

THE COMPARISON OF SUGAR BEET PLANT TECHNOLOGY

SROVNÁNÍ PĚSTEBNÍCH TECHNOLOGIÍ CUKROVKY

Uhlíř V.

Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail: vituhlir@email.cz

ABSTRACT

The agriculture of European union goes through huge changes which are taking more control on agricultural performance mainly on decreasing quantity of performance under increasing its quality and environment quality. These changes lead agriculture on the way of permanent sustainable development. Countries integrating to the European union are trying to lead their agriculture similar way, so as Czech Republic. Because of that, revaluation of planting technology used till now is changing and it is supported effort on their innovation. In my dissertation work I value and compare the most used sort of growing of sugar beet. For this compare I chose three most often used manners of growing of sugar beet, namely the minimum way where is tillage missing, the conventional way with tillage and technology supplying tillage by subvert. Observation will be conducted on biological, power-producing, mechanization and economic opinion. The main research objective is to evaluate the best economical planting technology and suggest the optimum way of growing, which is not only economically advantageous, but also respects the main principles of permanent sustainable development, which are healthy balance preservation of the soil, building up the quality of performance and saving energy source.

Keywords: technology, sugar beet, permanent sustainable development, biological standpoint, power standpoint, mechanization standpoint, technical aspect, prosecution

ABSTRAKT

Zemědělství Evropské Unie prochází závratnými změnami, které se snaží více kontrolovat zemědělskou produkci a to z hlediska snížení množství produkce za zvýšení její kvality a kvality životního prostředí. Tyto změny se snaží vést zemědělství cestou trvale udržitelného rozvoje. V tomto duchu se snaží své zemědělství vést i státy integrující se do Evropské Unie, tedy i Česká republika. Z těchto důvodů dochází k přehodnocení doposud používaných pěstebních technologií a je podporována snaha o jejich inovaci. Ve své disertační práci se snažím hodnotit a srovnat nejčastěji používané typy pěstebních technologií cukrovky. Pro srovnání jsem vybral tři nejčastěji používané způsoby pěstování cukrovky, a to minimalizační způsob vynechávající orbu, tradiční způsob s orbou a technologii nahrazující orbu podryváním.

Pozorování se bude provádět z hlediska biologického, energetického, mechanizačního a ekonomického. Hlavním cílem je vyhodnotit ekonomicky nejpříznivější pěstební technologii a navrhnout optimální způsob pěstování, který je nejen ekonomicky výhodný, ale také respektuje hlavní zásady trvale udržitelného rozvoje, mezi které zařazují hlavně udržení zdravého stavu půdy, zvyšování kvality produkce a úsporu energetických zdrojů.

Klíčová slova: technologie, cukrovka, trvale udržitelný rozvoj, biologické hledisko, energetické hledisko, mechanizační hledisko, technické hledisko, pěstování.

ÚVOD

Pod tlakem trvale udržitelného rozvoje, úspory energií a zvyšování kvality produkovaných potravin dochází k přehodnocování používaných pěstebních technologií. Přehodnocují se vstupy (INPUT) do agroekosystémů a hodnotí se také výstupy (OUTPUT). Hodnotí se energetická náročnost (MJ/ha), pesticidní zatížení prostředí a řada dalších faktorů, které ovlivňují pěstební technologie.

Inovace pěstebních technologií má i přímý vliv na integraci našeho zemědělství do společné zemědělské politiky Evropské Unie. Na začátku 50 a 60 let byl vynakládán tlak na zvyšování zemědělské produkce pod vlivem válečného útlumu produkce, meziválečnou krizí a hlavně rychle rostoucího počtu obyvatel. Během posledních deseti let dvacátého století se tento tlak silně snižuje a objevují se snahy zemědělskou produkci utlumovat z důvodu udržení dobrého zdravotního stavu půd a zvýšení kvality života, tj. vyšší kvalita potravin, nižší zatěžování životního prostředí pesticidy a průmyslovými hnojivy, snižování energetických vstupů. Na základě těchto trendů se provádí inovace pěstebních technologií.

V zemědělské praxi jsou nejdiskutovanější otázkou pěstební technologie vypouštějící orbu, které se označují jako minimalizační. V oblastech s různým erozním ohrožením se nazývají půdo ochranné. Výzkumné zprávy zabývající se studiem vlivu minimalizačních technologií přicházející z různých zemí a různých klimatických podmínek nezavrhuje minimalizační způsoby pěstování polních plodin. Avšak minimalizace není celou pěstební technologií, ale je jen částí celého systému tvořící celý výrobní postup pěstování kulturních plodin. Nezahrnuje způsoby ochrany a výživy rostlin, ačkoli se s ní váží určitá omezení a zásady.

Ve své disertační práci se chci zabývat hodnocením předseťové přípravy a setí provedené tradiční technologií pěstování cukrovky a jejím srovnáváním s novými pěstebními technologiemi. V dnešním zemědělském provozu nemůžeme přímo definovat uniformní pěstební technologie, které by měly vyhraněné rysy, ale setkáváme se s určitými modifikacemi několika typů technologií. Pro objektivní hodnocení těchto technologií je nutné použít více hledisek. Srovnávání se bude provádět nejen z pohledu agrotechnického, které spolu s ostatními

ekologickými vlivy uvádím jako biologické hledisko, ale také z pohledu energetického, technického a ekonomického.

CÍL

Cílem disertační práce je zhodnotit nejčastěji používané technologie pěstování cukrovky a vyhodnotit vhodnost používaných prvků jednotlivých technologií v daných podmínkách ve vztahu k trvale udržitelnému rozvoji. Navrhnout pěstební technologii skládající se z jednotlivých prvků (jednotlivých pracovních operací jim odpovídajících strojů), které nejlépe vyhovují požadavkům, které vedou k udržení zdravého stavu půdy a agro-ekosystému.

METODIKA ŘEŠENÍ

Popis sledovaných technologií

Všechny technologie jsou popsány od sklizně předplodiny, kterou je u všech technologií ozimá pšenice. V popisu technologií se také nezmiňuji o provedení hnojení a ochrany rostlin, neboť se zaměřuji jen na zpracování půdy.

Varianta A (Tradiční)

Podzimní příprava zahrnuje provedení podmítky, její ošetření a následné provedení orby v podzimním období. Jarní příprava půdy se provádím kombinátorem nebo kompaktozem (dvakrát). Po té následuje setí přesným secím strojem.

Varianta B (Minimalizační)

Podzimní příprava půdy se provede jen podmínkou a výsevem meziplodiny. Obě tyto operace mohou být spojeny v jednu. Na jaře se provede výsev cukrovky do mulče vymrzlé meziplodiny speciálním přesným secím strojem.

Varianta C (S podrýváním)

Tato technologie zahrnuje na podzim provedení podmítky a jejího ošetření a následné podrývání do hloubky 0,40 m. Jarní příprava půdy je shodná s variantou A (příprava setového lůžka pomocí kombinátorů nebo kompaktorů).

Způsob vyhodnocení

Hodnocení tří předchozích technologií budu provádět z hlediska biologického, energetického a mechanizačního.

- Biologické hledisko zahrnuje změny v pozorovaném agroekosystému, jedná se hlavně o hodnocení uvedených technologií ve vztahu k půdě a k ostatním plodinám pěstovaných v následných letech na pozorovaných pozemcích. Ve vztahu k půdě budou pozorovány změny fyzikálních vlastností půdy klasickou metodou odběru neporušeného vzorku do Kopeckého válečků o objemu 100 cm³ a určeny základní charakteristiky: objemová hmotnost redukováná, maximální kapilární kapacita, pórovitost, minimální vzdušná kapacita a objemová vlhkost. Dále celkový obsah oxidovatelného uhlíku (Cox), resp. humusu, podle

upravené metody Nováka. Tyto dané metodiky uvádí parametry vymezující případné poruchy poškození půdních částic, půdní struktury a zhutnění půd. Biologické hledisko zahrnuje především také dosažený výnos bulev cukrovky ve všech hodnocených technologiích, a to jak z hlediska kvalitativního, tak z hlediska kvantitativního. Ovlivnění následných plodin na pozorovaných pozemcích se provede zjištěním hospodářského výnosu těchto plodin při sklizni a provede se srovnání se stejnými plodinami na jiných lokalitách téhož podniku a také porovnání s průměrným hospodářským výnosem pozorované plodiny v podniku v předchozích letech.

- Pro stanovení energetické náročnosti pěstebních technologií cukrovky se bude používat výpočet energetických vstupů podle metodiky FMZVŽ č. 7/1987 „Energetické hodnocení procesů v rostlinné výrobě“, která je na základě dřívějších výzkumů, toků energie a energetických bilancí v zemědělských systémech upravena podle PREININGER (1987). Jedná se o stanovení všech vstupů do výroby cukrovky pomocí přepočtových koeficientů energetické náročnosti pro osiva, hnojiva a stroje v MJ na stanovenou měrnou jednotku. Vzhledem ke způsobu provádění polních pokusů nebude při hodnocení energetické bilance pěstebních technologií cukrovky brán v úvahu vliv předplodiny a vliv organických hnojiv k jiným plodinám osevního postupu. Současně bude provedeno porovnání účinnosti různých forem energetických vstupů a vyčíslení ceny jednotlivých druhů dodatkové energie v zemědělských systémech používaných pro pěstování cukrovky.
- Z mechanizačního hlediska se budou hodnotit nároky kladené na používanou mechanizaci a vhodnost používaných pracovních souprav. Srovnávat se bude také pořízení speciální zemědělské techniky a nároky na jejich údržbu a provoz.
- Z ekonomického hlediska bude hodnocena nákladovost všech sledovaných technologií a stanovena míra rentability. U minimalizační technologie se popř. stanoví doba a plocha cukrovky, která by v případě dosažení lepších ekonomických výnosů, byla potřebná k navrácení investic vložených do koupě nové zemědělské techniky.

VÝSLEDKY

Výsledky budou zpracovány a vyhodnoceny podle příslušných statistických metod ve standardních statistických programech.

DISKUZE

Dosažené výsledky budou hodnoceny nejen z hlediska dosažené produkce a ekonomické náročnosti, ale bude přihlédnuto také k hledisku trvale udržitelného zemědělství. I když současná praxe je nucena hodnotit technologie převážně z ekonomického hlediska, je důležité toto hledisko nepřeceňovat. Volba vhodné pěstební technologie je důležitá nejen v rámci celého podniku, ale podnik hospodařící na velké výměře v různorodých podmínkách by měl přizpůsobit pěstební technologie daným podmínkám a používat i více typů technologií. U těchto

podniků je vhodné zjistit možnosti stanoviště a používat i dvou odlišných technologií pěstování všech plodin. Není vhodné libovolně střídat technologie vylučující orbu a technologie využívající orbu. I když v podmínkách smíšeného klimatu, ve kterém se ČR nachází je nutné nedržet se dogmaticky předepsaných agrotechnických termínů a zásahů, ale více vnímat pěstební podmínky hl. klimatické. Např.: za suchého letního počasí je vhodné vynechat orbu k ozimům a nahradit ji mělkým kypřením, neboť orba by znamenala vysokou energetickou zátěž a také by zkomplikovala předseťovou přípravu.

ZÁVĚR

Mojí disertační práci chci správným způsobem zhodnotit nejen pozorované technologie pěstování cukrovky, ale také vyhodnotit jednotlivé pracovní operace a jejich použití v provozních podmínkách. Krátká doba pro disertační práce nemůže optimálně ukázat správné použití v praxi, ale výsledky mého snažení mohou pomoci v další práci, která bude směřována k inovaci pěstebních technologií a to nejen u cukrovky.

POUŽITÁ LITERATURA

Červinka, J. Technika a technologické systémy pěstování cukrovky pro trvale udržitelné zemědělství, Projekt NAZV 2003 (MZLU 227).

Preininger, M. Energetické hodnocení procesů v rostlinné výrobě, Praha: Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1987, 29s.