

۷۱۸۸

دانشگاه تهران

دانشکده دامپزشکی

شماره پایان نامه ۷۲۸

سال تحصیلی ۴۷ - ۴۶

پایان نامه

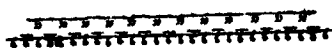
برای دریافت دکترای دامپزشکی از دانشگاه تهران

موضوع

چغندر علوفه‌ای و ارزش غذائی آن

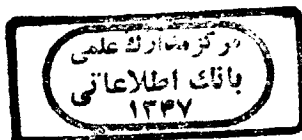
نگارش

علی - صاحبی



هیئت داوران

- آقای دکتر هوشنگ ساعدی استاد دانشکده دامپزشکی راهنما و رئیس هیئت داوران
- آقای دکتر محمد تابش استاد دانشکده دامپزشکی داور
- آقای دکتر رکن‌الدین سبکبار استاد دانشکده دامپزشکی داور



شاید، تقدیم، رساترین و ازهای است .

که عطفوت و سیاس و زیباترین مفاهیم انتزاعی احساس راد بر دارد

تقدیم

بماستاد گرانمایه جناب آقای دسترساعدی

که دانش گرانمایه ایشان مراد ریش برد همدم یاری داد هاست

تقدیم

به استاد محترم آقای دکترتابش

که شماره رهنمون اندیشام بوده اند

تقدیم به استاد محترم آقای دکترسیکبار

که سالم ای پژوهش علمی خویش راد رسایه محبت بی دریغشان گذارند هام .

واین ره آوردی است بس کوچک آنان را

هم سرای من

نیشتهام اختصار برای توست

برای تو

که به رنجم آشنا بودی

و کورم راه زندگیم را با شمع وجودت روشن نمودی

و تیره گی را از آینه زنگار بسته آیند نام زدودهای

فهرست مندرجات

شماره صفحه	موضوع	شماره صفحه	موضوع
۷	انتخاب نوع بذر	I - 17	پیشگفتار
۷	نشاء کردن		قسمت اول
۸	تابلوی شماره ۱	۱-۴	
۸	ج : آبیاری	۱	۱ - تاریخچه کشت چند رطوفه‌ای صفحه
۸	تناوب	۱	۲ - مشخصات گیاه شناسی
۸	مواظبت های لازم در حین رشد	۱	الف : مرفولوژی گیاه
۸	۱ - انتخاب نوع علف کش	۲	ب : رشد گل و دانه چند ر
۹	۲ - تنک کردن	۳	ج - واریته‌های مختلف و تشخیص افتراقی
۹	۳ - وجین کردن		
۱۰	۴ - کود سرك	۴	نامهای مسطح - جورهای مختلف
۱۰	الف : نیترا ت دوسدیم	۴	تشخیص افتراقی چند رطوفه‌ای از چند ر قند
۱۰	ب : سولفات دامونیوم		
۱۰	ج : نیترا ت دامونیوم	۵-۱۲	قسمت دوم
۱۰	د : اوره		الف : نوع زمین و آماده کردن آن (شخم - کود)
۱۰	کودهای فسفوری		۱ - شخم
۱۰	۱ - سوپر فسفات ساده	۵	۲ - کود
۱۰	۲ - سوپر فسفات تریپل	۵	
۱۱	۳ - فسفات دامونیوم	۶	ب : بذرکاری
۱۱	کودهای پتاس دار	۶	۱ - موقع کشت
	کودهای حیوانی که بعنوان سرك به کشت چغندر اضافه میشود	۶	۲ - طریقه کشت
۱۱	تابلوی شماره ۲	۶	الف - بذرکاری بادست
۱۲	۵ - آبیاری	۷	ب - بذرکاری با ماشین
۱۲	عکس شماره	۷	دستگاه بذر ریاش
			فاصله و عقب بذر

شماره صفحه	موضوع	شماره صفحه	موضوع
۲۳	الف : بیماریهای برگ	۱۳	قسمت سوم
۲۳	۱ - لکه های حاصل از قارچ مرکوسپورا	۱۳	انتخاب جور مناسب چغند رطوفه ای
۲۴	۲ - کیورلی تا پ		
۲۴	ب : بیماریهای گیاه جوان - از زیاد رطوبت	۱۳ - ۱۶	قسمت چهارم
۲۵	ج : بیماریهای ریشه و گل	۱۳	برداشت
۲۵	۱ - بیماری د راشر قارچ ریزوکتونیا	۱۳	الف : موقع برداشت
۲۵	۲ - نعاتودها	۱۳	ب : روش برداشت محصول
۲۶	د : بیماریهای چغند را نبار شده	۱۳	۱ - برداشت با دست
۲۶	ه : بیماری حاصل از کمبود مواد غذایی	۱۴	۲ - برداشت با ماشین
۲۶	و : حشرات ، کرمها ، و دیگر آفات چغند رطوفه ای		ج : مقدار برداشت محصول غده برگ
۲۸ - ۲۳	قسمت هفتم		د : چغند رطوفه ای دارای محصول زیاد و منظمی است ۱۵۰
۲۸	ارزش غذایی چغند رطوفه ای از نظر ترکیبات	۱۵	۱ - مقدار محصول ۱۵
۲۸ - ۲۹	۱ - ارزش غذایی چغند رطوفه ای تازه (غده برگ - طوقه)	۱۵	۲ - مضام بودن مقدار محصول ۱۵
۳۰	تابلوی شماره ۱ و ۷	۱۶	تابلوی شماره ۳ و ۴
۳۰	۲ - ارزش غذایی چغند رطوفه ای از نظر امپروری		
۳۱	۳ - ارزش غذایی سیلوی چغند رطوفه ای از نظر اقتصاد	۱۶	قسمت پنجم
۳۲	۴ - ارزش غذایی چغند رطوفه ای (سیلو)	۱۷ - ۲۳	روشهای مختلف نگاهداری چغند رطوفه ای
۳۲	تعیین مرغوبیت سیلوی چغند رطوفه ای	۱۷	۱ - سیلو کردن
۳۲	الف : وضع ظاهری	۱۸ - ۲۰	الف : سیلوهای موتی
۳۲	ب : آزمایش شیمیایی	۲۱	۲ - سیلوی برگ و طوقه
۳۳	تابلوی شماره ۸	۲۲	تابلوی شماره ۵
۳۳	ارزش انرژی تیک چغند رطوفه ای	۲۳	۳ - سیلوی غده
		۲۳	۴ - خشک کردن برگ و طوقه
		۲۳ - ۲۸	قسمت ششم
		۲۳	بیماریهای چغند رطوفه ای

موضوع	شماره صفحه	موضوع	شماره صفحه
قسمت هشتم	۳۷ - ۳۴	تابلوی شماره ۹	ترکیب متوسط مواد موجود در چغندر
موارد استفاده از قسمتهای مختلف چغندر رطوفهای (تازه سیلوشده)	۳۴	علفه ای	۴۴
الف - موارد مصرف برگ و طوقه	۳۴	نتیجه	۴۴-۴۵
ب : موارد مصرف غده	۳۵	منابع مورد استفاده	۴۴
ج : چگونگی استفاده از چغندر رطوفهای در رژیم غذایی	۳۶	۱ - منابع انگلیسی	
د : مقدار مصرف	۳۷	۲ - " فرانسه	
ه : چرا چغندر رطوفهای را به عنوان علوفه مصرف مینمایند .	۳۷	۳ - " فارسی	
		۴ - " روسی	
قسمت نهم	۴۴ - ۳۸		
آزمایشات و نتیجه	۳۸		
اندازه گیری رطوبت	۳۸		
اندازه گیری ماده معدنی	۳۸		
اندازه گیری کلسیم	۳۸		
اندازه گیری فسفسفر	۳۹		
اندازه گیری مواد غیر قابل حل در اسید کلریدر (انسولویل)	۴۰		
اندازه گیری سلولزخام	۴۲-۴۰		
اندازه گیری چربی	۴۳		
اندازه گیری ازت بروش که جسدال	۴۳		

I

پیشگفتار

زرف نگری در علوم اقتصادی ونگرشی وسیع در پدیدمهای شگرف تمدن امروز ، انسان را به پایگاه های
آزاد انش رسانده ، که توانست است خلافتاریك جهان گذشته را با مجموعه دانشهای خویش انباشته نماید .
ضرورت اقتصادی از دیرباز اندیشه انسان را بسوی حیوانات کشاند هاست و او را وادار به انتخاب روشها
علمی نمین - در امر بهبود وضع دامپروری وکشاورزی - نمود هاست .

زمان امروز با معیارهای دیگرگونه و سرعتی شگفت ، جهان دیروز را پشت سرگذارد هاست از آن هنگام
که بشر بر از روئیدن نباتات پی برد و تمدن شکار روزی به تمدن کشاورزی استحاله یافت ، - در اثر ضرورت -
تکامل تاریخی ابزار تولید نیز تکامل پیدا کرده و شکلی دیگرگونه یافت .

انسانی که در این دوره تاریخی میزیست با شناختی ابتدائی گیاهان را مورد سنجش قرار میداد و تفکر
علمی او آنقدر رفشری بود که مرگ و میر حیوانات را بلای آسمانی میانگاشت . بتدریج جهان تولید ونگسترش
یافت و با انقلاب صنعتی (Industrialisme) انگلستان در قرن هیجدهم از روشها
گذشته چون طوماری در هم پیچید . کشاورزی را نئی تازه یافت ، دامپروری از بدویت کوهستانی و
کوهپایه نشینی رهگشت ، و مؤسسات بزرگ دامپروری با سرمایه های کلان قوامیس گردید ؛ این پایگاه های
دامپروری به کمک آزمایشگاههای مجهز هنگام بارشد اقتصادی توانستند معیارهای علمی و بررسی شده های
را در دیدگاه بشر قرار دهند .

دانشگاهها چونندگان دنیای دامپروری وکشاورزی را بخود پذیرفتند و دانشکدههای در نقاط مختلف
گیتی جهت پرورش دامپزشك گشایش یافت ، و پژوهندگی در علوم از قید فلسفه رهایی پیدا نمود .
امروز دیگر بیماری بلای آسمانی بشمار نمیآید ، بل عاملی است که میشود با آن به مبارزه پرداخت .
فکر پیشگیری از بیماریها گسترش پیدا کرد ، و دامپروری و تهیه علوفه برای دامها ، هنگام با پیشرفت دیگر
تولیدات رشد نمود . دیگر دامپرور ناگزیر نبود دامهای خویش را با بازمانده علوفه مزرعه یا علوفه صنایع غریب مراتع

II

پست تغذیه نماید . بلکه هر دامپرورد ر جوار دامداری خود مزارعی وسیع جهت تهیه علوفه دامها — تا ۳۰۰ تن میسود .

فرمولهای غذایی - برای دامها - تدوین و مرحله عمل در آمد ، و آنك يك دامپروری میتواند با مراجعه بدانها دامهای خویش را بخوبی تغذیه نماید ،

کشت چغندر نیز از دیرباز در جهان معمول بود ولی استفاده صحیح از آن از قرن ۱۸ بعد نضج گرفت در ایران از سالها پیش چغندر کشت میگردد ، اما جز در صنایع قند سازی و مصارف محدود خوراک انسانی (به استثناء موارد محدود که در تغذیه دامها بکار میرفت) استفاده دیگری از آن نمیگردد . تا اینکه در طی چند سال گذشته کوششهای در مورد کشت جوری از چغندر رینام چغندر علوفه‌ای - بویژه در موئسمه تحقیقاتی و دامپروری امین آباد - بعمل آمد ، لازم به تذکر است که کشت چغندر علوفه‌ای از مدت‌ها پیش در رازیای شمالی و حتی کشور آمریکا معمول بوده است .

آنچه که ما به انتخاب چنین عنوانی برای " تزر " ترغیب نمود ، بگردن موضوع و عدم گسترش کشت اینگونه چغندر در ایران بود است .

زیرا امروزه با کوششی که در امر پروراندی (۰۰ روزه) بعمل میآید و کمبودی که از نظر گوشت

گریبانگیر ملت ما است ، توجه به کشت چغندر علوفه‌ای تعیین راندن مان سطح زیر کشت ، و همچنین جایگزین ساختن آن با قسمتی از سایر علوفه‌ها ، و مواد کنسانتره که قیمتی گران دارند - حائز کمال اهمیت است .

کوتاه سخن ، خلاصهای که از دیدگاه و قیاس استادان گرامی میگردد ، نتیجه دو سال کوشش است با

مقدوراتی محدود و اندک در زمانی بس کوتاه ، - که اگرچه در معیاری وسیع ارزشی والا آنرا متصور نیست .

شاید ورقی باشد کتاب ارزشمند آیندگان را .

و بقول يك متفکر و فیلسوف فرانسوی :

" شاید که گامهای کوتاه ما ، فاصله‌ای اندک از راه پرسنگلاخ بشریت را هموار سازند و بدینسان است که جوامع

IV

- بشری راهی بسوی تکامل خواهند یافت

امامن هرگز چنین واژه ربانی را در خود نیافتهام ، وزمان آنچنان دیوارهای استوار را فرو میریزد که سخن گفتن از یاری تو دمی بیش نیست ، و به پندار من کار که ما یهام جز جرقه‌ای در آسمان بیکران علوم چنان بود ؟

بهر جهت راهی رفته‌است ، لحظه‌هایی که به کوشش گذشته و اندیشه‌ای که به آزمایش درآمده‌است ، و این نه بدان که ستایش از خویش ، بل تلاشی با کار آبی اندک ، که بدینسان نتیجه آن بدآوری استادان گرامی گذارده میشود ،

در پایان بار دیگر از همه ائمه و عطاوفت بیدریغ جناب آقای دکتر ساعدی ، و همچنین الطاف

بی پایان استادان زوری جناب آقای دکتر تابش و جناب آقای دکتر سبکبار ،

- که نظارت پیگیرشان مراد ریش برسد این مسد ف یاری داده است تشکر مینمایم

۱ - تاریخچه کشت چغندر - چغندر رطوفهای ایزمان یونان قدیم شناخته شده بود ولی تا قبل از

قرن ۱۸ کشت آن معمول نبود " Теофраست " Theophrast " طبیعی دان معروف روم قدیم در کتاب " لیفات خود از چغندر نام برده است . Olivier اولیور در ۱۶۰۰ سال پیش نیز از آن یاد کرده است . در سال ۱۷۴۷ میلادی شیعی دان آلمانی بنام " مارگراف " نوعی از چغندر قند را از دزمزره کشت شده بانیشکر پیدا نمود .

۲ - مشخصات گیاه شناسی

الف : مرفولوژی گیاه " Morphologie "

چغندر گیاه هیست ارتیره " Chenopodiaceae " کنوپودیا سر گیاهان این تیره علفی و یکساله یاد ائمی است . برگهای آنها معمولا " بطورتناوب قرار دارد و فاقد بن برگ می باشد . گلهاد و جنس و منفرد و یا به صورت خوشه ، دارای ۵ کاسبرگ می باشد و در مقابل هر یک از آنها یک پرچم قرار دارد ، تخمدان آنها یک خانهای و دارای ۲ یا ۳ برچه است که هر یک دارای یک تخمچه منفرد است . میوه آنها فندقه و به کاسبرگ چسبیده است .

این تیره دارای جنسهای گوناگون است که از ذکر آنها در این مختصر اجتناب نموده و فقط از یک

جنس یعنی " جنس بتا " Beta نام میبریم .

جنس Beta گونه " بتا وولگاریس " Beta - vulgaris (چغندر)

Var. Grossa (علف Alef) یا چغندر رطوفهای ، انگلیسی Mangel

چغندر رطوفهای گیاه هیست دوساله ، یعنی رویش و میوه دادن گیاه طی یک دوره دوساله تکمیل میگردد در سال اول گیاه تولید غدههای زیرزمینی بزرگ آبدار مینماید . اگر این غده بعد از زمین باقی بماند در سال دوم گل و دانه تولید میکند . گیاه بالغ بسته به جوهرهای مختلف دارا ی غدههای گانزین یا شلجمی

شکل میباید واز سه قسمت تشکیل گردیده : ۱- گل و ساقه و برگ ۲- طوقه ۳- غده .

گلها در نوک ساقه بشکل مخروط قرار گرفتهاند . ساقه حاوی یکدسته برگ پهن و آبدار را لاتعدادی

برگ در قاعده میباشد .

در پائینترین قسمت ساقه طوقه قرار گرفته است ، که منطقه‌ای ضخیم و صاف و روی تستی از غده گسترده

شده است . غده مخروطی شکل و منتهی بیک ریشه اصلی و عمودی میگردد ، غده اغلب کم و بیش شیاردار

است . دو فرورفتگی مستقیم یا بشکل مارپیچ کم عمق از بالا بطرف پائین در وسط جانبی آن امتداد دارد ؛

که دوشیار کاملاً واضح را تشکیل میدهد .

سطح غده چغندر بوسیله قشری از چوب پنبه ضخیم - برنگ زرد مایل به سفید - پوشانده شده است

این قشر در قسمتهای آسیب دیده ملاحظه نمیشود . در برش عرضی غده دو ایرامناطق رویشی مشاهده

میشود . مرکز غده چغندر بوسیله مغزی کم و بیش ستاره‌ای شکل اشغال شده است . اغلب چغندرهای

کشت شده مغزی سفید رنگ و گوشت‌الودارند ، اما در جورهای نامرغوب مغز چغندر برنگ سبز کم رنگ و یازرد کم

رنگ میباشد ؛ مقدار قند در مرکز غده چغندر زیاد و از وسط بطرف دواتنها از میزان آن کاسته میگردد .

ب : رشد گل و دانه چغندر : عمل گرده افشانی و لقاح در چغندر معمولاً بوسیله باد و یا

حشرات صورت میگیرد . عمل لقاح مصنوعی را برای ایجاد نژادهای خالص ، میتوان با پاره کردن کیسه گرده

و ایجاد کردن گرده از پرچم انجام داد .

در سال دوم گیاه ابتداء ، تولید برگهایی با آرایش شبیه برگهای نخستین سال رویش مینماید ؛ اما

بعد از سپری شدن در حدود ۶ هفته برگهای جدیدی که کوچکتر است ، ظاهر میشود . سپس پایمه

گل شروع برشد مینماید ، این پایه بسرعت نمورده و احتمالاً تولید انشعابات میباید . آنگاه سنبلهها

ظاهرمیشوند ، پس از از شدن سنبلهها ابتداء گل و دانه ظاهر میگردد . گل آذین چغندر خوشه‌^{بست}

میوه چغندر مرکب و از چسبندگی دو گل یا بیشتر در قاعده بوجود آمده است . این میوه خشک ،

سخت و نامنظم و گلوله ای شکل است و محتوی ۲ - ۵ دانه است • دانه رسیده براق و عدسی شکل است
دانه ۵۰۰ میکرون قطر دارد • ویسته خارجی آنها که بزرگ قهوه ای
مایل به قرمز است خیلی ترد و شکننده میباشد و به آسانی از دانه جدا میگردد • از سالها پیش کوششهای
زیادی برای تولید چغندر مرغوب که *Ball* - دانه حاوی گیاهک منفردی باشد، شروع شده
است ولی امکان موفقیت در این امر بعید بنظر میرسد •

ج - واریته های مختلف و تشخیص افتراقی :

چغندر *Beta-Vulgaris* فرانسه *Betterave* و انگلیسی *Beet-Root*

دارای جوهرهای مختلف زیر است :

۱ - *Var. Saccharifera* یا چغندر رقند، که از غده آن قند تهیه مینمایند

و میتوان آنرا تا حد معینی بمصرف تغذیه حیوانات رسانید • وحتی اینکه مقدار قندش زیاد است

حیوانات بد لخواه میل زیادی بخوردن آن ندارند •

طوقه و برگ و ریشه چغندر رقند یکی از بهترین علوفه برای حیوانات است •

۲ - *Var. Grossa* (*Alef* علف) یا چغندر رطوفه ای :

که غده های آن یکی از بهترین علوفه ها را تشکیل میدهد و حیوانات با میل و اشتها فراوان آنرا میخورند •

متمثل است که چغندر رطوفه ای یکی از اسلاف چغندر رقند باشد •

یکی از جوهرهای آن *Beta macrocarpa* - *Guss* است که کم و بیش در کرانه های دریای

مدیترانه، بخصوص آفریقای شمالی، اسپانیای جنوبی و سیسیل یافت میشود •

۳ - *Var. esculenta* (چغندر رخوراکی) که فقط برای مصرف انسان کاشته

میشود •

۴ - *(Cordé Poiree) Var. Cicla*

(A l e f) B . V u l g a r i s -- V a r - C r o s s a (ع ل ف)

د ر اینجا فقط د مورد چغند رطوفه‌ای

که منحصر " بمصرف تغذیه حیوانات میرسد ، بحث میکنیم .

نامهای مصطلح جورهای مختلف B . V u l g a r i s ، بتا و لنگاریس

و B . m a c r o c a r p a بتا ماکروکاریا

د ر زبانهای عربی بنامهای و C h a o u e n d e r و B a n d j a r و B r b a و H a t r a b

و H e f a b و S e l k و S e l l a k و S i l k و غیره نامیده میشود .

د ر کشورهای جنوبی آسیای مرکزی بنامهای و S e r g و H a m a n i d a و S i l d j

و غیره نامیده میگردد .

از طرفی تعداد زیاد ی از انواع وحشی چغند رنانهائی از قبیل :

B . i n t e r m e d i a و B . l o m a t o g o m a و B . a t r i c i p l i f o l i a

B . m a r i t i m a ، B . m a c r o h y f a ، B . n a n a ، B . t r i g y n a

و غیره دارند که بطور خود بر میرویند .

تشخیص افتراقی چغند رطوفه‌ای از چغند رقند :

۱ - بذر : بین بذر چغند رطوفه‌ای و چغند رقند اختلاف مشخصی مشاهده نمیشود .

۲ - برگ : برگهای چغند رطوفه‌ای ایستاده (مستقیم) و نرم بوده و وزن آنها جمعا " د ر حدود ۱/۴

وزن غده میباشد . د ر صورتیکه د ر چغند رقند برگها روی زمین پهن شد موهم وزن غده است

۳ - غده : قسمت اعظم غده " چغند رطوفه‌ای بالاتر از سطح زمین ، ولی غده چغند رقند تماما " د ر داخل

خاک قرار گرفته است . حجم غده " چغند رطوفه‌ای خیلی زیاد تر از چغند رقند است و کمتر

استوانه‌ای شکل میباشد ، غده ما نرم ، آبدار و مقداری غیر آنها کمتر از چغند رقند است بعلاوه

چغند رقند حالت نرمی چغند رطوفه‌ای را ندارد . رنگ آن بسته به جورها و نژاد های کشت شده متغییر است .

۴ - ماده خشك : چنند رقتد بسهولت ۲۵ - ۲۰% ماده خشك توليد مينمايد ، ولي اين مقدار در چنند رطوفهاي بيش از ۱۰% نيست .

قسمت دوم

روشهاي كشت

الف : نوع زمين و آماده كردن آن (شخم - كود)

۱ - شخم -- چنند رطوفهاي د راي بران د زمين رسي و شني و يارسي و آهكي بخوبي ميرويد د زمين شني

يارسي يكدست بدون كود رشد ونمو خوبي ندارد -- باراضي عميق احتياج دار د ريرا د ار اي

ریشه طوليل است . پس نسبت به نوع زمين و شخم آن بايد كاملا " دقت نمود . شخم پائين

براي آماده كردن زمين جهت كشت معمولا " كافي است ، مگر آنكه زمين از نظر كشت بسيار

نامناسب باشد . معمولا " شخم عميق - ۲۶ - ۲۰ سانتيمتر براي كشت چنند رطوفهاي

توصيه شده است . ریشه چنند راز عمقي كه شخم خورد هاست عبور ميكند و ريشكهاي غذايي تا عميق

زياد د زمين فرو ميروند .

۲ - كود -- بهترين طريقه عملي آنستكه مقدار ۳۰ - ۴۰ تن د رهكتار كود حيواني براي كشت چنند ر

رطوفهاي بكار رود همچنين كشت گياهان خانواده " حبوبات -- بعنوان كود سبز -- قبل از كشت

چنند رنيز باعث افزايش كود ارته زمين ميگردد . اين گياه معمولا " د ر خاکهاي رشد مينمايد

كه د ر صد پتامس قابل جذب آن بالاست ، بهر صورت اغلب زمينهايي كه با كود حيواني غني

ميشود د حاوي پتامس ب مقدار كافي ميباشند . د ر بيشتر كشورهاي غربي آهك ب خاك اضافه

مينمايند -- فسفر نيز يكي از مواد اوليه مهمي است ، كه د ر كودهاي شيميايي براي كشت اين

گياه بايد منظور گردد .

د ر اراضي نيموموسي اغلب اضافه كردن ۹۱ كيلو (۲۰۰ پوند) سوپر فسفات د رهكتار كافي

است ، بزمينهاي آهكي سنگين كه بخوبي آبياري شده اند و سطح زير كشت وسيع است بايد

مقدار بیشتری کود سوپرفسفات اضافه شود . بدینگونه زمینها معمولا* در حدود ۶۸ کیلو (۱۵۰ پوند)

سوپرفسفات تریپل که برابر با ۱۸۲ کیلو (۴۰۰ پوند) سوپرفسفات معمولی است اضافه مینمایند و نتیجه

بسیار مفید است .

در زمینهای شنی سبک - در دشتهای وسیع و کوهپایه ها - که کلسیم خاک در اثر آبیاری بحکم زمین

مهاجرت مینماید اضافه کردن فسفر به تنهایی کافی نیست و کلسیم نیز باید به خاک اضافه گردد .

افزودن براكس Borax بحدیكه از ۷ کیلو (۱۵ پوند) در هکتار تجاوز ننماید - در زمینها

مقدار آنها کافی نیست - مفید تشخیص داده شده است در بعضی زمینها بیکه مستقلا* کود حیوانی مصرف

میشود ، اضافه کردن ۱۱ - ۲۲ کیلو (۲۵ - ۵۰ پوند) سولفات مس مورد لزوم است .

در زمینهای رسی ۴۰۰ کیلو سوپرفسفات ، ۱۵۰ کیلو پتاس و ۲۰۰ کیلو نیترات در هر هکتار اضافه -

میشود .

ب : بذ رکاری : ۱ - موقع کشت - بطور کلی موقع کشت بر حسب جنس زمین و وضعیت جغرافیایی

محل آب و هوا متفاوت است . وقتی که خطرات یخبندان مرتفع گردد بذر رکاری شروع میشود . اگر فصل -

بذر رکاری با بارندگی مصادف شود . کشت را عقب میاندازند . بطور کلی اگر منطقه کشت گرمسیر باشد قدری

زودتر حتی قبل از فروردین و اگر سردتر باشد دیرتر و بعد از رفع خطر یخبندان تا آخر فروردین کاشته میشود .

بذر رکاری در درجه حرارت ۵۰ فارنهایت و کمتر سبب از بین رفتن و عقیم شدن بذرها میگردد .

در صورتیکه بذر رکاری در درجات حرارت بالا صورت گیرد ، گیاه بالغ مقابل قوتش در مقابل سرما زیاد میشود .

۲ - طریقه کشت : چغندر علوفه ای بدو طریق کشت میگردد : الف - بادست . ب : باماشین

الف - بذر رکاری بادست : بذر رکاری بادست معمولا* بسه طریق انجام میشود :

خطی - پشتی - کپهای .

بطوریکه تجربه نشان داده است ، کشت به طریق ردیفی یا خطی از هر نظر بهتر بوده و باید جانشین طریقی دیگر

شود .