





ارزیابی پروژه های موفق در زمینه بهره وری آب

محبوبه زارع زاده، حسین دهقانی سنج، عبدالرحیم خسروی، احمدعلی شیخی

اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی ایران

مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق ایران

شهریور ۱۳۹۵

هدف

هدف از انجام طرح ارزیابی پروژه های موفق در زمینه بهره وری آب

- بررسی، ارزیابی و شناسایی عوامل توفیق در افزایش بهره وری عوامل تولید بویژه کارایی مصرف آب و همچنین افزایش پایدار کمی و کیفی تولید محصولات کشاورزی و سازگار با محیط زیست

- تعمیم و گسترش شیوه های مناسب افزایش کارایی مصرف آب و سایر عوامل و نهاده های موثر بر تولید با تاکید بر یادگیری و اجرای ساده و تکرارپذیری آن برای سایر بهره برداران کشاورزی

فهرست مطالب

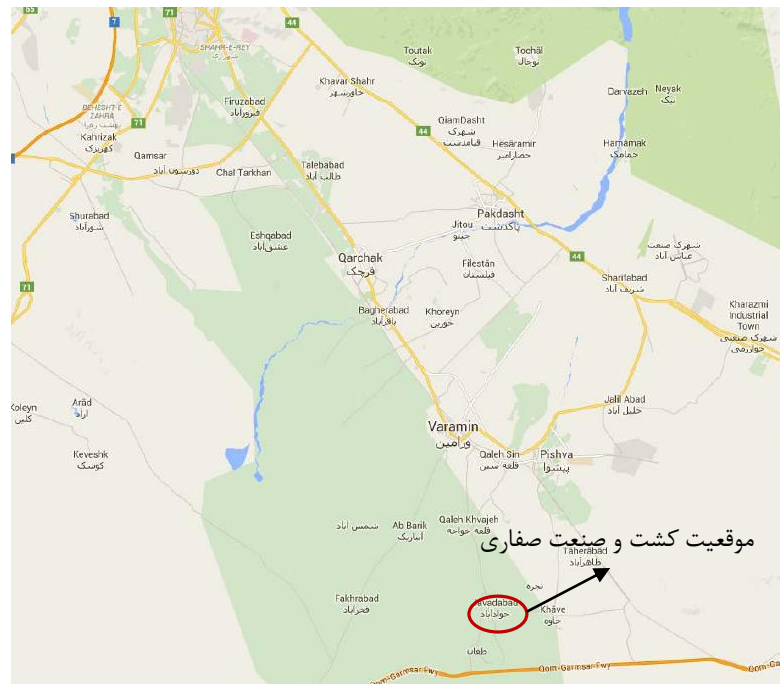
- ۱- کشت و صنعت آقای صفاری
- ۲- کشت و صنعت آقای مولایی
- ۳- مزرعه آقای شاه نظری
- ۴- مزرعه آقای بهرامی

کشت و صنعت آقای صفاری مورخ ۹۴/۶/۱۷



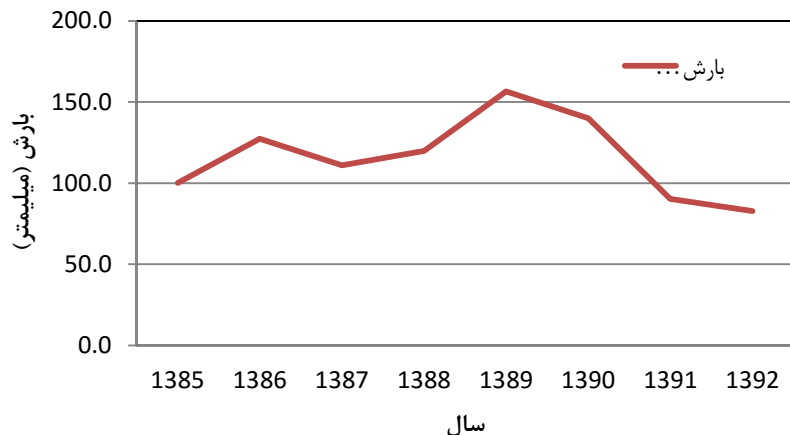
مقدمه

موقعیت جغرافیایی: شهرستان ورامین (پیشوا) استان تهران
ارتفاع از سطح دریا: ۹۳۷ متری
اقلیم: خشک بیابانی (طبقه بندی اقلیمی دومارتن اصلاح شده)
متوسط بارندگی بلند مدت: ۱۲۰/۷ میلیمتر
بارندگی سال ۹۴-۱۳۹۳: ۸۲/۷ میلیمتر
که نسبت به متوسط هفت سال گذشته تقریبا ۳۰ درصد کاهش داشته است.



موقعیت کشت و صنعت صفاری واقع در پیشوا-
استان تهران

بارش سالانه



بارش سالانه در ایستگاه هواشناسی ورامین



مزرعه ذرت علوفه ای در مجموعه کشت و صنعت صفاری

مشخصات عمومی واحد تولیدی

- ✓ کل اراضی در ۲ مجموعه تولیدی: ۶۷۰ هکتار
- مجموعه ۱: ۳۰۰ هکتار اراضی استیجاری، ۲۷۰ هکتار اراضی ملکی
- مجموعه ۲: ۱۰۰ هکتار اراضی ملکی
- ✓ سطوح زیر کشت سال زراعی ۹۳-۹۴
- گندم: ۱۵۰ هکتار
- یونجه: ۳۰۰ هکتار
- ذرت علوفه ای ۱۵۰ هکتار
- نکاشت ۷۰ هکتار
- ✓ مزرعه ذرت علوفه ای مورد بازدید: ۱۰۰ هکتار
- آبیاری بارانی: ۳۰ هکتار
- آبیاری قطره ای: ۷۰ هکتار
- ✓ تاسیسات آبیاری:
- استخر ذخیره آب ۲۲۰ هزار هکتار
- ✓ گاوداری: ۴۰۰ راسی

منابع آب (کمی و کیفی)

منابع آب سطحی (فاضلاب تصفیه خانه تهران)	
۶۷ تا ۷۰ لیتر در ثانیه	میزان حقابه در سال های قبل
۱۰ لیتر در ثانیه	میزان حقابه در شرایط فعلی
منابع آب زیر زمینی	
لیتر در ثانیه ۶۰	چاه آب با مجوز برداشت
۱۳۸۵	سال حفر و تجهیز
۴۰-۴۵ لیتر در ثانیه	دبی در حال حاضر با کف شکنی
۱۰ لیتر در ثانیه	چاه آب با مجوز برداشت در مزرعه ۱۰۰ هکتاری
۱۳۹۳	سال حفر و تجهیز
۰.۶ دسی زیمنس بر متر	EC آب
بالغ بر ۱۰۰ متر	افت سطح آبهای زیرزمینی

سازه های ذخیره آب



استخر ذخیره آب

الگوی کشت و عملیات خاک ورزی

- الگوی کشت واحد تولیدی ذرت علوفه ای است که در مزرعه ۱۰۰ هکتاری در چهار سال گذشته به صورت متوالی و **هر سال دو دوره زیر کشت ذرت علوفه ای قرار گرفته و بین دو کشت هیچگونه عملیات خاک ورزی و آماده سازی زمین انجام نگرفته و بلافاصله بعد از برداشت کشت اول با همان وضعیت با بذرکار موجود در مزرعه عملیات کاشت** بین ردیف ها در طول ۷ - ۶ روز انجام می گیرد (کاشت بدون شخم).
- زمین مذکور در طول سال حداقل ۴ ماه (اواخر مهر الی اوایل اسفند ماه) بصورت آیش می ماند و در طول این مدت عملیات خاک ورزی و آماده سازی برای کشت بر روی آن انجام می گیرد. قبل از انجام عملیات خاکورزی، کود حیوانی به مزرعه داده می شود. سپس به زمین یخ آب داده شده و در نهایت آن را شخم می زنند.

میزان و نوع بذر مصرفی

نوع رقم کشت شده **ماکسیما سری ۶۰۰** بوده که یک رقم میان رس است و ۱۰ روز زودتر از رقم ۷۰۴ برداشت می گردد. طول دوره رشد رقم ماکسیما، ۹۰ تا ۹۵ روز می باشد. بهمین لحاظ امکان دو کشت در سال در منطقه را فراهم کرده است.

تقویم زراعی و مدیریت کشت

در این مزرعه بعد از برداشت کشت اول هیچ گونه عملیات خاکورزی انجام نمی شود (بین دو کشت) و مستقیماً با دستگاه بذرکار کشت انجام شده است. به طور کلی دوره زمانی کشت اول در دهه اول فروردین تا دهه اول تیر ماه و کشت دوم دهه دوم تیرماه تا دهه دوم مهر ماه می باشد.

مدیریت داشت و تغذیه

هر ساله در زمستان با انجام آزمایش خاک، کمبودهای خاک مشخص شده و بر اساس نتایج به دست آمده عملیات خاکورزی و برنامه تغذیه گیاه در زمان کاشت مشخص می شود. هر سال برای کشت ذرت علوفه ای زمین با کود دامی گاوی تقویت می شود.

از نکات مهم مطرح شده در این کشت و صنعت، بحث **سلامت محصول** است. بنا به اظهارات مدیر مزرعه در شیوه آبیاری سنتی و بارانی مزرعه ذرت علوفه ای، سطح بالای رطوبتی که در حین آبیاری ایجاد می شود، عامل مهمی در **گسترش و شیوع بیماری فوزاریوم در مزرعه** است که وجود این قارچ در ذرت علوفه ای باعث سقط جنین در گاوها می شود و با بهره گیری از سیستم آبیاری قطره ای این بیماری کنترل شده است.

میزان کودهای مورد استفاده:

- **کودهای ازته** مورد نیاز در حد لازم و در زمان مناسب با حل کردن آن در آب از طریق سیستم در اختیار گیاه قرار می گیرد. میزان مصرف این کودها **۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار** بوده و در **چهار مرحله هشت برگی، ده برگی، ظهور کاسه و ظهور میوه** به گیاه داده می شود.

مدیریت برداشت:

- در ایران حداکثر **ماده خشک ذرت تولیدی** مزارع زارعین **۲۰ تا ۲۱ درصد** است که تحویل دامدار می دهد. در صورتی که در این مزرعه، این میزان به **۲۸ تا ۳۰ درصد** افزایش یافته است.
- با نحوه برداشت کشاورزان ایران، **۳۰٪** از محصول که توسط دامدار خریداری می کند به همراه آب از سیلو دفع می شود. که هم دشمن محیط زیست است و هم آب سیلو بین **۵ تا ۷ درصد** ماده خشک را با خودش خارج می کند که این مسئله **۵ تا ۷ درصد** تمام مواد آلی و قندهای ذرت سیلو شده را از بین می برد. ولی با افزایش ماده خشک به **۳۰٪**، دیگر کاهش آلودگی و میزان دفع را نخواهیم داشت.

نحوه بالابردن ماده خشک

✓ در یک زمان از مرحله رشد به گیاه کم آبی وارد می شود تا بخشی از گیاه خشک شود و ماده خشک بالا رود (مدیریت کاشت) که اصلا روش مناسبی نمی باشد. زیرا هم به گیاه تنش داده شده و هم کیفیت محصول پایین آورده شده و هم بخش لیگنین و غیر قابل هضم جیره را افزایش می دهد.

✓ روش مورد پذیرش در دنیا بالا بردن میزان دانه و نشاسته می باشد. بر اساس تجربیات بین المللی برداشت باید زمانی انجام شود که پنج الی شش برگ پایین ذرت خشک شود، گرز مناسب داشته باشد و این عوامل باعث می شود که ماده خشک محصول بالای ۲۸٪ باشد.

✓ از نکات بسیار مهم در برداشت محصول ذرت علوفه ای این است که محصول از ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ سانتی متری بالاتر از زمین برداشت شود. در بحث آب و صرفه جویی باید موضوع کشاورزی و چرخه مصرف با هم دیده شود. اگر برداشت محصول از ارتفاع کمتر از ۲۰ سانتیمتر از سطح زمین باشد، منجر به کاهش کیفیت سیلو می شود و ضریب تبدیل آنرا به گوشت و شیر بشدت کاهش می دهد.

مدیریت آبیاری (شیوه های آبیاری، دور آبیاری و میزان آب مصرفی)



تا سال زراعی ۹۳-۹۲ سیستم آبیاری واحد تولیدی تماماً بصورت آبیاری بارانی کلاسیک بوده ولی در سال ۹۴-۹۳، ۷۰ هکتار از مزارع زیر پوشش آبیاری قطره ای قرار گرفته است. قبل از سیستم آبیاری بارانی، فقط ۱۰ الی ۱۵ هکتار از اراضی کشت می شد و استخری وجود نداشت و بصورت سنتی کشت انجام می گرفت. بعد از آن ۱۰۰ هکتار با سیستم آبیاری بارانی تحت کشت رفت. تا سالهای گذشته سیستم آبیاری بارانی دارای عملکرد بالایی بود، اما طی ۲ الی ۳ سال گذشته این سیستم کارایی خودش را از دست داد و سیستم آبیاری قطره ای جایگزین سیستم آبیاری بارانی شد. این مسئله به دلیل وزش بادهای شدید در منطقه بوده که طی ۲ الی ۳ سال اخیر مدت و سرعت بادهای بیشتر شده است و سبب عدم یکنواختی توزیع آب در سطح مزرعه و به دنبال آن کاهش عملکرد سیستم می شد.

منابع خاک

- بافت خاک مزرعه یکنواخت نبوده و از رسی تا لومی متغیر بوده و عمق خاک زراعی ۳۵ سانتی متر می باشد. PH خاک ۷.۸ بوده و EC آن ۱.۲ دسی زیمنس بر متر می باشد.

ضریب مکانیزاسیون

- کلیه عملیات کاشت، داشت و برداشت (در سه مزرعه) توسط ماشین آلات و ادوات تحت مالکیت واحد تولیدی انجام می گردد (بجز برداشت گندم که با کمباین های اجاره ای انجام می شود). در مجموع در این واحد کشت و صنعت ۲۵۰۰ قوه اسب بخار نیرو وجود دارد که ضریب مکانیزاسیون آن برابر با ۳.۸ اسب بخار در هر هکتار می باشد. شایان ذکر است که در برنامه پنجم توسعه کشور هدف رسیدن به ۱/۱ اسب بخار برای هر هکتار در سطح کشور بوده است و با مقایسه با این مزرعه مشخص می گردد که این واحد از ضریب مکانیزاسیون بالایی برخوردار است.

ارزیابی و تجزیه و تحلیل

مدیریت آبیاری و میزان مصرف آب:

در سیستم **قطره ای** در یک دوره کشت ذرت علوفه ای **۴۸۰۰ متر مکعب آب در هر هکتار** مصرف شده در حالیکه در سیستم **بارانی ۷۸۰۰ - ۷۵۰۰ متر مکعب آب** مصرف می شده است.

دوره آبیاری مزرعه ۷۰ هکتاری زیر پوشش سیستم قطره ای در فروردین ماه ۷ روز، اردیبهشت ۶ روز و خرداد ۵ روز می باشد و در کشت تابستانه (کشت دوم) بطور میانگین هر ۵ روز یکبار آبیاری می گردد.

مدیریت کشت، داشت و برداشت و تغذیه:

قابل توجه است که به دلیل انجام کشت متوالی در این مزرعه احتمال بروز و گسترش آلودگی به بیماری های قارچی از جمله بیماری فوزاریوم وجود دارد. همچنین ممکن است پس از چند سال به کارگیری این الگوی کشت، عملکرد مزرعه با کاهش چشمگیری مواجه شود. بنابراین پایداری تولید در مزرعه باید در ارزیابی ها مورد توجه قرار گیرد.

عملکرد:

در سال **۱۳۷۵**، اراضی تحت کشت گندم آبی بصورت **نشتی** آبیاری می گردید و در همین سال آقای صفاری با **عملکرد تولید حدود ۱۱ تن گندم در هکتار** بعنوان کشاورزی نمونه معرفی شده اند. تا سال زراعی **۹۳ - ۹۲** کل **۱۰۰ هکتار** به کشت ذرت علوفه ای با روش آبیاری بارانی اختصاص داشته و **عملکرد محصول ۴۰ تن در هکتار با ۲۳ درصد ماده خشک** بوده است.

در سال زراعی **۹۴ - ۹۳** با تغییر روش آبیاری از بارانی به قطره ای در سطح **۷۰ هکتار**، **عملکرد محصول به حدود ۷۰ تن در هکتار با ۲۸ درصد ماده خشک رسیده است** که این افزایش **۷۵ درصدی راندمان تولید و ۲۲ درصدی ماده خشک از یک طرف و صرفه جویی ۴۰ درصدی آب از طرف دیگر** مسئولین این واحد تولیدی را بر آن داشته که این سیستم آبیاری را هر چه سریعتر در کلیه مزارع تحت پوشش گسترش دهند.

ارزیابی و تجزیه و تحلیل

بهره وری:

در سیستم آبیاری بارانی میزان بهره وری آب برابر با ۵ تا ۵.۳ کیلوگرم بر متر مکعب و آبیاری قطره ای ۱۳.۵ تا ۱۴.۶ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد. هرچند فعالیت غالب این واحد کشت و صنعت گاوداری است و کشت بر حسب نیاز علوفه دام برنامه ریزی می شود، لیکن در شرایط فعلی در زراعت ذرت علوفه ای موفق و عالی ارزیابی می شود.

در مزرعه با آبیاری قطره ای در هر متر مربع بطور میانگین ۶ کیلوگرم بلال بدست آمد در حالیکه در دیگری ۲.۵ کیلوگرم بلال بدست آمد. بالغ بر ۴۰٪ بوته های موجود در آبیاری قطره ای دارای دو بلال بودند. در حالیکه در مزرعه با آبیاری بارانی تمام بوته ها تنها یک بلال داشتند و حتی دانه های تشکیل شده هم کوچک بودند و نشاسته ی کمی داشتند.

در روش آبیاری قطره ای در یک کشت ۴۸۰۰ مترمکعب آب برای یک هکتار ذرت علوفه ای مصرف شده است. در صورتی که برای همین بذر، همین تراکم و شرایط یکسان در آبیاری بارانی ۷۵۰۰-۸۰۰۰ مترمکعب آب مصرف شده است. با این تفاوت که در مزرعه با آبیاری قطره ای میزان تولید نزدیک به دو برابر مزرعه دیگر بوده است. بهره وری آب در آبیاری بارانی به حداکثر ۱.۶ تا ۲ کیلوگرم ماده خشک در ذرت علوفه ای به ازای یک متر مکعب آب مصرفی رسیدیم، در حالیکه در آبیاری قطره ای ۴.۵ تا ۴.۶ کیلوگرم ماده خشک به ازای یک مترمکعب آب مصرفی بدست آمد.

نقاط قوت و ضعف

نقاط قوت و رمزهای موفقیت پروژه (راهکارها، ابتکارات، نوآوری ها و تکنیک ها و ...)

- ✓ سرمایه گذاری در امر تحقیق و توسعه و استفاده از نتایج و یافته های حاصل از آنها
- ✓ انجام به موقع و برنامه ریزی دقیق فعالیت های اجرائی
- ✓ توجه به ایجاد زنجیره ارزش تولید (تلفیق زراعت و دامداری)
- ✓ تامین منابع مالی و اعتباری و انجام سرمایه گذاری لازم و برخورداری از تسهیلات بانکی
- ✓ یکپارچگی و تجهیز و نوسازی اجمالی اراضی زراعی
- ✓ استفاده از روش های نوین آبیاری
- ✓ به کارگیری نیروی انسانی متخصص و فنی (فارغ التحصیلان کشاورزی)
- ✓ مبارزه تلفیقی با آفات، بیماری ها و علف های هرز
- ✓ اصلاح نژاد مناسب دام
- ✓ استفاده از تکنولوژی های نوین و کارآمد (بذر، ماشین آلات و ...)
- ✓ تجربه شخصی و علاقه به کشاورزی و وجود انگیزه کافی برای ادامه فعالیت
- ✓ ارتباط کارا و موثر با مقامات مسئول ارشد اعم از دانشگاهی، علمی و اجرائی

نقاط ضعف:

- عدم توجه لازم به پایداری سیستم زراعی در دراز مدت (به دلیل انجام کشت متوالی)

کشت و صنعت مولایی مورخ ۹۴/۷/۱



مقدمه

موقعیت جغرافیایی: شهرستان شهرضا، شهرضای جنوبی، کیلومتر ۲۳ جاده شیراز
ارتفاع از سطح دریا: ۲۰۰۰ متری
اقلیم: خشک و سرد (طبقه بندی اقلیمی دومارتن اصلاح شده)
متوسط بارندگی بلند مدت: ۱۴۶ میلیمتر
بارندگی سال ۹۴-۱۳۹۳: ۱۲۰ میلیمتر
که نسبت به متوسط هفت سال گذشته تقریبا ۱۸ درصد کاهش داشته است.



بارش سالانه



مشخصات عمومی واحد تولیدی:

سال شروع بهره برداری : سال ۱۳۵۷

سطح کل اراضی: ۲۸۰ هکتار

باغ گردو: ۹۰ هکتار آن

باغ به: ۳۴ هکتار

کشت محصولات سالانه: ۱۵۶ هکتار

در حال حاضر تنها بر روی کشت سیب زمینی بذری متمرکز شده اند مابقی زمین آیش می باشد. در یک سال دو نوبت سیب زمینی بذری کشت می شود. برنامه تناوب زراعی به صورت یکسال کشت و ۵ سال آیش بوده است.

منابع آب (کمی و کیفی)

- منابع آبی این مزرعه قنات و چاه است. آغاز فعالیت های این مجموعه از سال ۱۳۵۷ بوده و متوسط دبی قنات ۹۰ لیتر در ثانیه بوده است که در سال ۱۳۷۶ به ۲۵۰ لیتر بر ثانیه نیز رسیده است اما در دهه ۸۰ به طور متوسط حدود ۴۰ لیتر در ثانیه آب رسیده است و میزان آبدهی قنات از نیمه دوم دهه ۸۰ به شدت کاهش یافته است، به طوری که در سال ۹۰ به طور کلی خشک شده است.
- از دیگر منابع آب این کشت و صنعت یک حلقه چاه با آبدهی ۱۴ لیتر بر ثانیه می باشد که در سال ۶۱ حفر شده است. سطح ایستابی در این دشت بنا به اظهار آقای مهندس مولایی ۱۹ متر است که در طی این سالها تغییری نکرده است.
- در گذشته EC حدود ۶۰۰ میکروموس بر سانتی متر بوده و در حال حاضر به ۱۰۷۰ میکروموس بر سانتی متر افزایش یافته است.

سازه های ذخیره آب

- استخر دوزنقه ای به طول ۱۴ متر و عمق ۳.۵ متر با ظرفیتی حدود ۱۵۰۰ متر مکعب به عنوان استخر ذخیره در جهت کنترل آب و انتقال به سایر استخرها ساخته شده است.



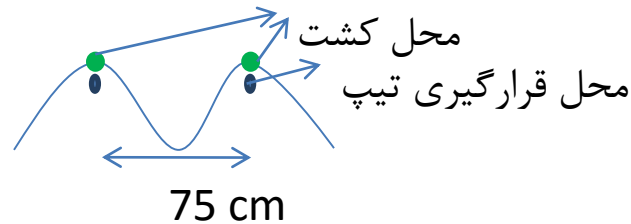
- استخر مربع شکل به ابعاد ۳۰ متر و عمق ۴ متر واقع در باغ گردو می باشد و تا کنون مورد استفاده قرار نگرفته است و به عنوان ذخیره آب قنات که قرار است از روستای مجاور خریداری شود، احداث شده است. دبی قنات روستای بالا دست در حال حاضر ۱۰۰ لیتر در ثانیه می باشد).
- استخر مربع شکل به ابعاد ۱۷ متر و عمق ۱.۷ متر، استخر سوم این مجموعه می باشد (برای آبیاری باغ به و آبیاری تحت فشار از این استخر استفاده می گردد)

آبیاری و مدیریت آبیاری (شیوه های آبیاری، دور آبیاری و میزان آب مصرفی)

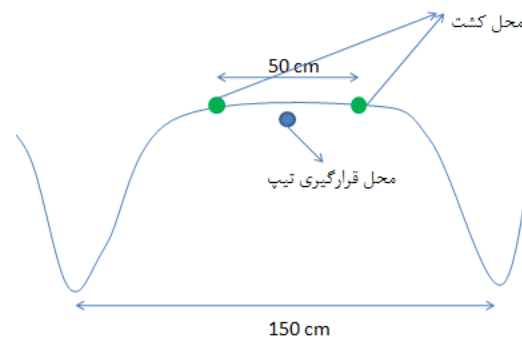
از سال ۱۳۸۶ کلیه اراضی زراعی به سیستم آبیاری بارانی تجهیز شده است. لیکن در سال ۸۸ به دلیل محدودیت منابع آبی سیستم آبیاری بارانی را به قطره ای تغییر داده اند و سطح زیر کشت از ۱۵۶ هکتار به ۱۱ هکتار تقلیل یافته است.

دو نوع مدیریت آبیاری برای کشت سیب زمینی در این مزرعه تجربه شده است.

- در مدیریت آبیاری اول برای هر ردیف کشت یک لوله نوار آبیاری قرار داده شده است که و تمامی ماشین آلات بر اساس این فواصل طراحی شده اند:



- در سال ۸۸ و برای کاهش هزینه های نوارهای آبیاری، کاربرد یک نوار آبیاری بر هر دو ردیف کشت مورد مورد آزمون قرار گرفت. به همین منظور دو ردیف کشت بر روی پشته به فاصله ۵۰ سانتی متر ایجاد گردید تا یک نوار آبیاری بتواند نیاز آبیاری دو ردیف کشت را تامین کند، ولی برای امکان عملیات زراعی توسط ماشین آلات فاصله بین کف دو جوی ۱۵۰ سانتی متر حفظ گردید. نتایج این تغییرات نشان داد که در آبیاری ها و بخصوص آبیاری اول مقدار آب زیادی برای خیس کردن عرض کاشت بکار می رود که از نظر مقدار مصرف آب مناسب نبوده و تنها برای ۱ سال مورد استفاده قرار گرفت.



آبیاری و مدیریت آبیاری (شیوه های آبیاری، دور آبیاری و میزان آب مصرفی)

- در زراعت سیب زمینی دور آبیاری در شرایط کاربرد یک نوار برای دو ردیف کشت ۴ تا ۵ روز و در هر نوبت زمان آبیاری ۵ تا ۶ ساعت بوده است ولی در شرایط کاربرد یک نوار آبیاری برای هر ردیف کشت، دور آبیاری ۴ تا ۵ روز و زمان آبیاری ۲.۵ تا ۳ ساعت بود. از آنجا که روش آبیاری قطره ای بوده است در مراحل مختلف رشد حداکثر ۱ روز در آبیاری تغییر می کرده است. طول نوارهای تیپ ۵۰ متر و با قطره چکان های ۳۰ سانتی متری و با آبدهی ۲.۲ لیتر در ساعت بود. طول ۵۰ متر برای ایجاد یکنواختی درپخش آب در سطح مزرعه بوده است.
- در شرایط فعلی زمان آبیاری برای زراعت سیب زمینی با کمک تانسیومتر مشخص می شود.



- ✓ میزان آب مصرفی در مزارع سیب زمینی بین ۵۴۵۰ تا ۵۷۰۰ متر مکعب در هکتار می باشد که تقریباً ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ مترمکعب در هکتار و معادل ۳۰ درصد کمتر از نیاز آبی مندرج در سند ملی آب است.

آبیاری و مدیریت آبیاری (شیوه های آبیاری، دور آبیاری و میزان آب مصرفی)

- در آبیاری قطره ای باغ به دور آبیاری ۳ تا ۴ روز و هر نوبت ۴ ساعت بود. تعداد قطره چکان های هر درخت ۴ عدد و با آبدهی ۱۲ لیتر در ساعت بود. میزان آب تخصیص داده شده برای آبیاری باغ به ۶ لیتر در ثانیه بود که برابر با هیدرومدول آبیاری ۰.۲ لیتر بر ثانیه بر هکتار می باشد.
✓ در باغ ۳۴ هکتاری به، ۵۵۰۰ متر مکعب آب مصرف می شود که معادل نیاز آبی گیاه است.
- آبرسانی به باغ گردو در قبل از سال ۹۰ به وسیله تانکر و دور آبیاری ۷ روزه و در هر نوبت آبیاری برای هر درخت حدود ۴۰۰ تا ۴۵۰ لیتر آب بوده است. در سال ۹۰ باغ به سیستم آبیاری قطره ای تجهیز شده و دور آبیاری ۳ تا ۴ روز و هر نوبت ۲۵۰ لیتر برای هر درخت آبیاری کاهش یافته است. در سال های ۹۲-۹۳ و ۹۳-۹۴ به علت کمبود منابع آبی دور آبیاری بر اساس میزان دسترسی به آب تنظیم گردیده و گاهی دور آبیاری به ۸ یا ۹ روز و با مدت زمان آبیاری ۲ ساعت می رسیده است. تعداد قطره چکان ها برای هر درخت گردو ۶ عدد و با آبدهی ۲۴ لیتر در ساعت بود.
✓ باغ ۹۰ هکتاری گردو با کمبود شدید آب مواجه بوده و مالک در نظر دارد که آن را به زمین زراعتی تبدیل کند تا نیاز آبی در واحد هکتار کاهش یابد.

ضریب مکانیزاسیون:

ضریب مکانیزاسیون در این واحد تولیدی با احتساب ۲۸۰ هکتار عرصه حدود ۲.۶ اسب بخار برای هر هکتار است (۷۲۰ اسب بخار برای ۲۸۰ هکتار اراضی زراعی و باغی). در شرایط فعلی ۷۲۰ اسب بخار تنها برای بخشی از پتانسیل موجود که ۳۴ هکتار باغ به، ۹۰ هکتار باغ گردو و ۱۱ هکتار مزرعه سیب زمینی مورد استفاده قرار می گیرد که در این شرایط ضریب مکانیزاسیون برابر با ۳۳/۵ اسب بخار خواهد بود.

منابع خاک:

بافت خاک مزرعه یکنواخت نبوده و از لوم رسی و لوم شنی تشکیل شده است و در آن سنگریزه نیز وجود دارد. عمق خاک زراعی در این مزرعه بیش از ۵۰ سانتی متر بوده و میزان ماده آلی خاک حدود ۰.۲ درصد و PH آن ۷.۶ می باشد.

میزان و نوع بذر مصرفی در زراعت سیب زمینی:

میزان بذر مصرفی حدود ۲/۴ تا ۵/۴ تن در هکتار (۶۲۰۰۰ بوته در هکتار) بود که با آرایش ۲۰ سانتیمتر بر روی ردیفهای ۷۵ سانتی متری کشت می گردید. نوع بذر بسته به شرایط مناطق مورد تقاضا نوع بذور انتخاب می گردد. معمولاً از ارقام خارجی میان رس و مقاوم به خشکی از جمله ساتینا (سولانای آلمان) - آریندا (اگریکو هلند) - بورن و بامبا (شرکت ایرلندی) استفاده می گردید. در سال جاری در کشت اول ساتینا، بورن، اسپریت و آریندا و در کشت دوم بامبا، بورن و آریندا کشت شده اند.

مدیریت تغذیه:

برنامه تغذیه مزرعه (شامل کودهای اصلی و ریزمغذی ها) بر اساس آزمون خاک و تجزیه برگ انجام می گردید. میزان کودهای شیمیایی اصلی بر اساس نتایج آزمون خاک در پاییز توصیه می گردید. همچنین در تیرماه قبل از گلدهی گیاه، نمونه برگ برای تشخیص کمبودهای غذای گیاه، نوع و میزان کمبود عناصر غذایی (ریزمغذی ها) تعیین و محلول پاشی صورت می گرفت. در خصوص مصرف سموم شیمیایی نیز به توصیه های کارشناسی عمل می شد.

برای تغذیه و تقویت خاک هر ساله در آخر پاییز بذر منداب به عنوان کود سبز کشت (در هر هکتار ۳۰ کیلوگرم بذر پاشیده می شود) و در اوایل بهار آن را به خاک بر گردانده می شد.

ارزیابی و تجزیه و تحلیل

عملکرد:

در کشت و صنعت در حال حاضر فقط ۱۱ هکتار سیب زمینی بذری کشت می گردد که **عملکرد** آن بین ۵۰ تا ۶۳ تن در هکتار بوده است. عملکرد سیب زمینی بذری در این مزرعه تقریباً بیش از دو برابر میانگین عملکرد آن در استان اصفهان می باشد.

عملکرد باغ به در سال قبل ۱۰ تن بوده که تقریباً معادل عملکرد باغات به استان (حدود ۱۱ تن) می باشد. به طور متوسط عملکرد باغ به همانند دیگر باغات استان می باشد و بنظر می رسد با توجه به آرایش مناسب آن اگر مدیریت مطلوبی اعمال گردد قطعاً باغ به از عملکرد بالایی برخوردار خواهد شد. شایان ذکر است که در باغ به در سال ۹۴-۱۳۹۳ به دلیل سرمایزدگی عملکرد محصول به شدت کاهش یافته است.

بهره وری:

بر اساس اطلاعات به دست آمده از میزان تولید و حجم آب مصرفی در هکتار در این مجموعه کشت و صنعت، بهره وری آب برای محصول سیب زمینی تقریباً برابر با ۹.۲ - ۱۱.۶ کیلوگرم بر متر مکعب و برای محصول به ۱.۸۲ تا ۲ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد.

رمزهای موفقیت پروژه (راهکارها، ابتکارات، نوآوری ها و تکنیک ها و ...)

- دیدگاه و نگرش جامع نگر به کلیه عوامل موجود در زنجیره تولید بذر سیب زمینی (ایجاد آزمایشگاه کشت بافت، مینی تیوبر، گلخانه مدرن، سردخانه و ...) و تلاش به توسعه برای تولید مینی تیوبر سیب زمینی با احداث گلخانه مدرن
- استفاده از فناوری های نوین در برنامه تولید و آبیاری (استفاده از تانسیومتر برای تعیین زمان دقیق آبیاری، استفاده از سیستم آبیاری قطره ای نواری که در شرایط فعلی بهترین و مطلوبترین روش آبیاری است)
- تامین سرمایه و تجهیز مزرعه به تاسیسات و تجهیزات مدرن و سردخانه (انبار سرد سیب زمینی و نگهداری آن و ...) برای نگهداری تولید و استفاده از مزیت زمان و بازار
- وجود کافی ماشین آلات و ادوات به طوریکه برای هر هکتار (در کل مزرعه و باغات) حدود ۲.۶ قوه اسب بخار در این مزرعه وجود دارد.
- همکاری و بهره برداری از راهنمایی و مشورت با اساتید دانشگاه صنعتی اصفهان در برنامه های تولیدی
- فراهم کردن شرایط اجرایی پایان نامه های دانشجویی مبتنی بر نیاز های کاربردی کشت و صنعت
- وجود تقاضا و مشتری قابل اعتماد برای فروش محصول سیب زمینی بذری به علت خوشنامی از کیفیت مطلوب محصول

مزرعه آقای شاه نظری ۹۴/۱۱/۱۸



مقدمه

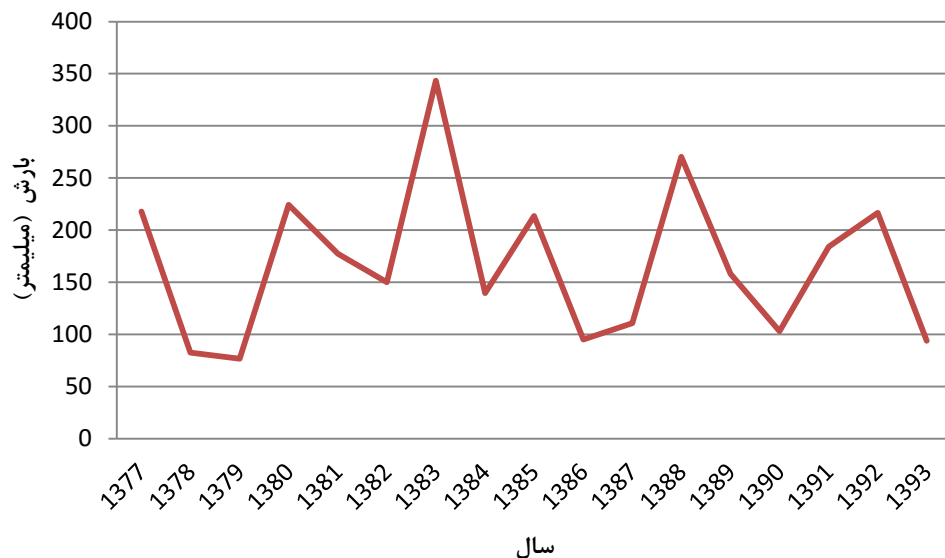
موقعیت جغرافیایی: روستای شهدادی واقع در منطقه طارم از توابع شهرستان حاجی آباد
ارتفاع از سطح دریا: ۷۰۵ متری
اقلیم: گرم و فراخشک (طبقه بندی اقلیمی دومارتن اصلاح شده)
متوسط بارندگی بلند مدت: ۱۲۴ میلیمتر



• اختصاصات مزرعه:

- سطح اراضی ملکیتی: ۵۸ هکتار
- سطح اراضی استیجاری: ۲۰۰ هکتار
- سطح زیر کشت زراعی: ۲۳۵ هکتار
- سطح گلخانه: ۷ هکتار
- سطح نخلستان: ۱۲ هکتار
- سطح مرکبات: ۱ هکتار

بارش سالانه



بارش سالانه در ایستگاه هواشناسی حاجی آباد

منابع خاک:

در اراضی ملکیتی **عمق خاک زراعی ۶۰ - ۵۰ سانتیمتر** می باشد که بواسطه سنگلاخ بودن اراضی (در سطح الارض و تحت الارض) در سطح ۵۱ هکتار از اراضی ۵۸ هکتاری خاکریزی شده است (برای هر هکتار ۲۵۰۰ تن خاک معادل ۲۵۰ کمپرسی با ظرفیت ۱۰ تن). در شرایط فعلی مزرعه دارای **بافت خاک لوم شنی** می باشد که میزان ماسه آن بین ۵۰ تا ۶۰ درصد در نقاط مختلف مزرعه متفاوت می باشد. شوری خاک در حد متوسط بوده که محدودیتی برای بیشتر محصولات ندارد، ولی در زراعت های گلخانه لازم است به مدیریت آبیاری و آبشویی آن همواره توجه شود.

منابع آب (کمی و کیفی)

- در مزرعه ملکیتی یک حقله چاه آب با آبدهی ۲۰ لیتر در ثانیه وجود دارد که در اواخر فصل زراعی آبدهی آن تا ۱۴ لیتر در ثانیه کاهش می یابد. عمق آب در این چاه ها ۴۵ متر بوده که بعد از ۱۰ سال اکنون به ۹۵ متر رسیده که ناشی از کاهش شدید منابع آب در منطقه می باشد.
- کیفیت آب (EC) در مزرعه در زمان بازدید در حدود ۲۴۰۰ میکروموس بر سانتی متر بوده که مقدار آن در سال ۱۳۸۴ برابر ۱۴۰۰ بوده است. کیفیت آب با توجه به آبدهی چاه در طول فصل آبیاری متغیر است. این کیفیت برای زراعت های گلخانه ای کیفیت مناسبی نیست. در این کشت و صنعت برای تامین آب سمپاشی و آبیاری محصولات گلخانه ای یک دستگاه آب شیرین کن تجهیز شده است که EC آب را از ۲۴۰۰ به ۷۰۰ میکرو موس بر سانتی متر تبدیل می کند.
- منابع آبی مزرعه اجاره ای شامل تعداد ۵ حلقه چاه با مجموع میزان آبدهی ۷۰ لیتر می باشد. از سال ۱۳۸۴ کلیه مزارع و باغات این کشت و صنعت زیر پوشش روش آبیاری قطره ای قرار گرفته است. ایستگاه پمپاژ آبیاری شامل فیلترهای شنی، توری و سیکلون بوده که از کیفیت مناسبی برخوردار نبود. این سیستم فیلتراسیون برای روش آبیاری قطره ای با قطره چکان های ثابت دچار مشکل و محدودیت گرفتگی می شود که آثار آن در باغ نخیلات مشاهده شده است.

مدیریت تولید

ضریب مکانیزاسیون:

در مزرعه یک دستگاه تراکتور والترا ۱۵۰ اسب، یک دستگاه تراکتور باغی ۳۵ اسب و چهار دستگاه فرگوسن چهارسیلندر ۸۵ اسب بخار موجود است که تنها یکی از آنها مورد استفاده قرار می گیرد. جمعاً با ۲۷۰ اسب بخار قدرت برای ۲۵۸ هکتار کشت (۲۰۰+۵۸) فعالیت می کند. بنابراین ضریب مکانیزاسیون آن برابر با **۱.۰۵ اسب بخار در هکتار** می باشد.

ترکیب کشت و تقویم زراعی (کشت اول)

ردیف	محصول	سطح (هکتار)	میزان بذر مصرفی در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ (کیلوگرم در هکتار)	دوره کاشت تا برداشت
۱	گندم دوروم ** (شبرنگ)	۸	۸۵	از تاریخ ۹۴/۸/۲۰ کشت گردیده و در نیمه دوم اردیبهشت برداشت می گردد.
۲	ذرت علوفه ای (بولسون و ۷۰۴)	۷	۳۰	از تاریخ ۹۴/۶/۱ کشت گردیده و در اواخر دیماه برداشت می گردد.
۳	یونجه (نیک شهری)	۳	۴۰	از تاریخ ۹۴/۹/۱۵ کشت گردیده و از ۱۰ - ۱۵ چین برداشت می نماید.
۴	ذرت دانه ای (رقم ۷۰۴)	۷	۲۵	از تاریخ ۹۴/۵/۲۵ کشت گردیده و اواخر بهمن ماه برداشت می گردد.
۵	صیفی جات (غالباً خربزه)	۷	۱۰۰۰۰ نشاء	از تاریخ ۹۴/۱۰/۱ کشت گردیده و تا پایان اردیبهشت برداشت می شود.
۶	جو** (نیمروز)	۳	۸۵	از تاریخ ۹۴/۱۱/۱ کشت گردیده و در نیمه اول اردیبهشت برداشت می گردد.
۷	خیار گلخانه ای	۳/۵	۲۷۵۰۰ نشاء	در دهه اول آبان کشت و تا پایان اردیبهشت برداشت می شود.
۸	گوجه فرنگی گلخانه ای	۳/۵	۲۷۵۰۰ نشاء	در شهریور ماه کشت و تا پایان اردیبهشت برداشت می گردد.
۹	باغ مرکبات	۱		
۱۰	نخلستان* (پیارم)	۱۲		
	کل	۵۸		

مرزعه ملکیتی (شخصی)

ترکیب کشت و تقویم زراعی (کشت اول)

دوره کاشت تا برداشت	میزان بذر مصرفی در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ (کیلوگرم در هکتار)	سطح (هکتار)	محصول	ردیف
از تاریخ ۹۴/۸/۲۰ کشت گردیده و در نیمه دوم اردیبهشت برداشت می گردد.	۸۵	۱۰۴	گندم (کل)	۱
			شیرنگ (تولید بذر مادری)	
			شیرودی (تولید بذر گواهی شده)	
			چمران ۲ (تولید بذر گواهی شده)	
			چمران (تولید بذر گواهی شده)	
			مارن ^۱ (تولید بذر گواهی شده)	
از تاریخ ۹۴/۱۱/۱ کشت گردیده و در نیمه اول اردیبهشت برداشت می گردد.	۸۵	۹	جو	۲
از تاریخ ۹۴/۹/۱۵ کشت گردیده و از ۱۰ - ۱۵ چین برداشت می نماید.	۴۰	۷	یونجه	۳
از تاریخ ۹۴/۱۰/۱ کشت گردیده و تا پایان اردیبهشت برداشت می شود.	۱۰۰۰۰ نشاء	۸۰	صیفی جات کشت اول زمستانه (غالباً خریزه)	۴
		۲۰۰	کل	

* در سال ۷۹ - ۷۸ احداث گردیده است.

** شایان ذکر است میزان بذر مصرفی در سال زراعی گذشته ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار بوده است.

در مجموع ۱۰۰ هکتار از اراضی مذکور بصورت کشت دوم انجام می شود که در جدول زیر ترکیب کشت و الگوی کشت دوم نشان داده شده است.

ترکیب کشت و تقویم زراعی (کشت دوم)

ردیف	محصول	سطح (هکتار)	میزان بذر مصرفی در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ (کیلوگرم در هکتار)	دوره کاشت تا برداشت
مزرعه استیجاری	۱	صیفی جات	۴۰	دهه دوم مرداد کشت و اواخر آبان برداشت می شود.
	۲	ذرت دانه ای (رقم AS)	۲۵	دهه دوم مرداد کشت و اواخر آبان برداشت می شود.
	۳	ذرت دانه ای (ماکسیما)	۲۵	دهه دوم مرداد کشت و اواخر آبان برداشت می شود.
	۴	ذرت دانه ای (۷۰۴)	۲۵	دهه دوم مرداد کشت و اواخر آبان برداشت می شود.
کل		۱۰۰		

مدیریت تولید

- با توجه به تناوب متداول در مزرعه شامل صیفی (خربزه)، گندم، ذرت (دانه ای و علوفه ای)، تنها برای کشت صیفی عملیات شخم برگرداندار انجام می شود و پس از برداشت صیفی، **گندم و ذرت بدون انجام عملیات شخم و تنها با زدن دیسک (No Tillage)** و با استفاده از بذرکار ردیف کار ساخت کارخانه یوکان که با اعمال تغییرات و فاصله کارنده ها و نصب دستگاه Tape پهن کن بر آن عملیات کاشت بذر گندم و ذرت انجام می شود.
- همانطور که اشاره شد در مزارع گندم، از رقم شبرنگ بذر مادری و از سایر ارقام بذور گواهی شده تولید می گردد. فواصل ردیف های گندم $40 * (16 * 16)$ سانتیمتر می باشد.



- **خربزه بصورت نشاء کشت و در هر هکتار ۱۰۰۰۰ نشاء کاشته می شود** و در این رابطه طول دوره آبیاری یکماه کوتاه تر از کشت بصورت بذر (کشت مستقیم) می باشد که از نظر صرفه جوئی در آب حائز اهمیت است. در بین محصولات زراعی فوق فقط یونجه بصورت دست پاش کشت گردیده و بقیه محصولات زراعی با بذرکار کشت می شوند.

عملکرد محصولات (تن در هکتار)

عملکرد (تن در هکتار)		محصول	
۹۴ - ۹۵ (پیش بینی)	۹۳ - ۹۴		
۸-۹*	۷/۵	گندم متوسط کلیه ارقام	
۶/۵	۶/۵	جو	
۸/۵**	۸/۵	ذرت دانه ای	
۶۰	۶۰	ذرت علوفه ای	
۱۱	۱۱/۶	یونجه (خشک)	
۲۰-۳	۲۱	خریزه	
>۵	۵	خرما	
۲۰	۲۰	مرکبات	
۲۵۰-۳۵۰	۳۰۰	گوجه فرنگی	محصولات گلخانه ای
۲۰۰-۲۵۰	۲۲۵	خیار	

* با توجه به تراکم بوته در متر مربع و دامنه وسیع تاریخ کاشت از ۲۰ آبان ماه لغایت دیماه سال جاری بعید بنظر می رسد

** از ۱۵ هکتار برداشت شده تا تاریخ بازدید همین عملکرد حاصل شده است.

آبیاری و مدیریت آبیاری

- از کل مساحت مزرعه ۵۸ هکتاری به روش آبیاری قطره ای، آبیاری می شود که برای زراعت در الگوی کشت فوق، از آبیاری قطره ای تیپ و برای باغات از قطره ای با قطره چکان های روی خط استفاده شده است.
- **تا سال زراعی ۸۵ - ۸۴** که مشکل کم آبی هنوز بروز نکرده بود در مزارع گندم ۱۳ نوبت آبیاری با شیوه آبیاری غرقابی **۱۳۵۰۰ مترمکعب در هر هکتار** برآورد می شود. در خصوص ذرت نیز با ۱۴ نوبت آبیاری جمعاً **۱۴۰۰۰ متر مکعب آب** و در هر هکتار مصرف گردیده است .
- در آبیاری تیپ زراعت گندم فاصله ردیف های تیپ تابعی از الگوی کشت و برابر **۷۵ سانتیمتر** است
- **مقدار آب مصرفی گندم در روش تیپ ۶۷۷۰ مترمکعب در هکتار** می باشد. میزان عملکرد گندم در این مزرعه براساس گزارشات سازمان جهاد کشاورزی استان بطور متوسط **۷.۵ تن در هکتار** می باشد که نشان دهنده بهره وری **۱.۱ کیلوگرم** برای هر مترمکعب مصرف آب می باشد.

آبیاری و مدیریت آبیاری

- در آبیاری تیپ زراعت ذرت دانه ای و علوفه ای فاصله ردیف های تیپ تابعی از الگوی کشت و برابر ۷۵ سانتیمتر است.
- میزان آب مصرفی آنها ۷۹۸۰ و ۶۳۸۴ مترمکعب در هکتار تعیین می شود. با توجه به عملکرد ۸۵۰۰ کیلوگرم ذرت دانه ای و ۶۰۰۰۰ کیلوگرم ذرت علوفه ای در هکتار، بهره وری آب آنها بترتیب ۱.۱ و ۹.۴ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب آب مصرفی می باشد.

میزان مصرف آب و بهره وری محصولات اصلی در مزرعه شاه نظری

بهره وری (کیلوگرم بر متر مکعب) در آبیاری تیپ	نیاز آبی (متر مکعب در هکتار)		محصول	
	آبیاری تیپ	آبیاری غرقابی		
۱/۱	۶۷۷۰	۱۳۵۰۰	گندم	
۱/۱	۷۹۸۰	۱۴۰۰۰	دانه ای	ذرت
۹/۴	۶۳۸۴	-	علوفه ای	
۴۷/۶	۶۳۰۴	-	گوجه فرنگی	محصولات
۸۲	۲۷۴۵		خیار	گلخانه ای

ارزیابی و تجزیه و تحلیل

- استفاده از نقطه نظرات کارشناسان، محققین و مراجع ذیربط و رفع بموقع مشکلات
- در مسائل مربوط به تغذیه گیاهی با استفاده از توصیه های آزمایشگاهی و کارشناسی نیازهای تغذیه ای مزارع خود را برطرف می نماید.
- برای جلوگیری از خسارات آفات، بیماریها و علفهای هرز، با استفاده از نظرات کارشناسان و توصیه های فنی در خصوص نوع آفتکش، زمان و نحوه مصرف اقدام می نماید.
- توانسته است در کلیه مزارع خود با استفاده از روش آبیاری تیپ با بحران کم آبی مقابله و مناسب ترین استفاده از آب را داشته باشد.
- ایجاد سردخانه و سورت و بسته بندی مناسب سبزی و صیفی (گوجه، خیار و ...) برای عرضه به بازارهای مصرف داخلی و به ویژه خارجی

مزرعه آقای بهرامی ۹۵/۲/۲۳



مقدمه

موقعیت جغرافیایی: روستای گزل دره دشت بیات بخش نوبران از توابع شهرستان ساوه استان مرکزی
ارتفاع از سطح دریا: ۱۹۸۰ متری

اقلیم: سرد و خشک (طبقه بندی اقلیمی دومارتن اصلاح شده)

متوسط بارندگی بلند مدت: ۲۵۱.۸ میلیمتر
اختصاصات مزرعه:

سطح کل اراضی ملکیتی: ۲۰۰ هکتار

سطح زیر کشت زراعی: ۱۹۰ هکتار

سطح گندم آبی: ۱۵۰ هکتار

سطح گندم دیم: ۲۰ هکتار

سطح جو: ۵ هکتار

سطح کلزا: ۵ هکتار

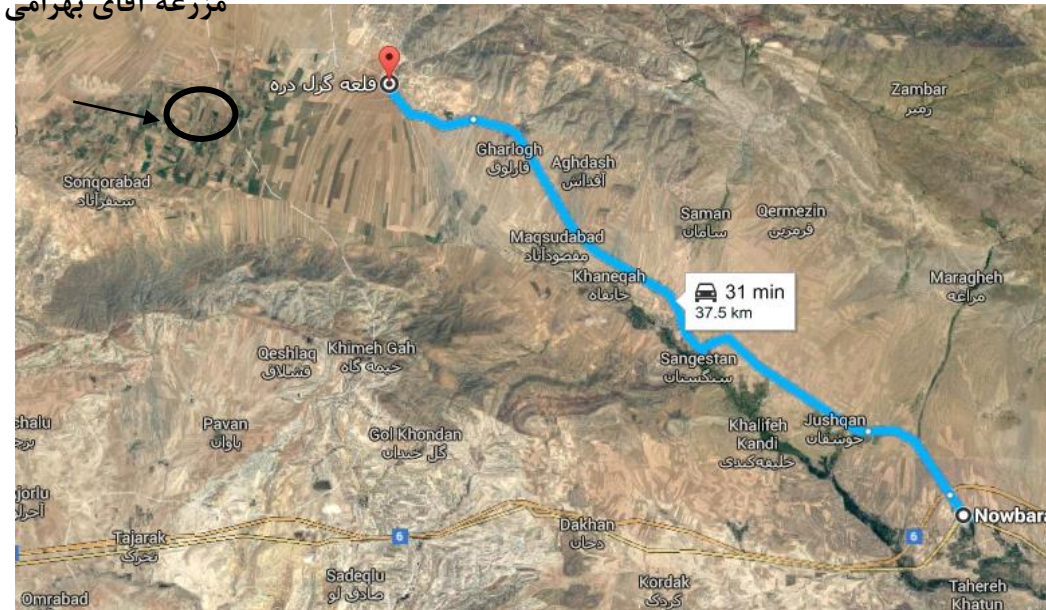
سطح یونجه: ۱۵ هکتار

سطح ذرت شیرین: ۴۰ هکتار

سطح سیب زمینی بذری: ۱۵ هکتار

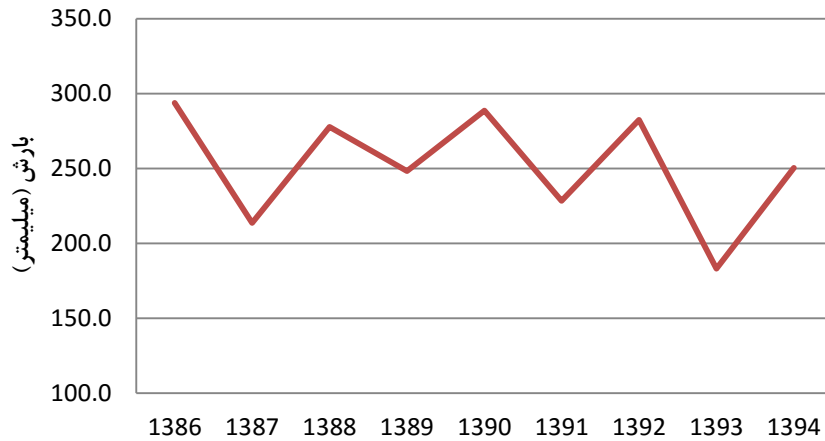
سطح آیش: ۳۰ هکتار

مزرعه آقای بهرامی



موقعیت مزرعه آقای بهرامی واقع در روستای گزل دره دشت
بیات - استان مرکزی

بارش سالانه



بارش سالانه ایستگاه هواشناسی غرق آباد

منابع خاک

وسعت مزرعه ۲۰۰ هکتار می باشد که ۱۹۰ هکتار آن زیر کشت و بقیه اراضی زیر پوشش جاده، تاسیسات و ساختمان است. بافت خاک لومی رسی با عمق خاک زراعی حدود ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر است و نوع خاک قلیائی و PH آن حدود ۸ است.

منابع آب

- این مزرعه مجهز به ۲ حلقه چاه با آبدهی ۴۵ لیتر در ثانیه می باشد. در زمان حفر چاه ها در سال ۱۳۶۸ سطح آب زیرزمینی در ۴۰ متری بوده که در حال حاضر به ۶۴ متر رسیده است.
- کیفیت آب مزرعه مناسب ارزیابی شده و pH آن در حدود ۸ می باشد.
- در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ با هدف بهره برداری مناسب تر از آب اقدام به اجرای سیستم آبیاری قطره ای (تیپ) برای گندم، جو، کلزا، سیب زمینی، ذرت شیرین گردیده که سطح زیر پوشش از هر یک از محصولات فوق به ترتیب ۴، ۴، ۸، ۱۷ و ۴۰ هکتار می باشد.
- سیستم آبیاری کلاسیک ثابت مزرعه دارای آرایش ۲۵*۳۲ متر با آبپاش ژاله ۵ بوده است.

منابع آب

- منطقه و مزرعه با محدودیت منابع آب مواجه نبوده و برای افزایش سطح زیرکشت و همچنین بهره وری مناسب تر از آب، روش های نوین آبیاری در مزرعه توسعه پیدا کرده و از سال زراعی ۹۳-۹۲ نیز به دلایل مختلف از جمله وزش باد در منطقه و عدم یکنواختی سطح سبز مزرعه تحت پوشش سیستم کلاسیک ثابت، تغییر سیستم آبیاری بارانی به آبیاری قطره ای تیپ در دستور کار قرار گرفته است.
- لوله های تیپ در خود مزرعه تولید می شود و هر ساله قطعه ای از مزرعه تحت پوشش سیستم کلاسیک ثابت به سیستم آبیاری قطره ای تیپ تبدیل و تجهیز می شود. تیپ های تولیدی دارای قطره چکان های با فاصله ۲۰ سانتیمتری و آبدهی ۲ لیتر در ساعت (۱۰ لیتر در متر طول) می باشد.

مدیریت آبیاری و میزان آب مصرفی

در شرایط آبیاری سطحی، از کل مساحت مزرعه ۶۰ هکتار زیر کشت آبی بوده است و بعد از اجرای سیستم آبیاری تحت فشار تمامی مزرعه ۱۹۰ هکتار به زیر کشت رفته است. در شرایط آبیاری سطحی عملکرد گندم در مزرعه ۷.۵-۷.۰ تن در هکتار بوده که با اجرای سیستم آبیاری بارانی به ۴.۵-۵.۰ رسیده است **ولی با ۲ برابر شدن سطح زیر کشت کاهش عملکرد** جبران شده است.

در زمان آبیاری سطحی تعداد آبیاری ها ۸ نوبت بوده که ۲ نوبت در پاییز بعد از کاشت و ۶ نوبت در فصل بهار انجام می شده است. بر همین اساس متوسط میزان آب مصرفی به ازای هر هکتار تا ۹۰۰۰ مترمکعب برآورد می گردد. نیاز خالص آبی گندم در این منطقه بر اساس سند ملی آب ۲۸۹۰ مترمکعب در هکتار می باشد.

با تجهیز مزرعه به سیستم آبیاری بارانی کلاسیک ثابت در سال ۱۳۷۸ سطح زیر کشت گندم به ۱۳۰ هکتار و یونجه به ۴۰ هکتار افزایش یافته است. با ورود زراعت سیب زمینی به الگوی کشت، ۶۰ هکتار از اراضی در سال ۱۳۸۲-۱۳۸۳ به سیستم آبیاری ویلمو تجهیز شده است.

الگوی کشت مزرعه در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ بشرح زیر بوده است: ذرت شیرین ۴۰ هکتار، گندم آبی ۵۰ هکتار، جو ۵ هکتار، کلزا ۵ هکتار، گندم دیم با آبیاری تکمیلی ۳۰ هکتار، سیب زمینی ۱۵ هکتار، یونجه ۱۵ هکتار و آیش ۳۰ هکتار که جمعا ۱۹۰ هکتار می شود.

در ابتدای امر چاه ها با موتورهای دیزلی تجهیز که با توجه به راندمان کار اینگونه موتورها و شیوه آبیاری سطحی، همانطور که قبلا اشاره گردید تنها امکان کشت ۶۰ هکتار از اراضی مزرعه میسر می گردد، با برقی کردن و تجهیز چاه ها به الکتروپمپ و اجرای سیستم آبیاری تحت فشار که در دو مرحله در سال های ۱۳۷۸ و ۱۳۸۲ به ترتیب در سطح ۱۳۰ هکتار به سیستم آبیاری کلاسیک ثابت و ۶۰ هکتار به شیوه wheel move انجام شده است، با افزایش ظرفیت برداشت آب و راندمان آبیاری سطح زیر کشت آبی به ۱۹۰ هکتار رسیده است.

مدیریت آبیاری و میزان آب مصرفی

- در آبیاری گندم آبی با سیستم کلاسیک ثابت ۶ نوبت آبیاری (۱ نوبت پاییز +۵ نوبت بهار) و در هر نوبت ۶ ساعت آبیاری می شود. بر همین اساس آب مصرفی در هر نوبت ۹۲۲.۵ مترمکعب در هکتار می باشد که به ازای ۶ نوبت، مقدار آب مصرفی ۵۵۳۶ متر مکعب در هکتار برآورد می گردد.
- در آبیاری گندم آبی با سیستم ویلموو ۶ نوبت آبیاری (۱ نوبت پاییز +۵ نوبت بهار) و در هر نوبت ۸ ساعت آبیاری می شود. بر همین اساس آب مصرفی در هر نوبت ۸۰۰ مترمکعب در هکتار بوده که به ازای ۶ نوبت آب مقدار آب مصرفی ۴۸۰۰ متر مکعب در هکتار می باشد.
- در آبیاری تکمیلی گندم دیم با سیستم ویلموو ۲ نوبت آبیاری در بهار مقدار آب مصرفی ۱۲۰۰ متر مکعب در هکتار می باشد.
- در آبیاری قطره ای گندم در فصل پاییز ۲ نوبت آبیاری و در بهار ۵ نوبت آبیاری انجام می شود که با توجه به آرایش نوارهای تیپ (۷۵ سانتی متر فاصله نوارها) و ابدهی آن (۱۰ لیتر در هر متر طول) کل آب مصرفی برای گندم ۵۰۶۶ مترمکعب در هکتار برآورد می گردد.

مدیریت آبیاری و میزان آب مصرفی

- ✓ در جو آبی تحت پوشش سیستم آبیاری کلاسیک ثابت به ازای ۵ نوبت آبیاری مقدار آب مصرفی ۴۶۱۲ متر مکعب در هکتار می باشد.
- ✓ در آبیاری سیب زمینی با سیستم آبیاری ویلموو به ازای ۱۴ نوبت آب مقدار آب مصرفی ۸۴۰۰ متر مکعب در هکتار می باشد.
- ✓ در آبیاری کلزا با سیستم ویلموو به ازای ۶ نوبت آبیاری مقدار آب مصرفی ۴۸۰۰ متر مکعب در هکتار برآورد می گردد.
- ✓ در آبیاری ذرت با سیستم کلاسیک ثابت به ازای ۱۱ نوبت آبیاری مقدار آب مصرفی ۱۰۱۴۷ متر مکعب در هکتار می باشد. در آبیاری قطره ای ذرت با نوار تیپ فاصله نوارها ۱.۵ متر بوده و ۱۱ نوبت آبیاری انجام می شود که با توجه به ابدهی نوارهای تیپ (۱۰ لیتر در هر متر طول) و آرایش آن میزان کل آب مصرفی ذرت ۴۴۰۰ مترمکعب در هکتار برآورد می گردد.
- ✓ در آبیاری یونجه با سیستم آبیاری کلاسیک ثابت به ازای ۹ نوبت آبیاری مقدار آب مصرفی ۱۱۰۷۰ متر مکعب در هکتار برآورد می گردد.

بهره وری محصولات مختلف در الگوی کشت

سیستم قطره ای تیپ (سال زراعی ۹۴-۹۵)				سیستم بارانی ویلموو (سال زراعی ۸۱-۸۲)				سیستم بارانی کلاسیک ثابت (سال زراعی ۷۷-۷۸)				الگوی کشت
بهره وری Kg/m ³	آب مصرفی ^۱ M ³ /ha	تعداد آبیاری	عملکرد پیش بینی شده ton	بهره وری Kg/m ³	آب مصرفی M ³ /h a	تعداد آبیاری	عملکرد ton	بهره وری Kg/m ³	آب مصرفی M ³ /ha	تعداد آبیاری	عملکرد ton	
۱.۴۸	۵۰۶۶	۷	۷.۵	۱.۰۴	۴۸۰۰	۶	۵	۰.۹۰	۵۵۳۶	۶	۵	گندم
-	-	-	-	-	-	-	-	۱.۰۸	۴۶۱۲	۵	۶	جو
-	-	-	-	۳.۵۷	۸۴۰۰	۱۴	۳۰	-	-	-	-	سیب زمینی
-	--	-	--	۰.۶۲	۴۸۰۰	۶	۳	-	-	-	-	کلزا
۴.۵۴	۴۴۰۰	۱۱	۲۰	-	-	-	-	۰.۸۷	۱۰۱۴۷	۱۱	۹	ذرت شیرین
-	-	-	-	-	-	-	-	۱.۲۶	۱۱۰۷۰	۹	۱۴	یونجه

مدیریت تولید

ضریب مکانیزاسیون:

- برآورد **ضریب مکانیزاسیون** این مزرعه بدون در نظر گرفتن کمباین حدود **۳.۴ قوه اسب در هکتار** است که در حد مطلوب قرار داده و کلیه عملیات خاکورزی اولیه، ثانویه کاشت و داشت و برداشت محصولات زراعی با استفاده از این ماشین ها و ادوات موجود انجام می شود.

عملکرد:

- **عملکرد گندم آبی** مزرعه با سطح برداشت ۵۰ هکتار در سال زراعی ۹۴ - ۹۳، **۵۰۰۰ کیلوگرم در هکتار** بوده که در مقایسه با عملکرد در سطح **شهرستان ساوه** (۴۰۵۰ کیلوگرم در هکتار) **۲۳ درصد** و در سطح **استان** (سال زراعی ۹۳ - ۹۲ ، ۳۵۴۵ کیلوگرم در هکتار) **۴۱ درصد** و در سطح **کشور** (سال زراعی ۹۳ - ۹۲ ، ۳۱۳۸ کیلوگرم در هکتار) **۵۹ درصد** بیشتر است.
- **عملکرد گندم دیم** (با دو نوبت آبیاری تکمیلی) در سطح ۳۰ هکتار، **۳۰۰۰ کیلوگرم در هکتار** بوده که در مقایسه با متوسط شهرستان (۷۰۰ کیلوگرم) **۴.۲ برابر** و در سطح استان (۹۳۵ کیلوگرم) **۳.۲ برابر** و در سطح کشور (۹۲۰ کیلوگرم) **۳.۳ برابر** بیشتر بوده است.
- **عملکرد جو آبی** در سطح ۵ هکتار، **۶۰۰۰ کیلوگرم در هکتار** بوده که نسبت به متوسط شهرستان (۳۰۰۰ کیلوگرم) **دو برابر** و نسبت به استان (۳۶۲۲ کیلوگرم) **۱.۶ برابر** و در مقایسه با سطح کشور (۲۷۱۸ کیلوگرم) **۲.۲ برابر** می باشد.
- **عملکرد کلزا** در سطح ۵ هکتار، **۳۰۰۰ کیلوگرم در هکتار** بوده که نسبت به شهرستان (۱۲۰۰ کیلوگرم) و استان (۱۱۷۸ کیلوگرم) **۲.۵ برابر** و در سطح کشور (۱۹۴۲ کیلوگرم) **۱.۵ برابر** بوده است.
- **عملکرد سیب زمینی بذری** در سطح ۱۵ هکتار، **۳۰۰۰۰ کیلوگرم در هکتار** بوده که در مقایسه با مزارع سیب زمینی بذری در سایر نقاط کشور از عملکرد مناسبی برخوردار است.

مدیریت تولید

- ✓ یکی از ابتکارات مدیریت مزرعه، کشت گندم دیم با استفاده از آبیاری تکمیلی می باشد که در این رابطه، با دو نوبت آبیاری تکمیلی عملکرد گندم دیم را به ۳۰۰۰ کیلوگرم در هکتار رسانده که در مقایسه با ۹ نوبت آبیاری گندم آبی و برداشت حدود ۵۰۰۰ کیلوگرم در هکتار دارای ارزش اقتصادی است.
- ✓ در خصوص آفات، بیماریها و علفهای هرز غالب در مزرعه بموقع با استفاده از نظرات فنی و کارشناسی اقدام به کنترل این عوامل خسارت زا می نماید.

وضعیت کشت سال زراعی ۹۴ - ۹۳، مزرعه بهرامی

ردیف	نام محصول	سطح زیر کشت ha	نوع بذر	میزان بذر kg/ha	تاریخ کشت	تاریخ برداشت	نوع کود مصرفی	میزان مصرف kg/ha	زمان و نحوه مصرف کود	عملکرد kg/ha
۱	گندم آبی	۵۰	بکراس روشن	۲۰۰	۱۷/۷/۹۳ الی ۱۸/۷/۹۳	۲۹/۴/۹۴	فسفات	۱۰۰	همزمان با کاشت بذر با بذر کارکودکار + ۲۵۰ کیلوگرم + ۵۰ کیلوگرم با آب آبیاری	۵۰۰۰
							ازته	۳۰۰		
۲	گندم دیم (با ۲ آب تکمیلی)	۳۰	سرداری	۱۲۰	۲۰/۸/۹۳	۱۷/۴/۹۴	فسفات	۱۰۰	همزمان با کاشت بذر با بذر کارکودکار یک نوبت سرک	۳۰۰۰
							ازته	۱۰۰		
۳	جو	۵	از اصفهان تهیه گردیده	۱۸۰	۱۵/۶/۹۳	۱۵/۴/۹۴	فسفات	۱۰۰	همزمان با کاشت بذر با کودکار + ۲۵۰ کیلوگرم سرک + ۵۰ کیلوگرم با آب آبیاری	۶۰۰۰
							ازته	۳۰۰		
۴	کلزا	۵	بوروتوس	۷	۲۰/۶/۹۳	۱۷/۴/۹۴	فسفات	۲۵۰	همزمان با کاشت + ۲۵۰ کیلوگرم سرک + ۲۰۰ کیلوگرم با آب آبیاری	۳۰۰۰
							ازته	۲۵۰		
۵	یونجه	۱۵	همدانی	۳۰	۲۰/۶/۸۸	چین ۱: ۲۰/۳/۹۴ چین ۲: ۲۵/۵/۹۴ چین ۳: ۱۵/۶/۹۴	کود حیوانی فسفات	۱۵ تن	همزمان با کاشت، کود حیوانی و فسفات مخلوط و به مزرعه داده می شود در ابتدای فصل بهار بعنوان استاتر	۹۰۰۰* (در دو چین)
							ازته	۲۵۰		
۶	ذرت شیرین	۴۰	چیس chais	۲۰	۲۹/۲ الی ۳/۳/۹۴	۹/۶/۹۴	فسفات	۳۰۰	همزمان با کاشت کارکودکار با آب آبیاری	۱۸۰۰۰ (بال)
							سولفات پتاسیم	۲۰۰		
۷	سیب زمینی بذری	۱۵	اگریا	۴۰۰۰	۱۸/۳ الی ۲۴/۳/۹۴	۱/۸/۹۴	فسفات	۳۰۰	همزمان با کشت کودکار بصورت سرک	۳۰۰۰۰
							سولفات پتاسیم	۲۰۰		
۸	آیش	۳۰	—	—	—	—	ازته	۴۰۰	—	—
							—	—		

ترکیب کشت مزرعه بهرامی طی سالهای زارعی ۸۴ - ۸۳ الی ۹۵ - ۹۴

ملاحظات	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	قطعات مورد کشت سال زارعی
	سیب زمین	گندم دیم	گندم آبی	کلزا	گندم آبی	سیب زمینی	گندم دیم	گندم دیم	۸۳ - ۸۴
	گندم آبی	کلزا	کلزا	گندم آبی	سیب زمینی	گندم آبی	گندم دیم	آیش	۸۴ - ۸۵
	کلزا	گندم آبی	گندم آبی	سیب زمینی	گندم بهاره ذرت	کلزا	آیش	گندم آبی یونجه گندم دیم سیب زمینی	۸۵ - ۸۶
	گندم آبی	نخود سیب زمینی	گندم آبی	گندم آبی	ذرت گندم آبی	گندم آبی	گندم آبی	سیب زمینی	۸۶ - ۸۷
	نخود	گندم آبی (مادری)	سیب زمینی	ذرت	گندم دیم کلزا	گندم آبی	گندم آبی	گندم آبی	۸۷ - ۸۸
گندم قطعات ۴ رقم یک کراس گواهی شده، قطعه ۵ و ۸ یک کراس مادری، قطعه ۶ رقم کاسگوژن	گندم آبی (مادری)	سیب زمینی ذرت	گندم آبی	گندم آبی	گندم آبی	ذرت	سیب زمینی پپاز	نخود یونجه	۸۸ - ۸۹
گندم قطعات ۲ و ۳ رقم کاسگوژن، قطعه ۵ رقم یک کراس، قطعه ۷ رقم سایانس	سیب زمینی	گندم آبی	ذرت	گندم آبی	آیش نخود	گندم آبی	گندم آبی	گندم آبی گندم دیم یونجه	۸۹ - ۹۰
گندم قطعه یک ۱ یک کراس، گندم قطعات ۶ و ۸ کاسگوژن و قطعه ۷ رقم سایانس، سیب زمینی قطعه ۳ (مین تیوبر)	گندم آبی	گندم آبی	گندم آبی	ذرت	جو	ذرت سیب زمینی	سیب زمینی	گندم آبی یونجه	۹۰ - ۹۱
	ذرت	سیب زمینی نخود	ذرت	گندم	ذرت	جو	گندم	یونجه	۹۱ - ۹۲
	گندم	جو	گندم	آیش سیب زمینی	گندم	ذرت	ذرت	یونجه	۹۲ - ۹۳
	ذرت	ذرت	گندم آبی	کلزا جو گندم آبی	گندم آبی	آیش	گندم دیم	گندم دیم سیب زمینی یونجه	۹۳ - ۹۴
پیش بینی (محصولات بهاره)	گندم آبی	گندم آبی	ذرت	ذرت	ذرت	کلزا جو	یونجه	سیب زمینی گندم دیم	۹۴ - ۹۵

توضیح: قطعات بین ۲۰ تا ۳۰ هکتار هستند.

ارزیابی و تجزیه و تحلیل

- ✓ اعمال مدیریت مناسب مزرعه به ویژه انجام عملیات خاکورزی و کاشت به موقع محصولات زراعی با توجه به محدودیت زمان کشت در منطقه از نکات بارز مدیریتی در این مزرعه محسوب می گردد، لیکن میزان بذور مصرفی در زراعت گندم، جو و کلزا برغم وجود ماشین آلات کشاورزی و ادوات تخصصی خاکورزی و بذر کار زیاد بوده بنحویکه اختلافی با عرف معمول منطقه ندارد.
- ✓ نوارهای آبیاری قطره ای مورد نیاز این مزرعه از طریق ایجاد یک کارگاه مجهز و با تأمین مواد اولیه آن از بازار ایران، رأساً تولید گردد، و در صورت لزوم نیاز کشاورزان منطقه و یا همجوار را در حد مزارع نمایشی و ترویجی نیز می تواند تأمین نماید. این عمل از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و از نظر کیفیت مطلوب تر از نوارهای خریداری از بازار می باشد.
- ✓ یکی از ابتکارات خوب این مزرعه، تولید بذر گندم دیم مورد نیاز منطقه با استفاده از آبیاری تکمیلی است که در نتیجه بذور مرغوب با یکنواختی و قدرت رویش مناسب با میزان تولید مطمئن و قابل قبول و با ریسک پایین تولید می نماید.
- ✓ رعایت تناوب کشت یکی از ویژگی ها و حسن های مدیریت مزرعه بهرامی است. کل اراضی مزرعه به ۸ قطعه تقسیم می شود که هر یک به طور متوسط سطحی برابر با ۲۳ هکتار را داراست و از سال زراعی ۸۴-۸۳ به تناوب در این قطعات، محصولات مختلف مطابق با جدول ضمیمه کشت نموده که در این صورت هم باعث کاهش و یا کنترل آفات، بیماریها و علفهای هرز گردیده و هم موجب حفظ حاصلخیزی خاک و کاهش مصرف کودهای شیمیایی و آلی در نهایت بالا بردن بازده اقتصادی مزرعه شده است.
- ✓ اگر چه میزان آب مصرفی در مقایسه با نیاز خالص آبی برای بعضی از زراعت های نشان دهنده آن است که تلفات آب در مزرعه کم است، لیکن دورو ساعات آبیاری حاکی از آن است که مدیریت مصرف آب در این مزرعه مناسب نیست و برنامه ریزی آبیاری بر نیاز آبی منطبق نمی باشد.

جمع بندی

1. از ویژگی های مهم این مزارع، سرمایه گذاری لازم در امور زیربنایی، مکانیزاسیون کشاورزی و تجهیز مزرعه به سیستمهای نوین آبیاری است.
2. مدیریت زمان (انجام عملیات مناسب زراعی در زمان مناسب)
3. بهره گیری و کاربرد تازه های علمی و تکنولوژی های نو در عرصه های تولیدی (بذور اصلاح شده، کودهای شیمیایی و آلی و تکنیکهای زراعی مثل خاکورزی حفاظتی، No-Tillage)
4. استفاده از کارشناسان مجرب در زمینه بهبود عملیات زراعی، تغذیه گیاهی و کنترل آفات و بیماری ها و عوامل خسارت زا
5. تلفیق علم و تکنولوژی جدید و تجارب علمی در عرصه های تولید با همکاری و مشارکت موسسات علمی و پژوهشی و آموزشی



با سپاس از توجه شما