



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

دفتر امور اقتصادی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

گزارش نظارت بر اجرای برنامه الگوی کشت ملی محصولات کشاورزی (استان اصفهان)

تهیه و تدوین

علیرضا نیکوئی، امیر هوشنگ جلالی، مسعود ترابی، عباس پورمیدانی و علیرضا توکلی

۱۴۰۵

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

شناسنامه گزارش

عنوان: گزارش نظارت بر برنامه الگوی کشت ملی محصولات کشاورزی (استان اصفهان) سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نظارت و مشاوره:

تهیه و تدوین: علیرضا نیکوئی، امیر هوشنگ جلالی، مسعود ترابی، عباس پورمیدانی و علیرضا توکلی

همکاران کمیته اصلی نظارت:

همکاران گروه نظارت: فرشته نورالهی، رحیم فرد، وحید مهدوی، معرفت قاسمی، آرش رنجبر، نسرين رزمی و امیرعباس رستمی

تهیه و تنظیم: دفتر امور اقتصادی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

ناشر: دفتر امور اقتصادی

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول

محل اجرا: استان اصفهان

تاریخ شروع: شهریور ۱۴۰۳ به مدت یکسال و شش ماه

شماره ثبت:

تاریخ ثبت: ۱۴۰۵

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، باغ کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۲۲۴۰۲۳۰۰

چکیده	۱
مقدمه	۲
سطوح کشت و عملکرد	۵
گندم تحویل داده شده به سیلو	۷
ضرایب مکانیزاسیون	۸
تخصیص کود شیمیایی	۱۰
اجرای گلخانه ها	۱۲
تناسب اراضی	۱۲
ترویج	۱۴
تسطیح اراضی	۱۶
ضریب نفوذ بذور گواهی شده	۱۸
توسعه سامانه های آبیاری نوین ، نصب کنتور و بهره وری آب مصرفی	۲۰
تحلیل وضعیت آب	۲۴
نتیجه گیری و پیشنهادها	۲۷
منابع	۲۹

- شکل ۱- درصد تحویل گندم به سیلو تا تاریخ تهیه گزارش ۸
- شکل ۲- تخصیص کود شیمیایی نیتروژنه به شهرستان‌های استان اصفهان در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ ۱۰
- شکل ۳- تخصیص کود شیمیایی فسفات به شهرستان‌های استان اصفهان در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ ۱۱
- شکل ۴- تخصیص کود شیمیایی پتاسه به شهرستان‌های استان اصفهان در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ ۱۱
- شکل ۵- مقدار آب مصرف واقعی و مقدار مصرف آب مورد انتظار در استان اصفهان سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ ۲۴
- شکل ۶- راندمان مصرف آب گندم و جو در سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ (اعداد ۱/۵ و ۱/۸ فرضی هستند) ۲۵
- شکل ۷- رابطه محاسبه راندمان مصرف آب ۲۶

- جدول ۱- سطوح و عملکرد ابلاغی محصولات زراعی در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ استان اصفهان ۶
- جدول ۲- شاخص‌های مکانیزاسیون در استان اصفهان در پایان سال ۱۴۰۳ ۹
- جدول ۳- اجرای گلخانه در استان اصفهان تا پایان سال ۱۴۰۳ ۱۳
- جدول ۴- پتانسیل تناسب اراضی برخی محصولات زراعی در استان اصفهان ۱۴
- جدول ۵- فعالیت‌ها در زمینه سازه‌های ترویجی (جدول ۱۰ ارسالی) ۱۵
- جدول ۶- فعالیت‌های رسانه‌ای جمعی و انفرادی ۱۶
- جدول ۷- برنامه تسطیح اراضی در سطح استان برای سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ به تفکیک شهرستان ۱۷
- جدول ۸- جدول نفوذ بذر اصلاح شده محصولات زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ ۱۹
- جدول ۹- مجموع آبیاری‌های نوین اجرا شده از سال ۱۳۷۳ تا ۱۴۰۳ در استان اصفهان ۲۱
- جدول ۱۰- روند توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار در برنامه‌های پنج‌ساله ۲۲
- جدول ۱۱- برنامه اجرای سیستم‌های آبیاری نوین در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ و نصب کنتور ۲۳
- جدول ۱۲- بهره‌وری آب سبز در شهرستان‌های دارای سطوح دیم ۲۷

چکیده

مدیریت تولید محصولات زراعی در کشور در سایه رعایت و اصلاح الگوی کشت میسر است. با توجه به نتایج به دست آمده در سال زراعی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ تقریباً در همه گروه‌های محصولی مقادیر عملکرد مورد انتظار در هر هکتار با کاهش مواجه شده است. این کاهش به‌ویژه در گروه حبوبات دیم محسوس‌تر بوده است. علاوه بر این کاهش سطوح کشت نسبت به مقادیر پیش‌بینی نیز در این سال قابل توجه بود. در این رابطه گروه محصولات روغنی با کاهش بیش از ۸۰ درصدی سطح در رتبه اول قرار داشتند. عملکرد حاصل از کشت گندم بجای پیش‌بینی ۴۶۶۲ کیلوگرم در هکتار فقط ۳۸۲۱ کیلوگرم در هکتار بوده که کاهشی معادل ۱۸ درصد را نشان می‌دهد. در رابطه با جو آبی نیز عملکردها ۱۸ درصد و سطوح کشت نیز ۱۲ درصد کمتر از حد انتظار بوده است. عملکرد گندم و جو دیم به ترتیب ۲۲ و ۵۱ درصد کمتر از حد پیش‌بینی بوده که با توجه به عدم بارش‌های مناسب در فصل زراعی قابل توجه است. در این سال ۲۲۹۵ هکتار برنج در استان کشت شده است (۱۴/۸ درصد بیش از انتظار) و افت عملکردی معادل ۲۱ درصد نسبت به شرایط مورد انتظار نشان می‌دهد. در گروه حبوبات سطوح کشت عدس و نخود دیم سطوح انجام شده تقریباً با سطوح پیش‌بینی مطابقت دارد ولی عملکردها به ترتیب در عدس و نخود دیم ۲۲ و ۲۷ درصد کمتر از مقدار پیش‌بینی بوده است. عدد درجه مکانیزاسیون از ۶۹/۶۷ در شهرستان خمینی‌شهر تا ۹۷/۵۳ درصد در برخوار در تغییر است و میانگین کل استان ۸۹/۴۳ است که نسبت به سال گذشته قبل از آن تغییر چندانی نداشته است. اردستان با بیش از ۹۶ درصد تحویل گندم به سیلو رتبه نخست را به خود اختصاص داده اما با همه تمهیدات انجام شده هنوز مقدار کل تحویل استان معادل ۴۳ درصد از کل تولید می‌باشد. در سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳ حدود ۳۴۸۵۷ تن کود اوره وارد استان اصفهان شده است که نسبت به سال گذشته زراعی ۶۲/۶ درصد کاهش نشان می‌دهد. این عدد برای کودهای فسفاته و پتاسه فقط ۲۴/۷ و ۱۷/۰۶ کیلوگرم به ازاء هر هکتار بوده است. مجموعاً در سال زراعی ۱۴۰۳ سطح کشت گلخانه‌ای ایجاد شده معادل ۱۴۰ هکتار بوده است. بیشترین سطح کشت گلخانه‌ای جدیدالاحداث در شهرستان تیران و کرون و دهقان ثبت شده است. به دلیل کمبود اعتبارات فقط ۱۰۸ هکتار تسطیح اراضی دولتی در استان انجام شده است. ضریب نفوذ بذره‌های گواهی شده گندم آبی کمی بیش از ۵۵ درصد و جو آبی کمتر از ۵۰ درصد است که با وضعیت مطلوب فاصله دارد. آمار راندمان مصرف آب محصولات به‌ویژه برای گندم و جو بسیار پایین و غیرقابل دفاع است. برای نخستین بار کارنامه الگوی کشت برای هر شهرستان استان تهیه شد و اعتقاد بر این است تا شهرستان‌ها به صورت کمی ارزیابی نشوند، روند اصلاح کند خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: عملکرد، راندمان، سطح کشت، تناسب اراضی

الگوی کشت بیشتر باهدف تأمین غذای کافی برای خانواده، علوفه برای دام و ایجاد درآمد پایدار برای خانوار کشاورز یا دامدار طراحی می‌شود. در یک الگوی کشت مناسب، استفاده بهینه و منطقی از منابع آب، خاک و آگاهی از شرایط اقلیمی، زمینه را برای استفاده بهینه از منابع طبیعی فراهم می‌سازد (Odua et al., 2017). بنابراین، مفهوم الگوی کشت دارای جنبه‌های مشترک اساسی با مفهوم کشاورزی پایدار است. اساس هر دو مورد را استفاده بهینه و کارآمد از منابع طبیعی و توجه به امنیت غذایی تشکیل می‌دهد. ارائه الگوی کشت اگرچه در نگاه اول مفهومی ثابت به نظر می‌رسد، اما شرایط در کشورهای مختلف، موجب می‌شود نیازها برای طراحی الگوی کشت بسیار متفاوت باشند. برای نمونه، در کشور پرمجمیتی مانند چین، هدف از طراحی یک الگوی کشت ممکن است توجه به تولید محصول بیشتر باشد (Guan, 2006)؛ درحالی‌که در کشورهای توسعه‌یافته کاهش خسارت‌های محیط‌زیستی محور اصلی هدف‌ها است (Kakhki et al., 2009). در کشورهای درحال توسعه اغلب استفاده از منابع محیطی به شکل بی‌رویه تا حدی ادامه می‌یابد که برخی از عامل‌ها، محدودکننده تولید خواهند شد. فرسایش خاک و آب، جنگل‌زدایی و کاهش منابع آب ازجمله این موردها هستند. در چنین شرایطی هدف از اجرای الگوی کشت در درجه اول ممانعت از ادامه سیر قهقراپی است. به عبارت ساده‌تر در کشورهای در حال توسعه، زمانی اصلاح الگوی کشت به یک ضرورت تبدیل می‌شود که کاهش عملکردهای گیاهان زراعی موجب مشکل‌های اجتماعی شده و سیاست‌گذاران سعی می‌کنند با مدل‌های مختلف اقتصادی شرایط را سامان دهند. در چنین شرایطی، اصلاح الگوی کشتی که بتواند سطح‌های تولید کنونی را حفظ کند و برای منابع خسارت زان باشد، دشوار است و نیاز به کاهش سطح و تغییر اساسی در گیاهان موجود در یک منطقه دارد. بازارهای مواد غذایی، از راه تولیدهای داخلی و تجارت بین‌المللی تأمین می‌شوند و ممکن است با خطرهای گوناگون ناشی از اختلال در زنجیره تأمین، نوسان‌های قیمت کالاها، همراه با دیگر شرایط پیش‌بینی‌نشده از جمله بلایای طبیعی روبه‌رو شوند. برای کاهش چالش‌هایی که ثبات سامانه‌های غذایی را تهدید می‌کنند، باید در بخش مواد غذایی تصمیم‌گیری منطقی‌تر شود تا هرگونه تغییر احتمالی مربوط به کمبود مواد غذایی را پوشش دهد (Namany et al., 2020).

از هدف‌های الگوی کشت می‌توان به افزایش کارایی استفاده از زمین‌ها، ثبات عملکرد، توزیع سهم نیروی کار در طول فصل رشد، وابستگی کمتر به ذخیره‌سازی، فرصت‌های بیشتر بازار برای ایجاد تعادل در تولید محصول‌های زراعی و همچنین پایداری و سودآوری بلندمدت بدون نیاز به سرمایه‌گذاری‌های مالی بیشتر، اشاره کرد (Selim et al., 2019). در الگوی کشت ملی کشور سعی شده با واکاوی نظام بازار و بازرگانی، زنجیره ارزش و تقاضای محصول‌های کشاورزی و جهت‌دهی به نظام حمایتی و یارانه‌ای شرایطی فراهم شود که از قابلیت بخش‌های غیردولتی به شیوه مطلوب استفاده گردد و با الگوهای مانند کشاورزی قراردادی و توجه به تشکلهای فعال در بازار تولید و عرضه محصول‌های کشاورزی، زنجیره ارزش محصول‌های کشاورزی به شیوه درست شکل گیرد. با توجه به موردهای مطرح‌شده، هدف‌های الگوی کشت در ایران که

توسط کمیته تدوین و نظارت الگوی کشت محصول‌های کشاورزی تأکید شده است، شامل امنیت غذایی و افزایش ضریب خوداتکائی کشور، پایداری تولید، افزایش بهره‌وری، صرفه‌جویی ارزی و ارتقای شاخص‌های اقتصادی و تجاری در هر دو بعد ملی و بهره‌برداران می‌باشد (کمیته تدوین و نظارت الگوی کشت ایران، ۱۴۰۳).

در حال حاضر، بررسی تأثیر تغییر اقلیم بر عملکرد محصول‌های کشاورزی به موضوعی حساس در امنیت غذایی و قیمت آن‌ها تبدیل شده است. برخی از پژوهش‌ها نشانگر این است که عملکرد محصول‌های زارعی راهبردی مانند گندم، ذرت، برنج و مانند این‌ها دچار تغییر خواهد شد. مهم‌ترین عامل‌های تأثیرگذار بر تغییرهای عملکرد گیاهان زارعی در اقلیم آینده کاهش دوره رشد، کارایی استفاده از تابش خورشید و کارایی تعرق خواهند بود (نه‌بندانی و همکاران، ۱۴۰۰). بررسی شاخص‌هایی مانند افزایش دما و کاهش بارش در ایران نشان می‌دهند که از سال ۱۳۴۷ تا سال ۱۳۹۵ دمای کشور نسبت به میانگین بلندمدت ۰/۴ درجه سلسیوس بر دهه افزایش داشته است (در برخی از ایستگاه‌های کشور، نرخ افزایش دمای کمینه تا ۴ برابر بیش از نرخ افزایش دمای بیشینه به ثبت رسیده است) (مرجع ملی هیات بین‌الدولی تغییر اقلیم، ۱۳۹۶). تشدید تنش‌های نامعمول از اثرات مستقیم و غیرمستقیم تغییرات اقلیمی است. تغییرهای اقلیمی، به دلیل ایجاد تأثیرهای مستقیم و غیرمستقیم تنش‌های نامعمول، با اثرهای شدید بر بهره‌وری گیاهان همراه است. به دلیل جنگل‌زدایی پیوسته و استفاده بیش از حد از سوخت‌های فسیلی، غلظت دی‌اکسید کربن در جو از ۲۸۰ به ۴۰۰ قسمت در میلیون افزایش یافته و پیش‌بینی می‌شود که این غلظت در پایان این قرن به دو برابر (۸۰۰ قسمت در میلیون) افزایش یابد (Valone & Panting, 2019). بر پایه برخی از الگوها پیش‌بینی می‌شود در قرن ۲۱، میانگین دمای زمین در منطقه‌های مختلف جهان بین ۲ تا ۴/۵ درجه سلسیوس افزایش یابد (Raza et al., 2019). تأثیرهای تغییرهای اقلیمی بر گیاهان و فعالیت‌های کشاورزی بسیار گوناگون است.

در چنین شرایطی، رخدادهای طبیعی نیز به شکل‌های گوناگون رخ نموده و عرصه را برای انسان‌ها تنگ می‌نمایند. به هر صورت، تغییرهای اقلیمی بر عامل‌های مؤثر بر تولید محصول‌ها (تاریخ کاشت، بروز تنش‌ها و مانند این‌ها) اثر گذاشته و شرایطی را برای سیستم‌های کشت محصول‌ها به وجود می‌آورند که با شرایط معمول متفاوت است. در چنین شرایطی الگوهای کشت جاری محصول‌ها باید به دقت و به صورت پیوسته به روز شوند. این موضوع بیانگر این است که الگوی کشت بیش از پیش به مفهومی پویا تغییر یافته است. برای نمونه، در استان چانگ شا^۱ در چین، تغییرهای اقلیمی با تأثیر بر پدیده‌شناسی^۲ گیاه برنج موجب شده در فاصله زمانی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۵ میلادی در هر دهه، تاریخ کاشت، گرده‌افشانی و رسیدگی به ترتیب ۵/۷، ۶/۲ و ۳/۶ روز زودتر باشد. همچنین، در منطقه هاربین^۳ چین در دو دهه، تاریخ کاشت ذرت با هر یک درجه افزایش در بیشینه

1 - Changsha

2 - Phenomenology

3 - Harbin

دما، ۲/۱۲ روز و یا در هر یک درجه افزایش در کمینه دما، ۲/۲۸ روز زودتر انجام می‌شود (Tao et al., 2006). تغییرات اقلیمی می‌تواند به طور مستقیم (بارندگی) و غیرمستقیم (دما) بر فرسایش خاک تأثیر بگذارد. در برخی از منطقه‌ها، افزایش تبخیر و تعرق و کاهش بارش‌ها به افزایش شوری لایه‌های سطحی خاک می‌انجامد. افزایش سطح آب دریاها می‌تواند موجب شوری منطقه‌های مجاور دریا شود. در شرایط بهینه خاک و آبیاری، دمای خاک یکی از مهم‌ترین عامل‌های محیطی است که نه‌تنها نسبت بذره‌ای جوانه‌زده، بلکه رویش و استقرار بعدی آن‌ها را نیز زیر تأثیر قرار می‌دهد. تمام این موردها برکشت محصول‌های هر منطقه تأثیر گذارند (Ouda and Zohry, 2018).

بر اساس گزارش‌های اقلیم‌شناسی، رطوبت نسبی در استان بین ۳۱/۸ درصد در شرق تا ۵۷/۱ درصد در غرب و جنوب استان متغیر می‌باشد و درصد بالائی از مناطق میانی استان بین ۴۰-۴۸ درصد می‌باشد. متوسط دمای سالانه استان از حداقل ۹/۸ درجه سانتی‌گراد در غربی‌ترین قسمت استان تا حداکثر ۱۹/۸ درجه سانتی‌گراد در مناطق پست شرقی متغیر و میانگین آن برای کل استان ۱۶/۳ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. دمای حداکثر سالانه از ۲۶/۸ درجه سانتی‌گراد در مناطق پست شرقی تا کمتر از ۱۶/۹ درجه سانتی‌گراد در ارتفاعات غربی تغییر می‌کند و متوسط حداکثر دمای سالانه در کل استان ۲۳/۸ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. حداقل دمای سالانه از ۱۳/۱ درجه سانتی‌گراد در مناطق شرقی استان تا ۰/۸۷ درجه سانتی‌گراد در ارتفاعات غرب متغیر و به‌طور میانگین ۸/۷ درجه سانتی‌گراد است. بیشترین و کمترین روزهای یخبندان در استان به ترتیب بیش از ۱۵۵/۵ روز در ارتفاعات غربی و کمتر از ۳۴/۷ روز در شرق استان و به‌طور متوسط ۷۸/۶ روز در کل استان می‌باشد. کمترین تعداد روزهای برفی مربوط به شمال شرق اصفهان با کمتر از یک روز و بیشترین تعداد مربوط به غرب استان با ۴۰/۵ روز می‌باشد. همچنین متوسط تعداد روزهای برفی در استان ۶/۸ روز است.

بررسی وضعیت ریزش‌های جوی در استان نشان می‌دهد که مقدار بارش از غرب به شرق و جنوب به شمال کاهش می‌یابد بطوریکه در مناطق مرتفعی مثل ارتفاعات کوه‌رنگ (در مجاورت استان) به بیش از ۱۰۰۰ میلی‌متر و حتی ۱۳۰۰ میلی‌متر هم می‌رسد و با کاهش ارتفاع از میزان بارندگی کاسته شده تا جایی که در قسمت‌های پست شرقی و خور و بیابانک به حدود ۳۹ میلی‌متر در سال می‌رسد. بارندگی این مناطق اغلب زمستانی و بهاره است و در فصل گرم همانند اکثر نقاط کشور مرکز پرفشار جنب‌حاره‌ای بر جو بالای استان حاکم گردیده و باعث قطع کلیه سیستم‌های باران‌زا و بارش در سطح استان می‌شود. لذا توزیع بارندگی در فصول مختلف در استان کاملاً با ورود سامانه‌های باران‌زا منطبق است. به‌طوری که فصل خشک استان منطبق بر تابستان و فصل بارش متمرکز بر ماه‌های سرد است. در مقیاس منطقه‌ای نیز فصل زمستان با ۴۸/۴ درصد بارندگی مرطوب‌ترین فصل سال بوده و فصل‌های پائیز، بهار و تابستان به ترتیب با ۲۷/۶، ۲۳ و ۱ درصد بارش سالانه در مقام‌های بعدی هستند. تغییرات روزهای بارانی نیز نشان می‌دهد بیشترین روزهای بارانی در استان از ۱۱ دی تا ۱۱ بهمن با بیش از ۱۱ روز و کمترین آن در تیر

و مرداد با کمتر از یک روز و به طور متوسط ۴۲ روز در سال می باشد. این ارقام برای روزهای برفی ۴۰/۵ روز در ارتفاعات غربی، کمتر از یک روز در مناطق پست شرقی و ۶/۸ روز در کل استان می باشد. کمی بیش از ۹۷ درصد یا ۱۰/۴ میلیون هکتار از مساحت استان در منطقه خشک و نیمه خشک قرار گرفته که ضرورت مدیریت منابع آب در آن ها به ویژه در سال هایی که با خشک سالی های طولانی مدت روبه هستند به شدت احساس می شود. اقلیم بعدی که حدود ۱/۸ درصد یا ۱۹۲ هزار هکتار از بخش های غربی و جنوبی استان را می پوشاند، اقلیم مدیترانه ای می باشد. این مناطق هر چند به لحاظ شکننده بودن اکوسیستم های طبیعی در درجه پائین تری نسبت به مناطق خشک و نیمه خشک می باشند، اما در این اقلیم نیز ضرورت نگاه طولانی مدت به مدیریت منابع آب ضروری به نظر می رسد. اقلیم های بعدی که حدود ۰/۶ درصد از سطح استان را می پوشاند، اقلیم نیمه مرطوب و مرطوب می باشند که مناطق مرتفع شهرستان های غربی استان از جمله فریدون شهر، فریدن و چادگان و مناطقی از شهرستان سمیرم را شامل می شود.

سطوح کشت و عملکرد

خلاصه سطوح کشت و عملکرد محصولات زراعی در جدول ۱ ارائه شده است. طبیعتاً این جدول حاصل داده های ۲۸ شهرستان استان اصفهان است که نتایج هر یک از این شهرستان ها در جداول مجزایی در این گزارش ارائه می گردد. میانگین سطح زیر کشت ۱۰۷ درصد بود. سطح زیر کشت گندم به عنوان یکی از اصلی ترین محصولات موجود در الگوی کشت معادل ۵۷۰۰۰ هکتار پیش بینی شده بود که با ۴/۴ درصد افزایش به ۵۹۴۰۰ هکتار رسیده است. متأسفانه عملکرد حاصل از کشت گندم بجای پیش بینی ۴۶۶۲ کیلوگرم در هکتار فقط ۳۸۲۱ کیلوگرم در هکتار بوده که کاهشی معادل ۱۸ درصد را نشان می دهد. در رابطه با جو آبی نیز عملکردها ۱۸ درصد و سطوح کشت نیز ۱۲ درصد کمتر از حد انتظار بوده است. سطوح کشت دیم (به ویژه گندم) بسیار بیشتر از حد انتظار بوده و همان گونه که در سال های قبل نیز اشاره شد این افزایش به دلیل کشت محصولات در زمین های ملی است که برخی اوقات صرفاً برای تصاحب زمین انجام می شود و کشاورز به دنبال عملکرد هم نیست. به هر صورت عملکرد گندم و جو دیم به ترتیب ۲۲ و ۵۱ درصد کمتر از حد پیش بینی بوده که با توجه به عدم بارش های مناسب در فصل زراعی قابل توجه است. در این سال ۲۲۹۵ هکتار برنج در استان کشت شده است (۱۴/۸ درصد بیش از انتظار) و افت عملکردی معادل ۲۱ درصد نسبت به شرایط مورد انتظار نشان می دهد. در گروه حبوبات سطوح کشت عدس و نخود دیم سطوح انجام شده تقریباً با سطوح پیش بینی مطابقت دارد ولی عملکردها به ترتیب در عدس و نخود دیم ۲۲ و ۲۷ درصد کمتر از مقدار پیش بینی بوده است. سطح کشت و عملکرد لوبیا با انحراف جزئی از برنامه قابل قبول بوده است. جهت ارزیابی میزان و درصد واقعی تحقق برنامه در شاخص سطح زیر کشت، از میانگین وزنی سطح زیر کشت و نیز ضریب تحقق (جدول ۱۱) سطح ابلاغی استفاده شد. بر این اساس درصد تحقق سطح زیر کشت ابلاغی محصولات کشاورزی

در این استان براساس نقش و وزن سطح زیر کشت هر محصول در تحقق سطح زیر کشت کل محصولات بدست آمد که برابر با ۸۷ درصد بود. این مقدار بسیار کمتر از درصد تحقق سطح زیر کشت ابلاغی براساس میانگین هم وزن سطح زیر کشت محصولات (۱۰۷ درصد) بود که به نظر می‌رسد دقیق‌تر می‌باشد.

جدول ۱ - سطوح و عملکرد ابلاغی محصولات زراعی در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ استان اصفهان

سطوح بر حسب هکتار، عملکرد بر حسب کیلوگرم

نام محصول	سطح ابلاغی	سطح محقق	درصد افزایش/کاهش	عملکرد ابلاغی	عملکرد محقق	درصد افزایش/کاهش
گندم (آبی)	57000	59491.8	4.4	۴۶۶۲/۵	3820.77	-18.04
گندم دیم	28000	57830.4	106.5	۹۶۲/۱	742.79	-22.80
جو آبی	50000	43802	-12.4	۴۶۵۰	3784.52	-18.61
جو دیم	3000	3985	32.8	۱۰۰۰	488.36	-51.16
شلتوک	2000	2295	14.8	۵۵۰۰	4321.35	-21.43
سایر غلات	2445	1167.7	-52.2	۳۳۱۱	3072.83	-7.19
عدس دیم	2673	1784	-33.3	۲۶۲	203.27	-22.42
نخود دیم	3200	3110	-2.8	۲۵۰	181.19	-27.52
لوبیا	4000	3886	-2.8	۲۸۷۹/۹	2611.03	-9.34
سایر حبوبات	250	205	-18.0	۱۹۸۹	2062.54	3.70
هندوانه	900	739	-17.9	۴۹۴۶۱	45016.66	-8.99
خریزه	1100	1100.7	0.1	۳۷۳۶۳	36000.27	-3.65
خیار	621	708	14.0	۳۰۵۹۹	20851.98	-31.85
سایر جالیز	6500	5239	-19.4	۳۴۶۴۲	33308.82	-3.85
گوجه‌فرنگی	750	679	-9.5	۴۹۹۷۳	52183.36	4.42
پیاز	4800	5614	17.0	۷۴۹۷۶	71865.23	-4.15
سیب‌زمینی	12000	12819	6.8	۳۷۴۲۶	30727.22	-17.90
سایر سبزی‌ها	6500	6543.5	0.7	۴۱۲۲۱	42301.41	2.62
شیدر	900	913.5	1.5	۶۸۵۲	6932.94	1.18
ذرت علوفه‌ای	18000	18765	4.3	۵۸۶۴۷	55938.10	-4.62
یونجه آبی	21710	24661	13.6	۱۲۱۰۵	10759.71	-11.11
یونجه دیم	500	419	-16.2	۲۳۰۲	1828.88	-20.55
سایر علوفه آبی	26720	23226	-13.1	۳۳۱۳۹	32273.21	-2.61
سایر علوفه دیم	1132	586	-48.2	۲۴۴۲	1500.05	-38.57
آفتابگردان	200	500.2	150.1	۱۹۰۰	2759.86	45.26
کنجد	200	36.5	-81.8	۱۱۰۰	1139.45	3.59
گلرنگ آبی	6300	2105.7	-66.6	۱۷۰۱	2008.88	18.10
گلرنگ دیم	100	18	-82.0	۴۰۰	350.00	-12.50
کلزا	1000	134.5	-86.6	۱۸۹۳	1975.46	4.36
کاملینا دیم	50	25	-50.0	۵۰۰	52.00	-89.60
چغندر قند بهاره	2350	1424.5	-39.4	۵۰۰۰۰	52141.10	4.28

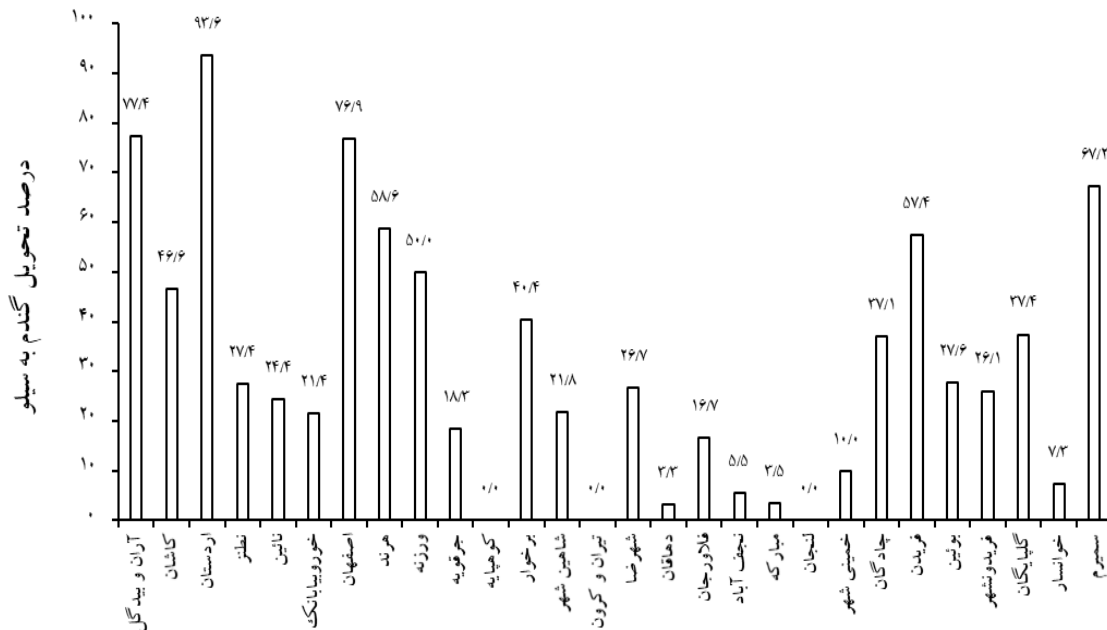
توتون و تنباکو	300	492	64.0	۳۴۰۰	1487	-56.27
پنبه	1400	1056	-24.6	۳۲۰۰	3089.30	-3.46
کینوا	400	26	-93.5	۲۰۰۰	1242.31	-37.88
سایر محصولات	2970	2829	-4.7	۳۱۷۶	4269.12	34.42

در گروه گیاهان جالیزی هندوانه با ۱۸ درصد افزایش سطح و ۹ درصد کاهش عملکرد در هر هکتار در صدر گروه قرار دارد. به دنبال آن خیار با ۱۴ درصد افزایش سطح و ۳۲ درصد کاهش عملکرد نسبت به حد انتظار قرار دارد. در میان سبزی‌های غده‌ای پیاز با ۱۷ درصد افزایش سطح بیشترین انحراف از برنامه را دارد. عملکرد سیب‌زمینی استان هم با تولید کمتر از ۳۱ تن در هکتار ۱۸ درصد کمتر از پیش‌بینی است. در گروه گیاهان علوفه‌ای علیرغم وجود برخی از انحرافات از برنامه ولی وضعیت قابل قبولی مشاهده می‌شود و این مورد به‌ویژه در رابطه با محصول یونجه قابل توجه است. این محصول در سال گذشته زراعی سطح بسیار زیادی داشت که امسال تا حدود زیادی تعدیل شده است.

مشابه سال گذشته ضعیف‌ترین گروه محصولات اساسی گروه گیاهان روغنی هستند. سطوح کشت همه محصولات این گروه کاهش چشم‌گیری از سطوح مورد انتظار نشان می‌دهد. آفتابگردان روغنی سطح قابل‌ذکری نداشته و همه سطح را آفتابگردان آجیلی به خود اختصاص داده است. به نظر می‌رسد در رابطه با کشت این گروه از محصولات و قیمت‌گذاری آن‌ها نیاز به توجه جدی وجود داشته باشد. سطح زیر کشت محصول پنبه نیز حدود ۴۰ درصد کاهش داشته که بیشتر به دلیل منطقه کشت آن در شرق استان و عدم تأمین آب بوده است.

گندم تحویل داده‌شده به سیلو

آمار تحویل گندم به سیلو نشان می‌دهد قیمت گندم در حدی بوده است که اکثر کشاورزان در شهرستان‌های عمده تولیدکننده گندم، تولید خود را به سیلو تحویل دهند (شکل ۱). در این میان شهرستان اردستان با بیش از ۹۶ درصد تحویل رتبه نخست را به خود اختصاص داده و شهرستان‌های اصفهان و آران و بیدگل در رتبه‌های بعدی قرار دارند. با همه تمهیدات انجام شده هنوز مقدار کل تحویل معادل ۴۳ درصد از کل تولید می‌باشد. تعدد شهرستان‌ها، بازارهای غیر هدف (مثل مرغداری‌ها) و مصارف خود مصرفی و فروش آزاد از دلایل این امر محسوب می‌شود. به نظر می‌رسد بهتر باشد شاخص تحویل گندم نیز در برنامه‌های الگوی کشت به عنوان یک شاخص مهم لحاظ گردد. از شهرستان‌هایی مثل برخوار و شاهین‌شهر به ترتیب با بیش از ۱۷ و ۱۰ هزار تن تولید انتظار بیشتری می‌رود تا در تحویل گندم به سیلو مشارکت داشته باشند. در رابطه با شهرستان‌های بوئین و میان دشت، فلاورجان، فریدن و چادگان نیز وضعیت مشابهی دیده می‌شود. به هر حال شهرستان‌های سردسیری هنوز هم احتمال تغییر اعداد را دارند.



شکل ۱- درصد تحویل گندم به سیلو تا تاریخ تهیه گزارش

ضرایب مکانیزاسیون

مکانیزاسیون در استان اصفهان کماکان وضعیت باثباتی دارد. خوشبختانه اعداد شاخص در این زمینه تا حد زیادی قابل قبول هستند. سطح مکانیزاسیون عبارت است از نسبت مجموع کل توان کششی موجود به مجموع کل سطح زمین‌های کشاورزی و درجه مکانیزاسیون عبارت از مقدار عملیات مکانیزه انجام شده به کل عملیات مکانیزه مورد نیاز است. به ازاء یک سطح مکانیزاسیون معین، هرچقدر درجه مکانیزاسیون برای عملیات مختلف بالاتر باشد، مدیریت ماشینی و زراعی بهتر است. دو مشکل در زمینه مکانیزاسیون یکی کمبود ماشین‌آلاتی است که بتوانند در سطوح کوچک به نحو صحیح کار کنند و دیگری کمبود کارشناسان خبره در مدیریت های جهاد کشاورزی است. تشکلهای مکانیزه ایجادشده در شهرستانها اگرچه یک فرایند روبه جلو محسوب می شود ولی کیفیت کارکرد این شرکتها نیاز به توجه دارد. به هر حال جدول شماره ۲ ضریب و درجه مکانیزاسیون شهرستانهای مختلف استان اصفهان را نشان می دهد. عدد درجه مکانیزاسیون از ۶۹/۶۷ در شهرستان خمینی شهر تا ۹۷/۵۳ درصد در برخوار در تغییر است و میانگین کل استان ۸۹/۴۳ است که نسبت به سال گذشته قبل از آن تغییر چندانی نداشته است. عدد پایین درجه مکانیزاسیون در شهرستانهایی مثل خمینی شهر احتمالاً به دلیل خرده مالکی بودن و ادغام مناطق شهری با مناطق کشاورزی است.

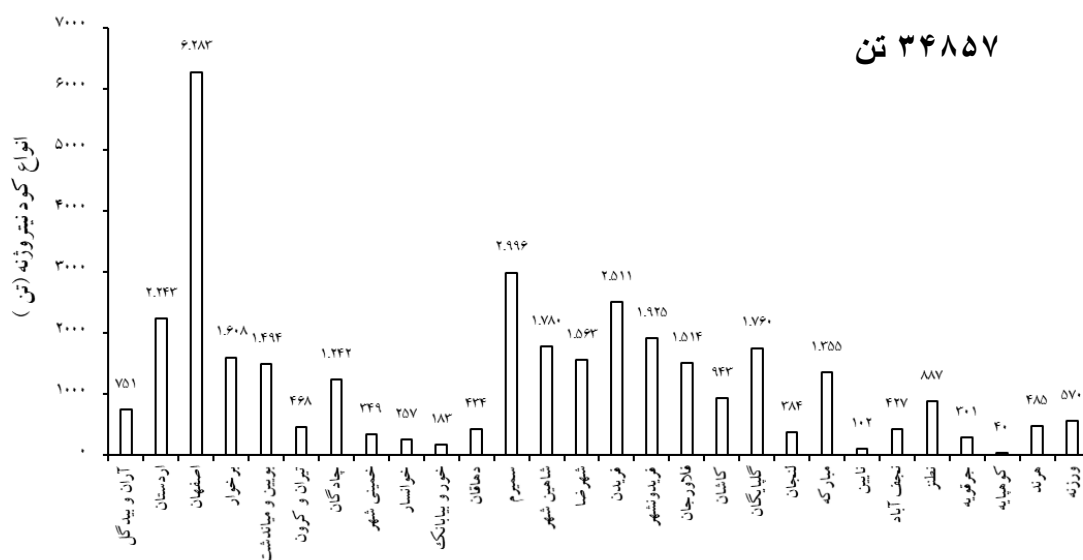
اعداد و ارقام ارائه شده برای مکانیزاسیون شهرستانها نباید فریبنده باشد چراکه علیرغم انجام فعالیت های زراعی در مراحل مختلف رشد گیاه توسط ماشین آلات ولی بسیاری از این ادوات فرسوده بوده و جزو یکی از اصلی ترین هزینه های کشاورز محسوب می شوند. این مورد به ویژه در رابطه با خاک ورزی های اولیه و ثانویه بیشتر مصداق دارد.

جدول ۲- شاخص‌های مکانیزاسیون در استان اصفهان در پایان سال ۱۴۰۳

شهرستان	ضریب مکانیزاسیون اسب بخار در هکتار	درجه مکانیزاسیون زراعی درصد
آران و بیدگل	2.36	87.96
اردستان	2.25	94.37
اصفهان	3.15	95.01
برخوار	1.51	97.53
بوئین میاندشت	1.73	93.53
تیران و کرون	2.07	83.8
جرقویه	3.19	88.08
چادگان	2.2	84.32
خمینی شهر	3.32	69.67
خوانسار	3.16	81.16
خور و بیابانک	3.32	76.49
دهاقان	1.53	92.98
سمیرم	1.04	84.22
شاهین شهر و میمه	1.15	94.77
شهرضا	1.76	94.08
فریدن	1.48	91.58
فریدونشهر	2.56	84.52
فلاورجان	4.26	85.46
کاشان	1.2	90.97
کوهپایه	3.21	87.05
گلپایگان	3.98	91.46
لنجان	2.88	91.02
مبارکه	4.25	92.64
نائین	1.45	86.49
نجف آباد	5.71	77.65
نطنز	1.78	74.75
ورزنه	3.26	92.1
هرند	3.13	91.85
کل استان	2.49	89.43

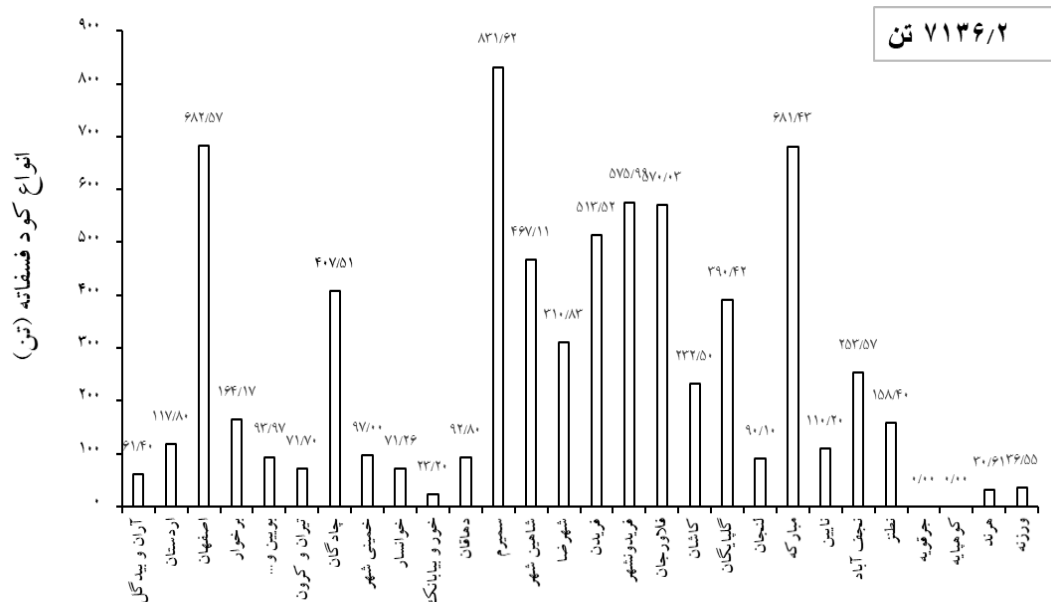
تخصیص کود شیمیایی

اختصاص کود شیمیایی به محصولات کشاورزی همواره به عنوان یکی از عوامل محدود کننده عملکرد در سال های اخیر مطرح بوده است. همان گونه که در شکل ۲ مشاهده می شود در سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳ حدود ۳۴۸۵۷ تن کود اوره وارد استان اصفهان شده است که نسبت به سال گذشته زراعی ۶۲/۶ درصد کاهش نشان می دهد. سطح کل کشت شده محصولات زراعی حدود ۲۸۸۰۰۰ هکتار (دیم و آبی) بوده است؛ بنابراین از تقسیم کل کود اوره ورودی (۳۴۸۵۷ تن) به کل سطح زیر کشت (اعم از دیم و آبی) به هر هکتار محصول زراعی حدود ۱۲۱/۷ کیلوگرم کود اوره اختصاص می یابد که نسبت به سال گذشته ۸۹ کیلوگرم در هکتار کمتر است. این مقدار کود در ۱۲ ماهه سال وارد شده (نه صرفاً در فصل زراعی) و این نکته را نیز در نظر بگیرید که سهم باغات استان از کود شیمیایی صفر در نظر گرفته شده است.

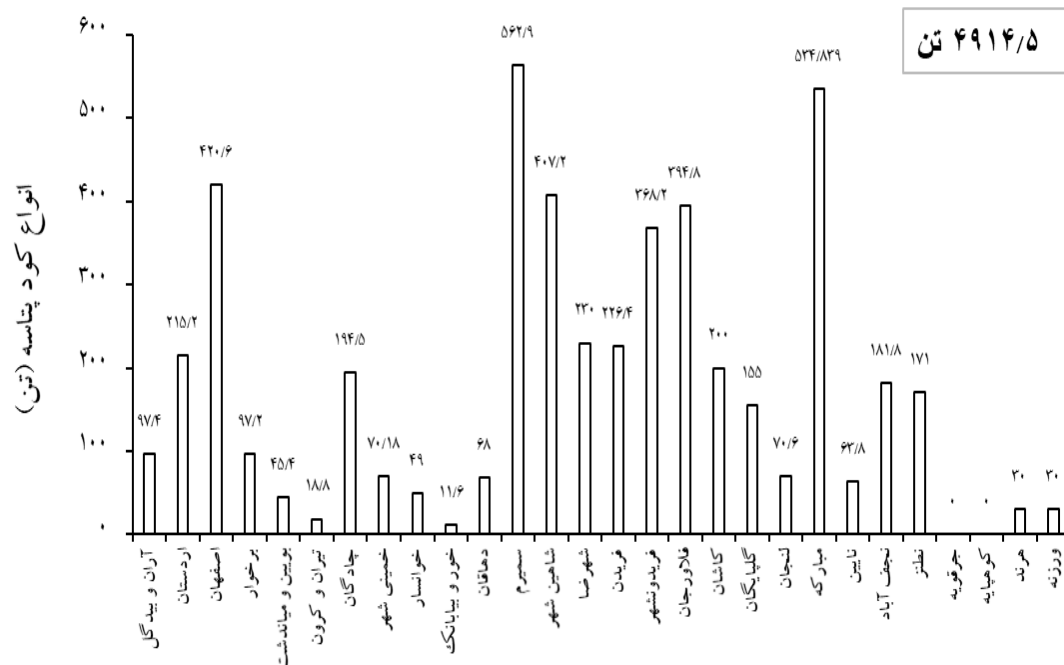


شکل ۲- تخصیص کود شیمیایی نیتروژنه به شهرستان های استان اصفهان در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴

مقادیر کودهای فسفاته و پتاسه نیز وضعیت به سامانی ندارند. مجموع سه نوع کود فسفاته شامل سوپر فسفات تریپل، سوپر فسفات ساده و فسفات آمونیم برابر ۷۱۳۶ تن بوده است (شکل ۳). اگر این عدد را بر مجموع کل سطح زیر کشت استان تقسیم کنیم عددی معادل ۲۴/۷ کیلوگرم به دست می آید که حدود ۳ کیلوگرم در هکتار کمتر از سال گذشته است. این عدد واقعاً کفاف تولید استان را نمی کند. به عبارت ساده عدم تخصیص کودهای فسفاته به عنوان یکی از عوامل محدود کننده عملکرد در استان اصفهان مطرح خواهد بود. مقدار کل انواع کودهای پتاسیم دار شامل سولفات پتاسیم و انواع کلرور پتاسیم برابر ۴۹۱۴ تن بوده که از تقسیم این عدد بر سطح کل زیر کشت محصولات زراعی استان فقط ۱۷/۰۶ کیلوگرم سهم هر هکتار محصول زراعی خواهد شد (شکل ۴).



شکل ۳- تخصیص کود شیمیایی فسفاته به شهرستان‌های استان اصفهان در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴



شکل ۴- تخصیص کود شیمیایی پتاسه به شهرستان‌های استان اصفهان در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴

اجرای گلخانه‌ها

افزایش تولید محصول در واحد سطح، مصرف کمتر نهاده‌ها، به‌طور پایدار، معرفی و استفاده از ارقام پر محصول و خاص، استفاده از انواع کودها و سموم شیمیایی و نیز توسعه کشت‌های گلخانه‌ای، از جمله راه کارهای افزایش عملکرد محسوب می‌شوند. ایجاد گلخانه برای تولید محصولات به‌عنوان یک روش تولید متفاوت با بهره‌وری بسیار زیاد، در سال‌های اخیر در دنیا، مورد توجه جدی قرار گرفته و در حال توسعه روزافزون است. موافقان توسعه گلخانه‌ها در ایران معتقدند که با توجه به گستره ایران در محدوده عرض جغرافیایی ۲۵ تا ۴۰ درجه شمالی و شرایط متنوع اقلیمی موجود در آن، یکی از مناطق مناسب برای توسعه کشت‌های گلخانه‌ای در غرب آسیا است. به همین دلیل در ۲۵ سال گذشته سطح کشته‌ای گلخانه‌ای در ایران ۳۰ برابر شده است. مجموعاً در سال زراعی ۱۴۰۳ سطح کشت گلخانه‌ای ایجاد شده معادل ۱۴۰ هکتار بوده است. بیشترین سطح کشت جدید الاحداث در شهرستان تیران و کرون و دهاقان ثبت شده است (جدول ۳). همه سطوح گلخانه‌ای در این دو شهرستان را گلخانه‌های فلزی تشکیل می‌دهند. حدود ۷۷۴ هکتار گلخانه چوبی در شهرستان فلاورجان وجود دارد که بالاترین مقدار در بین شهرستان‌های استان است. در رابطه با گلخانه‌ها و توسعه آن‌ها در شهرستان‌ها نیاز است پتانسیل توسعه گلخانه‌ها در هر شهرستان از دید اقتصادی و فنی بررسی و اعلام گردد. در مرحله بعدی نیاز است تعیین شود چه مقدار از این پتانسیل باید به سبزی و صیفی جات اختصاص یابد و چه مقدار به سایر موارد (گل‌های شاخه بریده و غیره).

تناسب اراضی

تناسب کشت محصولات زراعی در زمین‌های مستعد کشت نکته قابل توجهی است. با توجه به سامانه‌های موجود و میزان دسترسی به آن می‌توان پتانسیل موجود برای اراضی در کلاس‌های مختلف را تعیین کرد (جدول ۴). این پتانسیل برای شهرستان‌های مختلف استان اصفهان قابل ارائه است. با این وجود اینکه در هر سال چه مقدار از سطح کشت هر محصول در چه کلاسی قرار گرفته مستلزم داشتن مختصات جغرافیایی (GPS) هر محصول در هر سال است که با توجه به کمبود کارکنان موجود در مدیریت‌های جهاد کشاورزی بعید به نظر می‌رسد حتی در آینده نزدیک بتوان به این امر نائل شد. تنها موردی که می‌توان در حال حاضر به آن دست یافت تخمین مناسبی از کشت در کلاس S است که با توجه به تجربیات موجود در استان اصفهان معادل ۶۰ درصد از سطح کشت انجام شده است. نکته دیگری که ممکن است در آینده بتواند قدری کمک کند استفاده از داده‌های سامانه پهنه‌بندی محصولات زراعی و دیده شدن تناسب اراضی در این سامانه است.

جدول ۳- اجرای گلخانه در استان اصفهان تا پایان سال ۱۴۰۳

شهرستان	سطح گلخانه ها ی چوبی (هکتار)	سطح گلخانه فلزی (هکتار)	سطح کل گلخانه (هکتار)	تعداد گلخانه ها (واحد)	جمع تولید (تن)	سطح تا سال ۱۴۰۲ (هکتار)	تفاوت سطح ۱۴۰۲ با ۱۴۰۳
آران و بیدگل	0	20.04	20.04	70	4004.4	16.892	3.148
اردستان	0	3.51	3.51	53	150	1.7	1.81

4.9678	161.4922	17173.16	691	166.46	160.46	6	اصفهان
1	14	1500	41	15.00	15.00	0	برخوار
0.28	0	27	1	0.28	0.28	0	بوی‌ن و
18	482.7	64750	1364	500.70	500.70	0	تیران و کرون
5.25	1.93	1410	8	7.18	1.10	6.08	جرقوی‌ه
4.6153	18.8647	2990	64	23.48	23.48	0	چادگان
2.65	152.4	9279	620	155.05	112.40	42.65	خمینی شهر
0	2.1	160	5	2.10	2.10	0	خوانسار
0	0	0	0	0.00	0.00	0	خور و بیابانک
17.5	358.5	52095	710	376.00	376.00	0	دهاقان
0.5	8.6	980.00	27	9.10	9.10	0	سمی‌رم
-0.82	80.1	11008.00	45	79.28	55.78	23.5	شاهین شهر
16	81	12590.00	121	97.00	97.00	0	شهرضا
5.398	8.59	1466.08	27	13.99	13.99	0	فریدن
0	2.22	140.00	8	2.22	1.40	0.82	فریدونشهر
8.81	962.2	124315.55	2366	971.01	197.20	773.81	فلاورجان
0.6451	45.7949	4376.21	232	46.44	46.44	0	کاشان
0	2.3	346.00	4	2.30	2.30	0	کوهپایه
2.94	30.54	4067.00	28	33.48	32.10	1.38	گلپایگان
2.8	8.58	1990.00	47	11.38	11.26	0.12	لنجان
17.3	547	83544.00	358	564.30	158.30	406	مبارکه
-0.005	2.005	220.00	6	2.00	2.00	0	نایین
19.91	115.49	16133.00	425	135.40	83.10	52.3	نجف آباد
6	14	1500.00	123	20.00	20.00	0	نطنز
1.24	10.73	1310.00	27	11.97	11.97	0	ورزنه
0	0.88	105.00	2	0.88	0.88	0	هرند
139.9392	3130.6088	417629.40	7473.00	3270.548	1957.888	1312.66	جمع

جدول ۴- پتانسیل تناسب اراضی برخی محصولات زراعی در استان اصفهان

کلاس خاک و مساحت							
نام استان	نام محصول	N2	N1	تخمین کشت در کلاس S	مجموع (S)	S3	S2
اصفهان	آفتابگردان	۷۹۲۹۰/۷۷	۱۰۴/۷۱	۶۰٪ سطح	۸۳۳۰۴/۶	۲۰۸۶۲۴/۹۶	۶۲۴۱۸/۶۴
	پنبه			۶۰٪ سطح	۲۵۶۶۳/۲۶	۱۷۸۸۲/۵۲	۵۶۳/۵۸
	پایاز	۸۷۹۹۱/۴۱	۱۴۲۲۶۰	۶۰٪ سطح	۲۲۴۲۴۸/۳۹	۱۵۴۳۰۳/۳۵	۶۰۲۱۲/۲۱
	توتون	.	.		.	.	.

۶۹۲۷۵/۲۷	۱۳۳۶۴۵/۶۹	۱۵۴۶۱۷/۹۸	۳۵۷۵۳۸/۹۸	٪۶۰ سطح	۶۵۸/۳۹	۳۱۱۲۴/۷۵	جو
۸۳۲۵۷/۸۳	۱۸۵۱۹۵/۰۱	۱۰۴۲۷۹/۳۲	۳۷۲۷۳۲/۱۶	٪۶۰ سطح	۵۴۱/۲۵	۲۷۶۱۴/۶۶	چغندر قند
.	.	۱۰۴۳۷/۳۱	۱۰۴۳۷/۳۱	٪۶۰ سطح	۸۳۶/۸۴	۴۰۸۹/۳۴	خریزه
.	۲۵۰۲۹۰/۲۶	۱۴۳۲۷۲/۷۵	۱۶۸۳۰۲/۰۱	٪۶۰ سطح	۱۲۸/۴۱	۱۵۷۱۸۶/۹۰	خیار
.	۳۵۹۳۴/۵۹	۷۴۲۵۱/۲۲	۱۱۰۱۸۵/۸۱		۲۰۷/۴۰	۵۰۸۷۲/۹۱	ذرت
.					۳۴		علوفه‌ای
.	۲۴۱۹۱/۳۹	۱۴۳۵۸۵/۲۶	۱۶۷۷۷۶/۶۵	٪۶۰ سطح	۱۵۳/۳۰	۱۳۳۲۲۵/۱۲	سیب
.	۱۲۶۵۱/۳۶	۲۴۶۳۱/۵۰	۷۴۵۶۵/۷۲	٪۶۰ سطح	۱۰۶/۹۳	۷۱۶۳/۲۴	سیر
۵۳۶۴۱/۰۲	۱۱۶۱۰۵/۵۵	۱۳۹۶۳۰/۱۹	۳۰۹۳۷۶/۷۶	٪۶۰ سطح	۳۷۹/۷۲	۱۰۷۰۷۹/۸۴	شیدر
۴۴۳/۴۷	۸۱۶۳۰/۳۹	۲۳۰۳۳۶/۴۱	۳۱۲۴۱۰/۲۷	٪۶۰ سطح	۸۰۵/۸۴	۶۱۵۷۶/۹۷	کلزا
.	۶۷۶۷۴/۹۹	۱۷۶۹۴۷/۱۷	۲۴۴۶۲۲/۱۶	٪۶۰ سطح	۱۱۳/۰۵	۹۶۳۲۳/۸۶	گوجه
.	۱۳۹۱۸/۱۹	۲۰۶۸۱/۲۳	۳۴۵۹۹/۴۲	٪۶۰ سطح	۱۳۸/۰۷	۱۶۸۸۰/۹۱	لوبی‌ا
۴۵۴/۹۴	۸۷۱۱۵/۲۱	۲۴۸۷۴۲/۳۸	۳۳۵۸۵۷/۵۹	٪۶۰ سطح	۷۷/۶۶۴	۴۰۵۲۳/۵۴	ی‌ونجه
۳۴۲۷۵/۲۷	۵۹۷۰۸/۷۲	۱۶۰۸۲۴/۳۷	۲۵۴۸۰۸/۳۶	٪۶۰ سطح	۹۴۹/۱۱	۱۰۴۶۳۶/۸۵	هندوانه
.	۴۴۳/۴۷	۱۳۶۹۳۱/۲۵	۱۳۷۳۷۴/۷۲	٪۶۰ سطح	۱۶۸/۴۶	۱۴۹۰۴۲/۱۴	برنج

ترویج

پویش ترویجی الگوی کشت ملی یک فعالیت ترویجی است که برای اولین بار در نظام آموزش و ترویج کشاورزی کشور با شعار (پویش ملی ایرانیان برای امنیت و اقتدار غذایی) مطرح می‌شود. در این پویش اطلاعات لازم در مورد ویژگی‌ها، اهداف، برنامه‌ها و شیوه‌های مشارکت و همراهی افراد و گروه‌های مختلف اجتماعی در برنامه الگوی کشت ملی از طریق ابزارهای متنوع ارتباطی و رسانه‌ای در اختیار مخاطبان قرار می‌گیرد. در این پویش فعالیت‌های رسانه‌ای، آموزش کارکنان، کاروان‌های ترویجی و موارد متعدد دیگر پیش‌بینی شده است. انسانی و مادی موجود در این مراکز و همچنین نحوه پیاده‌سازی فعالیت‌ها و اقدامات آموزشی - ترویجی در آن‌ها قرار دارد. راهبرد مورد استفاده در برنامه (ارزش حصول هدف) است که با الگوی ارزشیابی آموزشی - ترویجی که در چهار مرحله تشخیصی، تکوینی، مجموعه ایی و نهایی توسط اعضا هیات علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی با همکاری سایر ارکان اجرایی و نظارتی برنامه در وزارت جهاد کشاورزی پیاده‌سازی می‌گردد. استان اصفهان با ۵۰ مرکز جهاد کشاورزی، ۱۹۶ کارشناس پهنه، ۱۶۷۴ مددکار ترویجی، ۳۴۲ محقق معین، ۱۸ شرکت خدمات مشاوره‌ای و ۱۴۰ مرکز خدمات کشاورزی غیردولتی فعالیت‌های ترویجی در سطح استان را به انجام می‌رساند. جداول ۵ و ۶ که در ادامه ملاحظه می‌فرمایید حاصل فعالیت‌های یک‌ساله زراعی (۱۴۰۳-۱۴۰۴) استان اصفهان می‌باشد. خوشبختانه در اکثر موارد فعالیت‌های انجام شده بیش از مقادیر پیش‌بینی بوده است، باین‌وجود لحاظ نمودن کیفیت بیشتر در فعالیت‌ها جزو مواردی است که می‌بایست بیشتر مورد توجه قرار داده شود و اعلام سهمیه‌های هر استان در رابطه با موارد ترویجی نیز در شروع هر سال به ناظرین طرح اعلام گردد.

جدول ۵ - فعالیت‌ها در زمینه سازه‌های ترویجی (جدول ۱۰ ارسالی)

عنوان فعالیت	برنامه ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تحقق ۱۴۰۲-۱۴۰۳	درصد تحقق
مزارع نوآوری	۰	۷	۷ برابر
سایت‌های ترویجی	۱۲۴	۱۰۰	۱۲۴ درصد
کانون‌های یادگیری	۱۲	۱۴	۱۱۷ درصد
کانون‌های جوانان روستایی و عشایری	۱	۱	۱۰۰ درصد
صندوق‌های خرد روستایی	۰	۰	صفر درصد
مزارع الگویی	۱۴	۱۷	۱۲۱/۴ درصد
مکان‌های اجرای طرح‌های تحقیقی -	۱۲	۸	-
رویدادها جشنواره‌ها و نمایشگاه‌ها	۵۰	۵۹	۱۱۸ درصد

جدول ۶ - فعالیت‌های رسانه‌ای جمعی و انفرادی (جدول ۹ ارسالی)

عنوان فعالیت	برنامه ۱۴۰۲-۱۴۰۳	تحقق ۱۴۰۲-۱۴۰۳	درصد تحقق
برنامه تلویزیونی	۵	۵	۱۰۰ درصد
شبکه برکت استان	۲۰	۲۰	۱۰۰ درصد
برنامه رادیویی	۱۰	۱۰	۱۰۰ درصد
پوی‌انمایی	۰	۰	۰ درصد
فیلم آموزشی ترویجی	۵	۵	۱۰۰ درصد
موشن گرافیک	۰	۰	۱۰۰ درصد
کلیپ	۵	۵	۱۰۰ درصد
کاراکتر	۰	۰	۰ درصد
اسلاید ویژن	۰	۰	۰ درصد
نشریه ترویجی	۱	۱	۱۰۰ درصد
بروشور ترویجی	۵	۵	۱۰۰ درصد
پوستر ترویجی	۲	۲	۱۰۰ درصد
اپلی‌کیشن	۰	۰	۰ درصد
پادکست	۳	۳	۱۰۰ درصد
کال ستر	۰	۰	۰ درصد

تسطیح اراضی

فناوری تسطیح اراضی، از راهبردهای نوین و مؤثر برای استفاده بهتر از منابع آبی و افزایش راندمان آب است، چرا که نوسان‌های قابل توجه در شیب اراضی مزروعی و ناهمواری‌های موجود، از مهم‌ترین علل پایین بودن راندمان آبیاری عنوان شده است. بخش عمده‌ای از اراضی مرغوب کشاورزی کشورمان ناهموار است. ناهمواری برخی از اراضی کمتر و برخی دیگر بیشتر است. زمین‌های ناصاف در بسیاری از موارد از جمله در کشاورزی و آبیاری باید قبل از هر کاری، تسطیح شوند. برای مثال برای آبیاری سطحی، زمین باید در جهت جریان آب، دارای شیب معینی باشد، انتقال خاک قسمت‌های مرتفع‌تر به بخش‌های کم‌عمق و گود زمین و ایجاد سطحی با شیب تقریباً یکنواخت را "تسطیح" نامیده‌اند. در سال‌های اخیر استفاده از تسطیح لیزری رواج زیادی یافته است. حفظ، احیا و بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی تجدیدشونده نظیر آب و خاک، صرفه‌جویی در مصرف آب، هزینه بسیار پایین عملیات تسطیح نسبت به سایر روش‌ها، دقت بسیار بالا، عدم کوبیده شدن و فشردگی خاک و قابلیت کاربرد در اراضی کوچک (حداقل ۵۰۰ مترمربع) از مزایای استفاده از تسطیح لیزری است. متأسفانه به دلیل کمبود اعتبارات مقدار تسطیح اراضی با مقدار تعیین شده در برنامه فاصله زیادی دارد (جدول ۷).

جدول ۷- برنامه تسطیح اراضی در سطح استان برای سال ۱۴۰۲-۱۴۰۳ به تفکیک شهرستان

نام شهرستان	تسطیح و یکپارچه سازی اراضی (هکتار) مطابق برنامه	مقدار اجرا شده (هکتار)
آران و بیدگل	60	40
اردستان	60	0
اصفهان	120	0
برخوار	60	0
بویین و می‌اندشت	20	0
تیران و کرون	20	0
جرقویه	30	0
چادگان	20	0
خمینی شهر	25	0
خوانسار	15	0
خورو و بابانک	15	0
دهاقان	30	0
سمیرم	25	0
شاهین شهر و میمه	50	22
شهرضا	50	0
فریدن	25	0
فریدونشهر	20	0
فلاورجان	30	0
کاشان	50	27
کوهپایه	25	0
گلپایگان	35	0
لنجان	25	0

0	35	مبارکه
0	20	نابین
0	20	نجف آباد
0	30	نطنز
19	40	هرند
0	45	ورزنه
108	1000	کل استان

حدود ۱۰۸ هکتار از ۱۰۰۰ هکتار انتظار تسطیح اراضی در چهار شهرستان آران و بیدگل، شاهین شهر و میمه، کاشان و هرند انجام شده است. این مقدار انجام کار برای یک استان پهناور مثل اصفهان بسیار ناچیز است.

ضریب نفوذ بذور گواهی شده

ذر یکی از نهاده‌های مهم برای تولید پایدار محسوب می‌شود. با توجه به نقش دانش فنی کشاورزان، اهمیت بذور اصلاح شده سازگار به شرایط اقلیمی و محیط‌های کشت مختلف در افزایش تولید می‌تواند از ۳۰٪ تا ۵۰٪ متفاوت باشد. علیرغم توسعه استفاده از بذور گواهی شد محصولات زراعی در چند سال گذشته، هنوز راه طولانی در این زمینه وجود دارد. بجز ذرت علوفه‌ای، کلزا و چغندر قند که به دلیل انحصاری بودن فرایند تولید بذری، ۱۰۰ درصد بذرها گواهی شده بوده است (جدول ۸)، در دیگر محصولات هنوز شکاف بزرگی در این زمینه وجود دارد. به عنوان مثال در زمینه گندم آبی این عدد کمی بیش از ۵۵ درصد و در مورد جو آبی کمتر از ۵۰ درصد است. اعداد مربوط به گندم و جو دیم حتی از شرایط فاریاب نیز کمتر است. در مورد دانه‌های روغنی عدد مربوط به گلرنگ کمتر از ۴۰ درصد است که بسیار نامطلوب است. در مورد حبوبات (نخود، عدس و لوبیا) اعداد نفوذ بذور گواهی شده کمتر از ۳۰ درصد و کاملاً غیر قابل قبول است. بذور گواهی شده برخی محصولات به بازار خرید سال قبل نیز بستگی دارد. مثلاً در مورد سیب زمینی زمانی که بازار فروش یک سال خوی نباشد در سال بعد کشاورزان ترجیح می‌دهند بجای استفاده از غده‌های گواهی شده از غده‌های تولید شده خودشان استفاده نمایند. به هر صورت با توجه به جایگاه ویژه‌ای که استفاده از بذور گواهی شده در افزایش عملکرد دارد، انتظار می‌رود این عدد به‌ویژه برای محصولات اساسی مثل گندم و جو به بیش از ۷۰ درصد برسد. موسسه تحقیقات کنترل و گواهی بذور و نهال کشور دلایل متفاوتی برای لزوم استفاده از بذور گواهی شده ارائه نموده که برخی از آنها عبارت‌اند از:

خلوص رقم (بذر گواهی شده) این اطمینان را فراهم می‌نماید که بذور رقم خاص با خلوص بالا در اختیار شماست. زیرا این بذور زیر نظر کارشناسان فنی به دقت کنترل می‌شود تا تولید کننده همه استانداردهای ملی بذور و روش‌های فنی لازم برای رسیدن به بذور خالص رقم را مراعات نماید، **تمیزی بذور** (بذر گواهی شده برای داشتن بیشترین خلوص و پاکی از سایر گیاهان و علف‌های هرز بازرسی می‌شود. بذرهایی که خلوص آنها کمتر از ۹۷-۹۸ درصد باشد شناسه یا برچسب بذور گواهی شده دریافت

نمی‌کنند)، اطمینان از تولید موفق (استفاده از بذر گواهی شده این اطمینان را ایجاد می‌نماید که کشاورز به تولید عملکرد مناسب با کیفیت مورد نظر دست پیدا خواهد نمود) (اطمینان از سلامت بذر) بذر گواهی شده در مرحله بوجاری و پس از آن مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد تا دارای کیفیت‌های بذر مانند سلامت بذر و عدم آلودگی به بیماری‌ها و آفات بذری باشد) استقرار مطلوب گیاهچه‌ها (بذر گواهی شده برای داشتن بیشترین جوانه‌زنی و بالاترین میزان استقرار بوته مورد آزمون قرار می‌گیرد. بنابراین در صورت رعایت سایر شرایط بستر کشت، رسیدن به تراکم و یکنواختی مورد نظر قابل حصول است).

جدول ۸- جدول نفوذ بذر اصلاح شده محصولات زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

شهرستان	گندم آبی	گندم دی‌م	جو آبی	جو دی‌م	ذرت علوفه ای	چغندر قند	گلرن گ	سیب زمینی ی	نخود	عدس	کلزا	پایا ز	سبزی و صیفی	پنبه	لوبیا
آران و اردستان	۵۵	۹۴	۲۵	۸۹	۱۰۰	۱۰۰	۷۳	۵۰	۲۵	۲۰	۱۰۰	۹۰	۹۴	۷۰	۹۰
اصفهان	۶۵	۷۰	۴۵	۵۲	۱۰۰	۱۰۰	۴۰	۵۰	۲۵	۲۱	۱۰۰	۷۵	۷۰	۷۰	۷۰
برخوار	۷۰	۵۰	۵۲	۶۰	۱۰۰	۱۰۰	۴۰	۵۵	۲۵	۲۱	۱۰۰	۹۰	۸۵	۷۰	۷۰
بوی‌ی	۵۰	۵۵	۴۰	۴۲	۱۰۰	۱۰۰	۶۰	۶۰	۲۵	۲۱	۱۰۰	۸۰	۷۳	۷۰	۷۰
تیران	۵۵	۵۳	۴۸	۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۸	۶۸	۲۱	۲۱	۱۰۰	۸۸	۸۹	۷۰	۷۰
چادگان	۵۳	۵۸	۴۸	۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۸	۶۸	۲۱	۲۱	۱۰۰	۸۸	۸۹	۷۰	۷۰
خمینی	۵۸	۶۴	۴۳	۴۵	۱۰۰	۱۰۰	۴۳	۷۳	۲۱	۲۱	۱۰۰	۸۸	۸۸	۷۰	۷۰
خوانسار	۶۴	۵۸	۳۵	۴۵	۱۰۰	۱۰۰	۴۵	۶۷	۲۱	۲۱	۱۰۰	۹۰	۸۳	۷۰	۷۰
خور و دهاقان	۵۸	۵۳	۴۰	۴۳	۱۰۰	۱۰۰	۴۰	۶۸	۲۰	۲۰	۱۰۰	۹۰	۸۴	۷۰	۷۰
سمی‌رم	۵۴	۵۹	۴۰	۴۳	۱۰۰	۱۰۰	۳۵	۶۸	۲۰	۲۰	۱۰۰	۹۰	۹۲	۷۰	۷۰
شاهی‌ن	۵۹	۵۹	۴۰	۳۸	۱۰۰	۱۰۰	۴۰	۶۳	۲۰	۲۰	۱۰۰	۹۵	۸۵	۷۰	۷۰
شهرضا	۵۹	۵۶	۳۵	۴۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۹	۱۰۰	۲۰	۲۰	۱۰۰	۹۵	۹۰	۷۰	۷۰
فریدن	۵۶	۵۱	۳۷	۴۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۵	۶۸	۲۵	۲۵	۱۰۰	۹۵	۹۰	۷۰	۷۰
فریدو	۵۱	۵۹	۴۵	۴۳	۱۰۰	۱۰۰	۳۵	۶۵	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۵	۹۲	۷۰	۷۰
فلاورجا	۵۹	۵۱	۳۹	۴۳	۱۰۰	۱۰۰	۳۹	۶۰	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۰	۹۰	۷۰	۷۰
کاشان	۵۱	۵۵	۴۵	۴۳	۱۰۰	۱۰۰	۴۵	۶۳	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۰	۹۰	۷۰	۷۰
گلپای	۵۵	۵۱	۴۲	۳۹	۱۰۰	۱۰۰	۳۵	۶۰	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۵	۸۵	۷۰	۷۰
لنجان	۵۱	۵۶	۳۹	۴۴	۱۰۰	۱۰۰	۳۵	۶۲	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۰	۹۰	۷۰	۷۰
مبارکه	۵۶	۵۰	۴۴	۴۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۵	۶۵	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۰	۹۰	۷۰	۷۰
نای‌ن	۵۰	۵۳	۴۰	۴۵	۱۰۰	۱۰۰	۳۰	۶۳	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۵	۸۵	۷۰	۷۰
نجف	۵۳	۵۳	۴۵	۴۵	۱۰۰	۱۰۰	۴۵	۶۳	۲۸	۲۸	۱۰۰	۹۵	۹۰	۷۰	۷۰

بر روی چاه‌های خود اقدام نمایند. بر اساس قانون مصوب در سال ۱۴۰۲، برداشت بیشتر از ظرفیت پروانه بهره‌برداری به‌عنوان برداشت غیرمجاز تلقی شده و طبق شرایط چاه‌های غیرمجاز به شرح ذیل برخورد خواهد شد. میزان جریمه مربوط به برداشت آب از چاه‌های غیرمجاز حداکثر تا پایان اولین فصل کشت در صورت رعایت الگوی کشت ابلاغی یا کشت محصولات اساسی کشاورزی، راهبردی و استراتژیک کشور به ازای هر مترمکعب حداکثر مبلغ ۶ هزار ریال و در غیر این صورت به ازای هر مترمکعب آب مبلغ ۱۲ هزار ریال تعیین می‌شود که متناسب با افت سفره و حجمی که از سوی مخزن سفره که حسب دستورالعمل ابلاغی توسط وزارت نیرو مشخص می‌شود دریافت و به‌ردیف درآمدی مربوط به این قانون نزد خزانه‌داری کل واریز می‌شود و با نسبت برابر با وزارتخانه‌های جهاد کشاورزی و نیرو جهت کنتور گذاری هوشمند برنامه‌های تعادل‌بخشی و آبخیزداری به اجرای طرح‌های افزایش بهره‌وری آب می‌گردد. پس از اتمام زمان مذکور وزارت نیرو مکلف است نسبت به انسداد چاه‌های غیرمجاز اعم از کشاورزی و غیر کشاورزی اقدام نماید به‌نحوی که تا پایان سال ۱۴۰۳ حداقل ۱۰ درصد از چاه‌های مذکور مسلوب‌المنفعه شوند. آمار نصب کنتور نصب‌شده تا زمان تهیه گزارش در جدول ۱۱ ذکر شده است.

جدول ۹- مجموع آبیاری‌های نوین اجرا شده از سال ۱۳۷۳ تا ۱۴۰۳ در استان اصفهان

نام شهرستان	نوع آبیاری		
	بارانی	قطره‌ای	کم فشار
اردستان	1634.04	3519.67	2656.12
آران و بیدگل	146	1201.29	1105.63
شهرضا	2523.35	2586.29	586.89
سمیرم	7996.03	7983.75	1199.75
فریدون شهر	5461.04	519.89	873.12
دهاقان	958.28	1006.25	18.9
کاشان	266.6	2850.71	2901.32
تیران و کرون	1658.7	721.25	1173.85
اصفهان	5185.4	7170.46	5731.99
شاهین شهر	3203.61	1852.81	570.6
برخوار	5032.9	1447.05	1736.41
فریدن	20025.32	387.92	38
لنجان	521.3	715.91	85.5
نجف آباد	1547.47	3128.01	396.81
نایین	55	1586.4	367.6
فلاورجان	335.45	790.26	874.93
بوئین و میاند	2405.6	296.27	705.2
چادگان	5814	565.28	0
گلپایگان	3712	1200.94	2597.2
خور و بیابانک	0	10.2	697.5

428.2	905.8	31.6	خمینی شهر
526.03	921.5	1232	مبارکه
412.63	327.92	835.5	خوانسار
1124.04	1686.4	1375.24	نطنز
0	0	0	جرقویه
0	0	0	کوهپایه
0	470	0	ورزنه
0	0	0	هرند
26808.22	43852.23	71956.43	جمع

جدول ۱۰- روند توسعه سامانه های آبیاری تحت فشار در برنامه های پنج ساله

برنامه‌های پنج ساله توسعه	سطح پیش‌بینی شده تحت فشار در اراضی فاریاب (هزار هکتار)	سطح انجام شده تحت فشار در اراضی فاریاب (هزار هکتار)	درصد تحقق برنامه	درصد از کل اراضی فاریاب
برنامه اول توسعه (۱۳۷۳-۱۳۶۹)	۲۵۰	۶۶/۵	۲۶/۶	۰/۸
برنامه دوم توسعه (۱۳۷۸-۱۳۷۴)	۸۰۷	۲۰۳/۵	۲۵/۲	۲/۴
برنامه سوم توسعه (۱۳۸۳-۱۳۷۹)	۶۰۹	۲۱۵/۹	۳۵/۵	۲/۵
برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۸-۱۳۸۴)	۵۰۰	۲۷۱	۳۵/۵	۵/۸
برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۴-۱۳۹۰)	۷۰۰	۶۲۱/۹	۸۸/۸	۷/۳
برنامه ششم توسعه (۱۴۰۰-۱۳۹۶)	۲۰۰۰	۵۴۵/۴	۲۷/۳	۶/۴
جمع	۴۸۶۶	۲۱۴۶/۴	۴۴/۱	۲۵/۲

اگرچه آمار نصب کنتور از سال گذشته تاکنون در استان اصفهان ۱۷ درصد افزایش پیدا کرده و به عدد ۱۱۲۰۵ عدد رسیده است ولی این تعداد با توجه به تعداد زیاد چاه های کشاورزی در استان بسیار اندک است. به نظر می رسد سرعت انجام کار در این زمینه می بایست افزایش یابد. البته این انتقاد در رابطه با تمام استان های کشور وارد است و منحصر به استان اصفهان نمی شود. در زمینه تحویل حجمی آب هنوز برخی از زیرساخت ها باید توسط شرکت آب منطقه ای فراهم گردد تا بتوان آمار درستی در این رابطه ارائه نمود.

کارایی مصرف آب، تولید به ازاء هر واحد آب مصرف شده (تبخیر یا تعرق) است. افزایش بهره وری آب اصولاً در چهار شرایط بیشتر مورد توجه قرار می گیرد اول درجایی که بهره وری آب پایین است و بهبود بهره وری آب می تواند سبب افزایش تولید و رونق کشاورزی شود؛ دوم درجایی که رقابت فشرده ای برای آب وجود دارد؛ سوم درجایی که توسعه منابع آب

محدود بوده و برگشت بخشی از آب می‌تواند تحولات زیادی به همراه داشته باشد و چهارم درجایی که مصرف آب سبب خسارت به اکوسیستم شده است مانند پایین آمدن سطح آب زیرزمینی و خشک شدن رودخانه‌ها که موجب رقابت فشرده برای آب شده است (کشاورز و دهقانی سانچ، ۱۳۹۱). با توجه به شرایط عینی موجود در استان کارایی استفاده از آب برابر ۵۱ درصد لحاظ شد.

جدول ۱۱- برنامه اجرای سیستم‌های آبیاری نوین در سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳ و نصب کنتور (تجمعی نصب شده تاکنون)

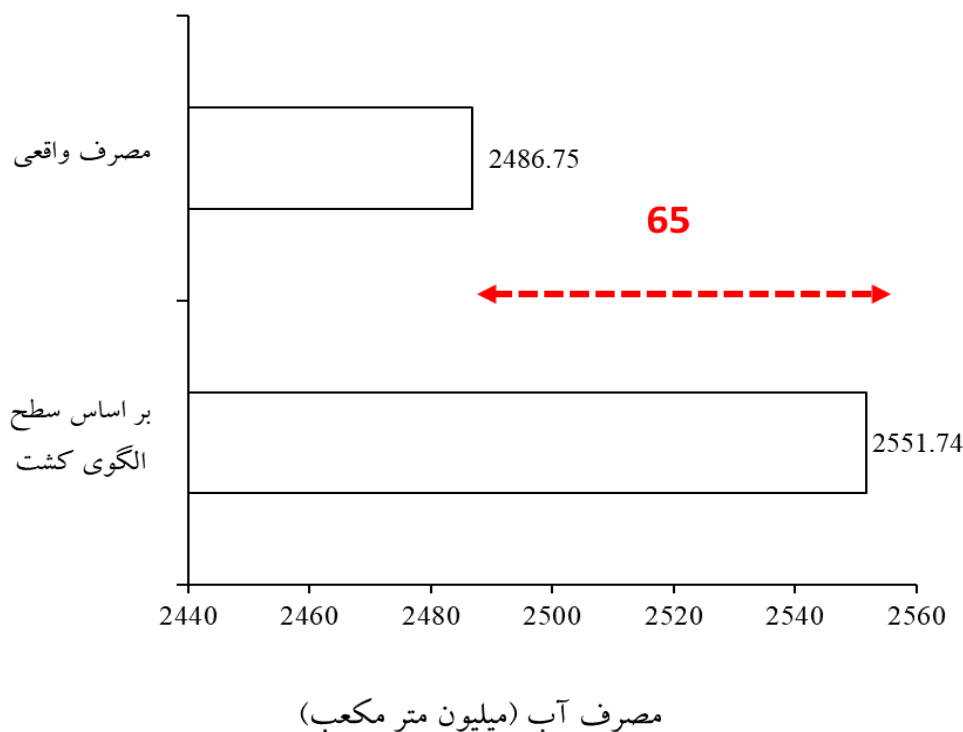
در سطح استان اصفهان به تفکیک شهرستان

نام شهرستان	نصب کنتورهای هوشمند (تعداد)	کل تعداد نصب کنتورهای هوشمند تاکنون
آران و بیدگل	273	۲۸۵
اردستان	98	۱۱۸
اصفهان	1324	۱۵۴۰
برخوار	423	۴۷۰
بویین و می‌اندشت	99	۱۲۰
تیران و کرون	557	۶۳۴
جرقوی	125	۱۴۲
چادگان	197	۲۳۳
خمینی شهر	543	۶۴۵
خوانسار	169	۱۸۹
خورو و بیابانک	73	۷۸
دهاقان	180	۲۰۸
سمیرم	456	۵۲۶
شاهین شهر و میمه	439	۵۱۴
شهرضا	556	۶۱۱
فریدن	406	۴۷۴
فریدونشهر	116	۱۲۳
فلاورجان	963	۱۲۵۱
کاشان	248	۲۸۳
کوهپایه	50	۶۳
گلپایگان	389	۴۲۸
لنجان	149	۱۸۱
مبارکه	665	۷۹۴
نابین	117	۱۲۹
نجف آباد	830	۱۰۱۰
نطنز	87	۹۲
ورزنه	10	۱۷
هرند	38	۴۷

جمع	۹۵۸۰	۱۱۲۰۵
-----	------	-------

تحلیل وضعیت آب

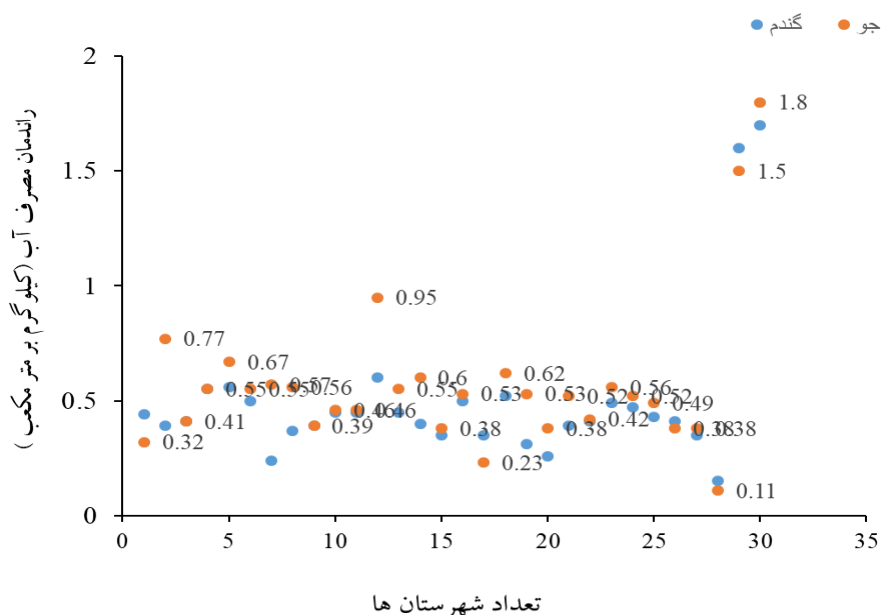
مقادیر مصرف آب را از دو منظر کمیت مصرف و راندمان مصرف آب می‌توان مورد بررسی قرار داد. از دید مقدار کمی مصرف به دلیل اینکه سطوح کشت نسبت به انتظار در استان کاهش یافته بود، پایین آمده است و مقدار کاهش مصرف آب به این جهت معادل ۶۵ میلیون مترمکعب بوده است (شکل ۵). به عبارت ساده اگر تمام سطوح کشت مورد انتظار الگوی کشت با همین راندمان‌های فعلی انجام می‌شد، ۶۵ میلیون مترمکعب آب بیشتر نیاز بود.



شکل ۵- مقدار آب مصرف واقعی و مقدار مصرف آب مورد انتظار در استان اصفهان سال ۱۴۰۴-۱۴۰۳

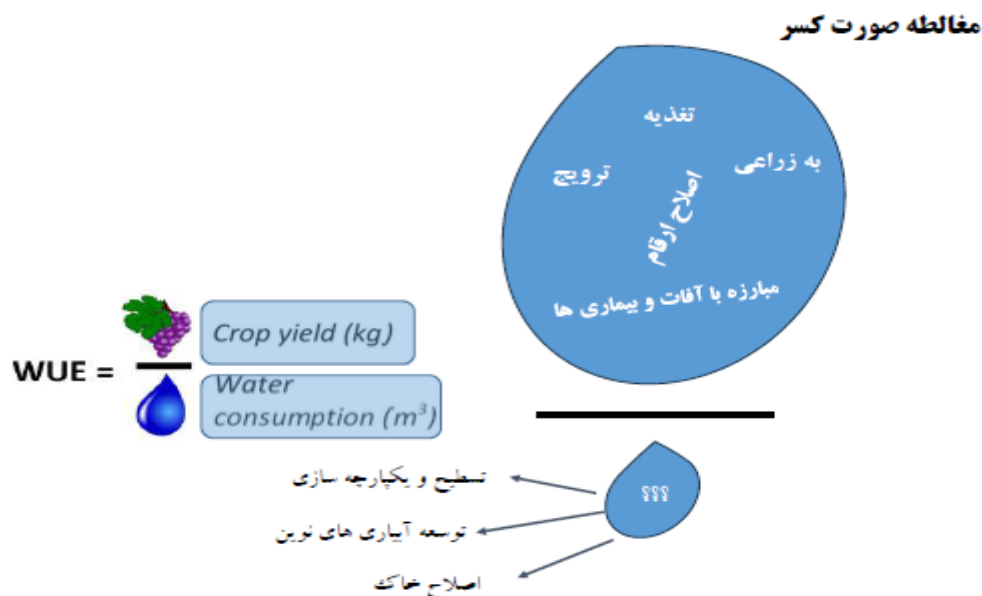
از دید راندمان مصرف آب فعالیت‌های ما نیاز به اصلاح دارد. به عنوان مثال در استان اصفهان از سال ۱۳۷۳ تا ۱۴۰۳ در طی یک دوره ۳۰ ساله انواعی از سامانه‌های آبیاری احداث شده که مقدار آن به بیش از ۱۴۲ هزار هکتار می‌رسد. اگر مقدار آبیاری‌های انجام شده توسط خود کشاورزان (نه دولتی) را برابر با مقدار این آبیاری‌ها در باغات فرض کنیم و این عدد ۱۴۲ هزار هکتار را عیناً به زراعت‌ها نسبت دهیم نسبت ۱۴۲ هزار به حدود ۲۲۰ هزار زراعت آبی تقسیم کنیم یک عدد ۶۴ درصدی

حاصل می‌شود که کاملاً گمراه‌کننده است زیرا بسیاری از موارد ساخته‌شده آبیاری بارانی و غیره از ۳۰ سال پیش باقی نمانده‌اند و عملاً هر ساله زراعت‌ها تجدید می‌شود. از سوی دیگر مشاهدات مزرعه‌ای در استان نشان می‌دهد حداکثر ۳۰ تا ۴۰ درصد از اراضی زراعی به سامانه‌های آبیاری نوین مجهز هستند. عدد ۲۵ درصدی ضریب نفوذ آبیاری‌های تحت فشار در کشور نیز همین مسئله را خاطرنشان می‌کند که استان اصفهان حداکثر ۱۰ درصد بهتر از میانگین است نه بیشتر. به همین دلیل در کارنامه‌های ارائه شده برای شهرستان‌های استان راندمان استفاده از آب آبیاری ۵۱ درصد فرض شده و بر این اساس راندمان مصرف آب محصولات زراعی بسیار پایین‌تر از انتظار است. اگر فقط دو محصول گندم و جو را مدنظر داشته باشیم تقریباً در تمام شهرستان‌ها اعداد راندمان مصرف آب حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ گرم محصول به ازاء هر مترمکعب است که با اعداد مورد انتظار (۱/۵ و ۱/۸ نشان داده در شکل ۶) فاصله زیادی دارد. به عبارت ساده‌تر ما از آبی که در اختیار داریم به شکل صحیح استفاده نمی‌کنیم.



شکل ۶- راندمان مصرف آب گندم و جو در سال زراعی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ (اعداد ۱/۵ و ۱/۸ فرضی هستند)

سوالی که مطرح می‌شود این است که چرا راندمان‌های مصرف آب این مقدار پایین است؟ پاسخ این است که ما در یک مغالطه به نام مغالطه (صورت کسر) گیر افتاده‌ایم. رابطه محاسبه راندمان مصرف آب بسیار ساده است و از تقسیم عملکرد اقتصادی بر آب مصرفی به دست می‌آید (شکل ۷). ما مرتباً در حال سرمایه‌گذاری در صورت کسر هستیم و مخرج کسر را به همان نسبت اهمیت نمی‌دهیم. اگر بخواهیم موفق باشیم می‌بایست مرتباً سؤال کنیم کشاورز نمونه به بهای چه مقدار آب؟ تولید محصول به بهای چه مقدار آب؟ به دست آمدن موفقیت‌های ریزودرشت به بهای چه میزان آب؟



نکته دیگر اینکه ما از آمار و اعداد بعضاً به طور نادرست استفاده می کنیم. در جدول ۱۰ توضیح دادیم که مجموع آبیاری های نوین اجرا شده از سال ۱۳۷۳ تا ۱۴۰۳ در استان اصفهان بالغ بر ۱۴۲ هزار هکتار است. گاهی مدیران این عدد را بر سطح زراعت آبی استان تقسیم می کنند و فکر می کنند ۶۴ درصد ضریب نفوذ آبیاری های تحت فشار است. البته این گونه نیست و عدد صحیح شاید نصف این باشد زیرا اولاً از سال ۱۳۷۳ تاکنون بسیاری از آبیاری های نوین جمع شده اند (به طور مثال اکثر آبیاری های بارانی در مناطق بادخیز)، ثانیاً حدود ۱۰ تا ۱۲ درصد این آبیاری ها مربوط به باغات است و نه زراعت ها که تفکیک نشده است. ثالثاً اگر این چنین است چرا ضریب نفوذ آبیاری های نوین در ۶ برنامه توسعه فقط ۲۵ درصد گزارش شده است؟

بهره وری استفاده از آب سبز (بارش های خدادادی) در فصل زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ در جدول ۱۲ ارائه شده است. با توجه به خشکسالی های سال های اخیر که در پنجمین سال آن هستیم، افت عملکردها قابل انتظار بود. اما آنچه مهم به نظر می رسد این افت برای حبوباتی مثل عدس و نخود بیشترین تأثیر را داشته و بهره وری آب سبز در آن ها به شدت پایین آمده است. در رابطه با غلاتی مثل گندم و جو اثرات کم آبی متوسط بوده و علیرغم کاهش بارش بهره وری آب سبز به شدت کاهش نیافته است (لااقل به شدت حبوبات). شاید کمترین تأثیر کم آبی را نباتات علوفه ای متحمل شدند و بهره وری آب سبز آن ها کاهش چشمگیری نداشته است. بنابراین پیشنهاد می شود در سال هایی که پیش بینی خشکسالی وجود دارد از سهمیه حبوبات کسر و به سهمیه نباتات علوفه ای افزوده شود. طبیعتاً وقتی محصول مورد نظر شاخص و اندام های هوایی رویشی باشد تأثیر کم آبی کمتر خود را نشان خواهد داد. تغییر تمرکز از منابع آب آبی به منابع آب سبز می تواند یک فرصت منحصربه فرد برای کشورهای دارای اراضی دیم باشد تا با کمترین هزینه بتوانند امنیت غذایی خود را تأمین نمایند و با تبدیل مقداری از آب آبی به آب

سبز نیاز به سرمایه گذاری برای ساخت سازه های هیدرولیکی را نیز کاهش دهد و از مزایای کاهش رواناب و در نتیجه کاهش فرسایش خاک نیز بهره مند گردند (فخری و فرزانه، ۱۴۰۱).

جدول ۱۲ - بهره‌وری آب سبز در شهرستان‌های دارای سطوح دیم

نام شهرستان	میزان بارش (میلی‌متر)	نام محصول	عملکرد (کیلوگرم)	بهره‌وری آب سبز (کیلوگرم بر مترمکعب)
بوئین و میان دشت	۲۸۵	گندم	۷۵۰	۰/۲۶
		جو	۸۳۰	۰/۲۹
		نخود	۲۴۰	۰/۰۸
		عدس	۲۲۵	۰/۰۸
		یونجه	۱۹۵۰	۰/۶۸
		کاملی‌نا	۳۰۰	۰/۱۱
سمی‌رم	۲۳۶	گندم	۸۵۰	۰/۳۶
		جو	۷۶۰	۰/۳۲
		یونجه	۱۹۵۰	۰/۸۳
		عدس	۲۰۰	۰/۰۸
		نخود	۲۰۰	۰/۰۸
چادگان	۱۶۸/۲	گندم	۳۵۰	۰/۲۱
		جو	۲۰۰	۰/۱۲
		یونجه	۳۰۰	۰/۱۸
		عدس	۱۵۰	۰/۰۹
		نخود	۱۰۰	۰/۰۶
خوانسار	۲۷۷/۸	گندم	۷۲۰	۰/۲۶
فریدون‌شهر	۴۵۲/۶	گندم	۸۵۰	۰/۱۹
		جو	۸۰۰	۰/۱۷
		یونجه	۱۷۲۵	۰/۳۸
		نخود	۱۵۰	۰/۰۳
		عدس	۲۳۵	۰/۰۵
فریدن	۱۹۱/۷	گندم	۷۰۰	۰/۳۶
		جو	۵۰۰	۰/۲۶
		یونجه	۲۰۰۰	۱/۰۴
		عدس	۳۵۰	۰/۱۸
		نخود	۴۰۰	۰/۲۱

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

مانند گزارش سال‌های قبل، به جهت جمع‌بندی و تعیین میزان دست‌یابی به اهداف اصلی برنامه الگوی کشت، از شاخص ضریب تحقق استفاده گردید. میزان تحقق برنامه در خصوص سطح زیر کشت محصولات مهم ۹۷/۹، میزان تحقق برنامه در خصوص عملکرد محصولات ۸۷/۲ و در تولید ۸۸/۶ درصد بود. پایین بودن درصد تحقق عملکرد و میزان تولید

نسبت به سال گذشته نیز به دلیل شرایط خشکسالی در برخی از مناطق استان بود. در خصوص سطح زیر کشت، انحراف پیش آمده در خصوص برخی محصولات مانند کلزا، گلرنگ دیم، محصولات علوفه‌ای آبی و نخود باعث کاهش درصد تحقق شده است و به نظر می‌رسد باید در محاسبه درصد تحقق مربوط به این سه فاکتور اهمیت محصولات در استان مورد توجه قرار گیرد و درصد تحقق براساس وزنی محاسبه گردد زیرا اهمیت گندم دیم با ۳۴۲ هزار هکتار نباید با کاملینای ۷۵ هکتاری یکسان در نظر گرفته شود.

در مورد درصد تحقق کودها، درصد تحقق کود اوره، فسفات و پتاس به ترتیب برابر با ۸۸/۸۶، ۵۵/۱۲ و ۲۳/۹۱ بود. از نظر هر سه نوع کود نسبت به شرایط سال زراعی گذشته شرایط تحقق پایین تر بود. باین حال تا حد زیادی این کودها با تلاش مدیریت جهاد کشاورزی استان تأمین شد. پایین بودن درصد تحقق دلایل متعددی می‌تواند داشته باشد که از مهم ترین آنها می‌توان به تمایل کمتر کشاورزان به استفاده کودهای فسفاته و پتاسه و غالب بودن کشت دیم در استان اشاره کرد. در مورد سیستم‌های نوین آبیاری با توجه به درصد سیستم‌های نوین آبیاری در محصولات آبی و سطوح زیرکشت ابلاغی و اجرایی، درصد تحقق برابر ۱۰۰ درصد بود. همان‌طور که گفته شد به‌طور میانگین ۳۴/۱۹ درصد از اراضی آبی استان به‌صورت سنتی، ۲۰/۳۴ درصد به‌صورت بارانی و ۴۷/۴۵ درصد باقیمانده نیز به‌صورت نوار تیپ آبیاری می‌شوند و این نشان می‌دهد که جهت تبدیل سیستم سنتی آبیاری به سیستم‌های نوین آبیاری تلاش‌های بیشتری باید صورت گیرد.

متأسفانه اطلاعات در زمینه نصب کنتورهای هوشمند و تحویل حجمی آب در شهرستان‌ها ناقص بوده و با توجه به ناکافی بودن اطلاعات اعتماد زیادی به این داده‌ها نمی‌توان داشت. این شرایط در مورد درصد تحقق نصب کنتورهای هوشمند ۱۵۸ درصد و تحویل آب حجمی برابر ۱۰۰ درصد بود.

درصد تحقق اجرای سیستم گلخانه برابر با ۳۰ درصد بود. البته این درصد نیز با استفاده از اطلاعات چهار شهرستان استان نسبت به برنامه تحقق ۵ ساله بود.

در مورد فعالیت‌های آموزشی و ترویجی نیز درصد تحقق برابر ۱۰۴/۸۷ درصد بود که نشان می‌دهد برنامه‌های ابلاغی در این زمینه نیز به‌طور کامل انجام یافته است. با توجه به میانگین نمرات اخذ شده که برابر با ۹۲/۲۷ می‌باشد (بدون در نظر گرفتن درصد تحقق گلخانه و تناسب اراضی جهت تعیین سطوح S1 تا S3 اراضی زراعی) ضریب تحقق در حدود ۱ است. در سال زراعی گذشته این عدد در حدود ۹۵/۲۶ درصد بود که نشان می‌دهد در راستای طرح الگوی کشت استان موفق بوده است. البته این عدد شاید خیلی خوش‌بینانه به‌دست آمده باشد زیرا قسمت اعظم کشت در استان اصفهان به‌صورت کشت دیم است و از طرف دیگر آمار جمع‌آوری شده در برخی از موارد ناکافی و دارای کاستی می‌باشد و به نظر می‌رسد ضریب تحقق واقعی کمتر از این مقدار باشد. مثلاً اطلاعات در مورد تناسب اراضی و یا در حوزه آب و گلخانه‌ها دریافتی آب توسط کشاورزان ناقص است؛ بنابراین اولین قدم در طراحی الگوی کشت در استان باید تکمیل اطلاعات مربوط به پارامترهای مورد نیاز در الگوی کشت باشد.

به منظور جمع‌بندی و تعیین میزان دست‌یابی به اهداف اصلی برنامه الگوی کشت در شاخص سطح زیر کشت، از شاخص ضریب تحقق استفاده گردید (جدول ۱۰). بطوریکه در صورت تحقق سطح ابلاغی بین ۹۰-۱۱۰ درصد ضریب تحقق یک و...

در انتها در صورت تحقق کمتر از ۵۰ درصد سطح ابلاغی، ضریب تحقق ۰/۲ تعلق می گیرد. بر این اساس میزان تحقق برنامه در خصوص سطح زیر کشت محصولات مهم ۹۷٪ بود.

جدول ۱۰- ضریب تحقق برنامه برای درصدهای مختلف

ضریب تحقق	درصد تا	درصد از
۱	۱۱۰	۹۰
۰/۸	۱۲۰	۸۰
۰/۶	۱۳۰	۷۰
۰/۴	۱۵۰	۵۰
۰/۲	۱۵۰≤	≤۵۰

جدول ۱۱. درصد تحقق واقعی شاخص های مختلف در برنامه ابلاغی در استان اصفهان (۱۴۰۳-۰۴)

شاخص	درصد تحقق واقعی برنامه ابلاغی سال ۱۴۰۳-۰۴
سطح زیر کشت	۸۷ (وزنی)
عملکرد محصولات	۸۷/۲
تولید	۸۸/۶
درصد تحقق اجرای سیستم های آبیاری نوین آبیاری	۱۰۰
درصد تحقق نصب کنتورهای هوشمند	۱۵۸
تحويل آب حجمی	۱۰۰
اجرای گلخانه	۳
تسطیح و یکپارچه سازی اراضی	۱۰۰
درجه مکانیزاسیون کشاورزی	۱۰۰/۵
درصد نفوذ بذر گواهی شده	۹۱/۶
کود از ته*	۸۸/۸۶
کود فسفره*	۵۵/۱۲
کود پتاسه*	۲۳/۹۱
سطح کل S1 تا S3**	-
فعالیت های آموزشی- ترویجی	۱۰۴/۸۷
میانگین درصد تحقق شاخص ها (ضریب تحقق)	۹۱

*: بدون در نظر گرفتن درصد تحقق گلخانه و تناسب اراضی جهت تعیین سطوح S1 تا S3 اراضی زراعی

نتیجه گیری و پیشنهادها

آنچه مسلم است ساختار اجرایی الگوی کشت در چند سال اخیر شکل قابل قبولی به خود گرفته است ولی هنوز مشکلات ساختاری عدیده ای در بدنه وزارت جهاد کشاورزی وجود دارد که می بایست مرتفع شود. آماری که در زمینه اختصاص کودهای شیمیایی پایه ارائه شد یکی از گلوگاه های اصلی تولیدات کشاورزی است. قطعی برق و مشکلات مربوطه عامل

جدیدی بود که کشاورزان را آزار و بخش قابل توجهی از افت عملکرد را به خود اختصاص داد. واقعیت آن است که به هر حال کشاورزان با شرایط موجود اقلیمی سازش یافته‌اند. آن‌ها با خشکسالی، کم‌آبی و غیره بیگانه نیستند ولی تأمین نهاده‌های اولیه و یا تضمین خرید محصولات حداقل‌هایی هستند که می‌بایست برای آن‌ها فراهم شود.

سخنی هم که باید به مسئولین اجرایی طرح اصلاح الگوی کشت متذکر شد این است که رانده‌های مصرف آب در محصولات مختلف پاشنه آشیل بزرگی است که با آن مواجه هستیم. طبیعت تا حد زیادی کمیت مصرف آب را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نوعی خودکنترلی نامحسوس بر سیستم حاکم است. طبیعتاً در سال‌های کم آب مصرف آب کل هم کاهش می‌یابد. اعداد کمی نباید ما را گمراه کند. بخش که دست انسان است چگونگی بهره‌برداری از منابعی مثل آب است. این بخش در حقیقت هنر مدیریت است. اگر ما رانده‌های آبیاری در شهرستان‌ها را ندانیم (کما اینکه نمی‌دانیم و امثال من به لطایف‌الحیل آن را به دست می‌آورم)، اگر ملاک‌ها از مقدار تولید به تولید به ازاء چه مقدار آب تغییر نکند در حقیقت ما هنر مدیریت کار را نداریم. به هر مدیری بگوئیم شما به ازاء هر متر مکعب آب ۵۰۰ گرم گندم یا جو تولید کرده‌ای، دل‌آزرده می‌شود ولی با اعداد و واقعیت‌ها نمی‌توان درافتاد. مدیران بیشتر خود را درگیر مقدار تولید کرده‌اند و سعی دارند به این وسیله از انتقادات فرار کنند. یک مثال ساده: بسیاری از کشاورزان از اراضی ملی به عنوان سطوح دیم استفاده می‌کنند و معمولاً سطوح کشت‌شده دیم به مراتب بیش از سطوح سهمیه‌ای است. اما هنگام گزارش تولید محصولات به سطوح کمتر تقسیم می‌شود (چون آمار سطح دقیق نیست) و نهایتاً یک عدد قابل قبول برای دیم به دست می‌آید در حالیکه واقعیت این نیست. پس یکی از اصلی‌ترین رازهای موفقیت در ادامه کار الگوی کشت (توجه به رانده‌ها) است.

- حیدری، نادر و نخجوانی مقدم، محمد مهدی. ۱۴۰۲. مقایسه کمی توسعه آبیاری تحت فشار در ایران در مقایسه با جهان. نشریه مدیریت آب در کشاورزی، ۲: ۱۹۴-۱۷۱.
- فخری، معصومه و فرزانه، محمدرضا. ۱۴۰۱. آب سبز و اهمیت و نقش آن در افزایش بهره وری اراضی دیم، اولین همایش بین المللی و دومین همایش ملی مدل سازی و فناوری های جدید در مدیریت آب، بیرجند.
- کشاورز، عباس و دهقانی سانچ، حسین. ۱۳۹۱. شاخص بهره وری آب و راهکار آتیه کشاورزی کشور. فصلنامه راهبرد اقتصادی، ۱: ۲۳۳-۱۹۹.
- کمیته تدوین و نظارت الگوی کشت ایران. ۱۴۰۳. ویراست نهایی الگوی کشت محصولات زراعی. <https://ncp.areeo.ac.ir/fa-IR/ncp.areeo.ac/37254/page>
- مرجع ملی هیات بین الدولی تغییر اقلیم. (۱۳۹۶). آشکارسازی، ارزیابی اثرات و چشم انداز تغییر اقلیم در ایران طی قرن بیست و یکم. پژوهشکده اقلیم شناسی مشهد، ۴۴ صفحه.
- نه باندانی، علیرضا، سعادت، مجتبی، گودرزی، مهدی و سلطانی، افشین. (۱۴۰۰). تأثیر تغییر اقلیم بر امنیت غذایی ایران: پیش بینی پتانسیل عملکرد و تولید گیاهان زراعی استراتژیک کشور با استفاده از مدل iCrop-SSM2. مجله به زراعی کشاورزی، ۴: ۸۸۲-۸۷۱.
- Guan, C. (2006). The cultivation pattern change of winter rapeseed to increase and develop production [J]. *Chinese Journal of Oil Crop Sciences*, 28(1), p.83.
- Kakhki, M.D., Sahnoushi, N. & Abadi, F.S.R. (2009). The determination of optimal crop pattern with aim of reduction in hazards of environmental. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences*, 4(4), 305-310.
- Namany, S., Govindan, R., Alfagih, L., McKay, G. & Al-Ansari, T. (2020). Sustainable food security decision-making: an agent-based modelling approach. *Journal of Cleaner Production*, 255, p.120296
- Ouda, S.A. & Zohry, A.E.H. (2018). Cropping pattern to face climate change stress. In *Cropping Pattern Modification to Overcome Abiotic Stresses* (pp. 89-102). Springer, Cham.
- Raza, A., Razzaq, A., Mehmood, S.S., Zou, X., Zhang, X., Lv, Y. & Xu, J. (2019). Impact of climate change on crops adaptation and strategies to tackle its outcome: A review. *Plants*, 8(2), p.34.
- Selim, M. (2019). A review of advantages, disadvantages & challenges of crop rotations. *Egyptian Journal of Agronomy*, 41(1): 1-10.
- Tao, F., Yokozawa, M., Xu, Y., Hayashi, Y. & Zhang, Z. (2006). Climate changes and trends in phenology and yields of field crops in China, 1981–2000. *Agricultural and Forest Meteorology*, 138(1-4), 82-92.
- Valone, T.F. & Panting, J. (2019). Quantitative Carbon Dioxide, Temperature, and Sea Level Relation for the Future of Terrestrial Fossil-Fueled Technology. Conference Paper, 10pp.

Monitoring report on the implementation of the program of the national agricultural cropping pattern in Esfahan province (2024-2025)

Abstract

Managing crop production in the country is possible by observing and modifying the cropping pattern. According to the results obtained in the 1403-1404 crop year, the expected yield values per hectare have decreased in almost all crop groups. This decrease has been especially noticeable in the dry-land legume group. In addition, the decrease in cultivation areas compared to the predicted values was also significant this year. In this regard, the oilseed crop group ranked first with a decrease of more than 80 percent. The yield from wheat cultivation was only 3821 kg per hectare instead of the predicted 4662 kg per hectare, which represents a decrease of 18 percent. In relation to irrigated barley, the yields were also 18 percent and the cultivation areas were 12 percent lower than expected. The yield of wheat and barley under rainfed conditions was 22 and 51 percent lower than the forecast, which can be justified given the lack of adequate rainfall during the growing season. This year, 2,295 hectares of rice were cultivated in the province (14.8 percent more than expected), showing a yield drop of 21 percent compared to the expected conditions. In the legume group, the levels of cultivation of lentils and chickpeas under rainfed conditions were almost in line with the forecast levels, but the yields of lentils and chickpeas under rainfed conditions were 22 and 27 percent lower than the forecast, respectively. The degree of mechanization varies from 69.67 in Khomeini Shahr to 97.53 in Barkhor, and the average for the entire province is 43.89, which has not changed much compared to the previous year. Ardestan ranks first with more than 96 percent of wheat delivered to silos, but despite all the measures taken, the total amount of the province's delivery is still equivalent to 43 percent of the total production. In 1403-1404, about 34,857 tons of urea fertilizer entered Isfahan province, which is a decrease of 62.6 percent compared to the previous crop year. This number for phosphate and potash fertilizers was only 24.7 and 17.06 kilograms per hectare. In total, in the crop year 1403, the area of greenhouse cultivation created was equivalent to 140 hectares. The largest area of newly constructed greenhouse cultivation was recorded in Tiran, Karun and Dehaqan counties. Due to lack of funds, only 108 hectares of state land have been leveled in the province. The penetration rate of certified irrigated wheat seeds is slightly more than 55 percent and irrigated barley is less than 50 percent, which is far from the desired situation. The statistics on water use efficiency of crops, especially for wheat and barley, are very low and untenable. For the first time, a cropping pattern was prepared for each county in the province with a record book, and it is believed that unless counties are evaluated quantitatively, the improvement process will be slow.

Keywords: Yield, Efficiency, Crop Area, Land Suitability

**Ministry of Hahad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education and Promotion Organization**

**Monitoring report on the implementation of the program of the national
agricultural cropping pattern in Esfahan province (2024-2025)**

Preparing and editing:

Alireza Nikoui, Amirhooshang Jalali, Masoud Torabi, Abbas Pourmeidani, and Alireza Tavakoli
(2025-2026)