dimensiunea agregatului. Scopul este, peste un numar de ani , de a construi, testa si rafina un model pentru stabilirea proprietatilor solului la semănat. Pe termen lung, speram sa utilizam acest model pentru a sprijini procesul de luare a deciziilor de catre cultivator. Documentele prezinta rezultate recente din proiect.

Irigarea

Sustenabilitatea in managementul irigatiilor – Exemple de succes prin irigatia cu energie solara

Irigatia este o necesitate in agricultura zonele cu clima semiaride, unde precipitatiile sunt sub 400 mm, umiditatea este sub 50 %, iar precipitatiile de vara sunt neglijabile, deci cultura trebuie sa fie completate de irigatii. Majoritatea suprafetelor cultivate cu sfecla in Spania apartin climatului mentionat anterior. Ceea ce reprezinta un dezavantaj din cauza costului ridicat al combustibilului, dar in acelasi timp avantajele reprezinta faptul ca cultura creste in conditii optime, sezonul trecut media a fost de 105 to/ha si recordurile sunt depasite in fiecare an, productiile sunt foarte uniforme si dependente de vreme. In Nordul Spaniei, a fost stabilit un sistem de irigatie folosind doar energie solara. A fost atinsa o scadere a costurilor energiei de 80% si o reductie a emisiilor de CO₂ de 100%. Principala inovatie este faptul ca sistemul permite irigarea fara nicio baterie suplimentara si nici nu este nevoie de un necesar de apa stocata in iazuri. Suprafata irigata in acest pivot de instalatii variaza de la 50 pana la 120 are si puterea fotovoltaica variaza de la 70 pana la 120 kw - p. Costurile apei variaza intre 0.17 €/m³ si 0.03 €/m³, si economisirea de energie permite sa plateasca inapoi investitiile in 5 ani. Ca un avantaj aditional, facilitatile sunt usor de controlat automat pentru un management confortabil.

Recoltatul

Imbunatatirea performantelor si la utilizari ale masinilor de recoltare

De obicei, ITB studiaza recolta de sfecla, in termen de calitate a sfeclei: tara solului , defolierea, bucati rupte. Obiectivul acestui proiect a fost cel de a imbunatati evaluarea echipamentului de recoltat sfecla, prin crearea unor indicatori de performanta. Pentru a raspunde la aceste intrebari am dezvoltat un nou dispozitiv experimental si o metoda de analiza originala. Colectarea si analiza datelor cu privire la comportamentul operatorilor, monitorizarea masinilor si a consumului de energie au fost efectuate pe o intreaga perioada de recoltat (cu 4 combine, soluri diferite, conditii climatice diferite, mecanici). Combinele au fost echipate cu : GPS si sistem de inregistrare a datelor. Acestea inregistrau toate parcelele recoltate, forma lor, consumul de combustibil in fiecare secunda si alte ajustari pe care mecanicii le pot face. Indicatorii precum, performanta recoltari (ha/h) si consumul din timpul recoltarii (l/ha) au fost proiectate din datele de teren. Acesti indicatori au fost legati la tipul utilajului, conditii din timpul recoltarii, mecanic si complexitatea parcelei. Toate datele adunate au fost stocate intr-un instrument bazat pe web in scopul instruirii mecanicului asupra conditiilor de recoltat conform programului de lucru, un cost cat mai redus si pentru a-si insusi cat mai bine caracteristicile fiecarei combine de recoltat.

Depozitarea sfeclei de zahar

Recomandari pentru stocarea sfeclei de zahar in conditii controlate

In cadrul ultimei sedinte a grupului organizate pe tema “ Calitatea si depozitarea sfeclei” (Tulln, Aprilie 2015), a fost pregatita o propunere pentru a oferi recomandari pentru efectuarea studiilor de stocare de sfecla de zahar, in conditii controlate (nu sunt setate in clema). Aceste recomandari sunt legate de originea esantioanelor, tipul si calitatea recoltei lor, parametrii de

stocare, masuratori si analize efectuate pe esantioane inainte si dupa depozitare, precum si evaluarea pierderilor de stocare. Aceste recomandari sunt destinate standardizarii metodologiei de studii de stocare a sfecei, in scopul interpretarii rezultatelor si concluziilor acestor studii in mod corespunzator.

Bioenergie

Evaluarea calitatii externe si interne a soiurilor de sfecla de zahar in ceea ce priveste manipularea in procesul de pregatire al substratului pentru producerea de biogaz

Din cauza cantitatii lor ridicate de glucide in materie uscata, sfecla de zahar poate fi o alternativa la porumb ca o cultura de energie. Pentru a furniza sfecla de zahar ca un substrat pentru procesul de fermentatie si, in acest context, pentru conservarea pe termen lung si pentru aprovizionare trebuie să fie curatata si zdrobita. In acest studiu, 12 tipuri diferite de sfecla de zahar au fost testate cu privire la proprietatile fizice precum duritatea si rezistenta texturii. In continuare a fost testata influenta fiecarui genotip asupra cantității de sol aderente, care sta pe radacina caracteristica a sfecei de zahar dupa spalare. Pentru a evalua aceste criterii au fost testate diferite soiuri de sfecla de zahar. Calitatea externa a sfecei a fost testata cu un test de pumn, "celula de forfecare Kramer" a fost folosita pentru determinarea calitatii interne a sfecei. Ambele metode de testare a materialelor vor fi prezentate cu rezultatele experimentelor pe 2 ani. Testul de pumn a aratat diferente de forta de mai mult de 20 la suta dintre soiurile de sfecla de zahar in ambii ani. In ceea ce priveste cantitatea de sol aderenta radacinii s-a stabilit, ca exista o influenta mult mai mare de sol si de vreme , comparativ cu influența genotipului. Rezultatele contribuie la o mai buna intelegere si clasificare a sfecei de zahar in procesul de productie a biogazului. Studiul imbunatateste utilizarea sfecei de zahar in procesul de biogaz, legate de obiectivul politic al productiei de energie durabila.