

معیارهای تصمیم‌گیری در صنعت پسته

محمد عبدالهی عزت آبادی، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پسته کشور

نتیجه کار مشخص است و نه احتمال وقوع حالت‌های مختلف را می‌توان پیش بینی نمود، اصلاً روش علمی برای تصمیم‌گیری وجود دارد. در چنین شرایطی بهترین حالت توکل است و بدترین حالت فال‌گیری می‌باشد. بنابراین تنها شرایط عملی که به طور علمی می‌توان تحت آن تصمیم‌گیری نمود شرایط ریسکی می‌باشد.

برای تصمیم‌گیری علمی در شرایط ریسکی بایستی به دو فاکتور توجه نمود؛ نخستین فاکتور، دیدگاه‌های ریسکی تصمیم‌گیرنده می‌باشد. افراد از نظر دیدگاه‌های ریسکی به سه گروه ریسک‌گریز، ریسک‌خنثی و ریسک‌پذیر تقسیم می‌شوند. افراد ریسک‌گریز، کسانی هستند که از خطر فرار می‌کنند. این افراد از بین ۲ گزینه با میانگین سود مساوی، گزینه‌ای را انتخاب می‌نمایند که دارای خطر و ریسک کمتری باشد. بیشتر افراد جامعه در این گروه قرار دارند. این افراد حتی در مواردی حاضرند ریسک کمتر را در ازای از دست دادن مقداری از میانگین درآمد خود بپذیرا شوند. چنین افرادی تنها در صورتی حاضر به فعالیت در شرایط ریسکی می‌باشند که پوششی برای خطر ایجاد شود. به عبارت دیگر، فعالیت این افراد در صنعت پسته که فعالیتی کاملاً ریسکی می‌باشد، در صورتی امکان‌پذیر است که عملکرد محصول توسط سیستمی چون بیمه تضمین شده و قیمت محصول نیز تضمین گردد. گروه دوم افرادی هستند که ریسک‌خنثی می‌باشند. فردی ریسک‌خنثی است که بین دو حالت همراه با ریسک و بدون ریسک تفاوتی قابل نیست. برای مثال، برای این فرد یک درآمد ۱۰۰ میلیون تومانی با صددرصد تضمین با درآمد ۱۰۰ میلیون تومانی با احتمال ۵۰ درصد خطر هیچ تفاوتی ندارد. در مقابل، افرادی ریسک‌پذیر می‌باشند که فعالیت‌های با ریسک بالا را بر فعالیت‌های باریسک پایین ترجیح می‌دهند. برای مثال فردی که از طریق فعالیت در دیوار مرگ کسب درآمد می‌کند جزء افراد ریسک‌پذیر محسوب می‌گردد. سهم بسیار کمی از افراد وجود دارند که در دو گروه ریسک‌خنثی و ریسک‌پذیر قرار می‌گیرند. به عبارت دیگر، بیشتر افراد جامعه در گروه ریسک‌گریز قرار دارند. آنچه بین این گروه اکثریت ایجاد تفاوت می‌نماید، درجه ریسک‌گریزی آنها می‌باشد. افرادی که به شدت ریسک‌گریز می‌باشند از ورود به فعالیت‌های پرخطری چون کشت پسته امتناع می‌نمایند. در عوض، هرچقدر درجه ریسک‌گریزی افراد کمتر شود، تمایل آنها جهت فعالیت در صنعت پسته افزایش می‌یابد. بنابراین، با توجه به ریسک بالای صنعت پسته، به افرادی که به شدت خطر‌گریز و محافظه‌کار می‌باشند توصیه می‌شود تا از ورود به این صنعت خودداری کنند.

برای تشخیص درجه ریسک‌گریزی افراد، می‌توان از دو روش استفاده کرد. نخست با محاسبه معادل اطمینان

پسته، یک فضای به شدت نامطمئن برای تولید این محصول را ایجاد خواهد کرد. همچنین سیاست‌های متزلزل دولت در تعیین حقوق مالکیت آب و زمین نیز به افزایش شرایط عدم قطعیت کمک خواهد کرد. عامل دیگر نیز بازار می‌باشد. نوسانات بازار نیز عدم قطعیت در تولید پسته را بالا می‌برد.

شرایط عدم قطعیت، خود به دو حالت تقسیم می‌شود. این دو حالت عبارت از ریسک و عدم حتمیت می‌باشند. ریسک به شرایطی گفته می‌شود که هر چند نتیجه یک تصمیم به طور دقیق قابل پیش‌بینی نمی‌باشد، احتمال وقوع حالت‌های مختلف یک تصمیم قابل تخمین است. برای مثال، بر اساس تجربه سال‌های گذشته می‌توان نتیجه گرفت که احتمال حادث شدن سرمای بهاره از ابتدای خرداد ماه به بعد تقریباً به صفر می‌رسد. این در حالی است که هر چه از ابتدای خردادماه به ابتدای فروردین ماه نزدیک‌تر می‌شویم، احتمال وقوع سرمای بهاره افزایش می‌یابد. یا این که می‌توان بر اساس تجربه گذشته تخمین زد که به احتمال چند درصد سال جاری سرمازدگی اتفاق می‌افتد. یا این که به احتمال چند درصد، ۵۰ درصد از محصول از بین خواهد رفت. تصمیم‌گیری در شرایط وجود ریسک هر چند سخت و پیچیده می‌باشد اما با استفاده از تکنیک‌های مناسب امکان‌پذیر است. در این شرایط، هر چند نمی‌توان به طور قطعی نتیجه تصمیمات را پیش‌بینی کرده و بر اساس آن تصمیم گرفت، می‌توان با پیش‌بینی احتمال وقوع حالت‌های مختلف، طوری تصمیم‌گیری نمود که بیشترین احتمال کسب سود حادث شود.

بدترین شرایط برای تصمیم‌گیری، عدم حتمیت می‌باشد. عدم حتمیت به شرایطی گفته می‌شود که نه تنها نتیجه یک تصمیم به طور دقیق قابل پیش‌بینی نمی‌باشد بلکه احتمال وقوع حالت‌های مختلف یک تصمیم نیز قابل تخمین نمی‌باشد. برای مثال، در هر زمان از سال ممکن است به طور خلق الساعه سیاست تشویقی و یا تنبیهی برای صنعت پسته توسط دولت اتخاذ شود. این سیاست‌های خلق الساعه ممکن است برای عده‌ای سود آور و برای عده‌ای زیانبار باشد. زمان تصمیم‌گیری کشاورز برای کشت پسته نه تنها نتیجه چنین تصمیماتی قابل پیش‌بینی نیست بلکه نمی‌توان احتمال وقوع آن را نیز برآورد نمود. به طور کلی می‌توان گفت که تصمیم‌گیری در شرایط وجود قطعیت نه کار مشکلی است و نه کار رایج و معمولی می‌باشد. به عبارت دیگر، کمتر شرایطی می‌توان پیدا نمود که شرایط قطعیت در آن وجود داشته باشد. این مساله در بخش کشاورزی و به ویژه در صنعت پسته تقریباً وجود ندارد. همچنین تصمیم‌گیری در شرایط عدم حتمیت نیز امکان‌پذیر نمی‌باشد. به عبارت دیگر زمانی که نه

انسان همواره در معرض تصمیم‌گیری قرار دارد. به طور کلی، شرایط تصمیم‌گیری را می‌توان به دو حالت با قطعیت و بدون قطعیت تقسیم نمود. قطعیت به حالتی گفته می‌شود که پیامد تصمیمات اتخاذ شده به طور دقیق قابل پیش‌بینی می‌باشد. برای مثال، با قطعیت می‌توان گفت، در صورتی که دمای آب را در شرایط معمولی به بالاتر از ۱۰۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، آب به بخار تبدیل می‌شود. اگر هزاران بار این کار را با شرایط مساوی انجام دهیم، نتیجه یکسان خواهد بود. تصمیم‌گیری در شرایط وجود قطعیت بسیار آسان می‌باشد. در چنین شرایطی با پیش‌بینی دقیق هزینه و منافع گزینه‌های مختلف، فرد گزینه‌ای را انتخاب می‌کند که بیشترین سود خالص را در بر داشته باشد. این در حالی است، در بیشتر مواقع، تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت است. شاید بتوان گفت اکثر تصمیم‌گیری‌ها در بخش کشاورزی در شرایط عدم قطعیت صورت می‌گیرد.

شرایط عدم قطعیت، شرایطی است که پیامد تصمیمات اتخاذ شده به طور دقیق قابل پیش‌بینی نیست. به عبارت دیگر، یک تصمیم ممکن است بسته به شرایط زمانی و مکانی مختلف، نتیجه و پیامد متفاوتی داشته باشد. برای مثال، اضافه نمودن یک دور آبیاری تابستانه به یک باغ پسته در دو شرایط هوایی متفاوت، می‌تواند دو تاثیر متفاوت بر عملکرد نهایی باغ داشته باشد. به عبارت دیگر، از آنجایی که از زمان تصمیم‌گیری تا زمان برداشت محصول (دیدن نتیجه تصمیم) فاصله می‌باشد و در این فاصله زمانی متغیرهایی وجود دارند که بر فعالیت مورد نظر تاثیر می‌گذارند و به طور دقیق قابل پیش‌بینی نمی‌باشند، لذا پیش‌بینی دقیق نتیجه تصمیم امکان‌پذیر نیست. هر چه فاصله زمانی بین تصمیم‌گیری تا دیدن نتیجه تصمیم بیشتر بوده و شرایطی که فعالیت در آن در حال انجام است از کنترل‌پذیری کمتری برخوردار باشد، عدم قطعیت بیشتری برای تصمیم‌گیری وجود خواهد داشت.

از آنجایی که فعالیت‌های کشاورزی به ویژه پسته از زمان تصمیم‌گیری برای کشت محصول تا زمان برداشت محصول فاصله زیادی وجود دارد، بنابراین تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت انجام می‌گیرد. از طرف دیگر، از آنجایی که فعالیت‌های کشاورزی در فضای باز و تحت تاثیر شرایط آب و هوایی انجام می‌گیرد، لذا عدم قطعیت در تصمیم‌گیری بالا است. علاوه بر این، دو عامل دیگر نیز بر افزایش شرایط عدم قطعیت در بخش کشاورزی موثر است؛ یکی از این عوامل، سیاست‌های دولت است. تصمیمات دولتی و به ویژه تصمیمات خلق الساعه باعث افزایش عدم قطعیت در بخش کشاورزی می‌شود. برای مثال تصمیم ناگهانی دولت برای ممنوع کردن صادرات

فرد برای یک فعالیت ریسکی، می‌توان این کار را انجام داد. برای مثال، می‌توان یک فعالیت ریسکی مانند یک هکتار باغ پسته را به فرد توصیه نمود. این فعالیت ریسکی می‌تواند ۲ حالت با احتمال ۵۰ درصد داشته باشد. حالت نخست این که تمام شرایط برای تولید و فروش پسته مناسب است. در چنین شرایطی سالانه ۲۰ میلیون تومان سود حاصل از این فعالیت خواهد بود. حالت دوم در شرایط بسیار بدبینانه می‌باشد و سود سالانه فعالیت صفر خواهد بود. در این شرایط تنها هزینه‌های جاری تولید پوشش داده می‌شود. به عبارت دیگر، فعالیتی به فرد پیشنهاد می‌شود که به احتمال ۵۰ درصد سود سالانه ۲۰ میلیون تومان و به احتمال ۵۰ درصد سود سالانه صفر خواهد داشت. حال از فرد خواسته می‌شود تا بین این فعالیت و یک فعالیت مطمئن با درآمد تضمین شده انتخاب کند. به عبارت دیگر، فرد حاضر است در ازای دریافت سالانه چه میزان سود تضمین شده، قید یک هکتار باغ پسته را بزند. عدد انتخاب شده توسط فرد، معادل اطمینان فرد از فعالیت ریسکی می‌باشد. از آنجایی که فعالیت ریسکی دارای میانگین سود سالانه ۱۰ میلیون تومان در سال است (۲۰ بعلاوه صفر تقسیم بر دو)، اگر معادل اطمینان انتخاب شده از ۱۰ میلیون تومان کمتر باشد، فرد ریسک گریز است. به عبارت دیگر، فرد با انتخاب مبلغ سود کمتر ولی مطمئن، قید سود بیشتر ولی همراه با خطر را زده است. هر چه معادل اطمینان فرد از ۱۰ میلیون تومان کمتر باشد، درجه ریسک گریزی بیشتر می‌شود. اگر معادل اطمینان انتخاب شده مساوی با ۱۰ میلیون تومان باشد، فرد ریسک خنثی و اگر بیشتر از ۱۰ میلیون تومان باشد فرد ریسک پذیر است.

دومین روش برای تعیین درجه ریسک گریزی فرد، استفاده از شاخص‌های فردی می‌باشد. برای مثال هرچه فرد مسن تر باشد، ریسک گریز تر می‌باشد. زنان ریسک گریز تر از مردان می‌باشند. افزایش ثروت باعث افزایش ریسک پذیری می‌گردد. و ... بدین ترتیب می‌توان با تشخیص درجه ریسک گریزی فرد، وی را برای اتخاذ تصمیمات درست کمک نمود.

دومین فاکتور در تصمیم گیری در شرایط ریسک، میزان ریسک فعالیت‌های مختلف می‌باشد. برای انتخاب گزینه‌های مختلف برای سرمایه‌گذاری، علاوه بر میزان سود دریافتی فعالیت، بایستی به ریسک فعالیت‌های مختلف توجه نمود. به عبارت دیگر، برای تمام فعالیت‌های مورد نظر دو فاکتور میانگین سود و ریسک را محاسبه کرد. آنگاه از بین گزینه‌های مختلف فعالیتی را انتخاب کرد که سود بیشتر و ریسک کمتری داشته باشد. برای محاسبه ریسک می‌توان از معیارهای مختلف استفاده کرد. ساده‌ترین معیار دامنه تغییرات سود است. برای مثال، اگر میانگین سود ۲ فعالیت برابر بوده و مساوی با ۲۰ میلیون تومان باشد، برای انتخاب گزینه برتر، می‌توان دامنه تغییرات این دو گزینه را با هم

مقایسه نمود. اگر گزینه اول، دامنه سود از صفر تا صد داشته و دومی دامنه از ۱۰ تا ۵۰ داشته باشد، یک فرد ریسک گریز، گزینه دوم که پراکندگی و ریسک کمتری دارد را انتخاب خواهد کرد.

۱- تصمیم گیری‌های مهم در صنعت پسته

از زمان اندیشیدن به احداث باغ پسته تا زمان فروش محصول تولیدی، همواره نیاز به اتخاذ تصمیمات مهم و حیاتی می‌باشد.

اولین تصمیم: ورود به صنعت پسته

فعالیتی سرمایه‌بر، دیر بازده و پرخطر می‌باشد. اولین ریسک در تولید پسته، زمان رسیدن به بازده اقتصادی است. به طور متوسط زمان رسیدن یک باغ پسته به سن باردهی اقتصادی ۱۰ سال می‌باشد. با این وجود، این دوره به شدت تحت تاثیر عوامل مختلف قرار داشته و دارای نوسان است. این دوره ممکن است تحت شرایطی به بالاتر از ۱۵ سال نیز برسد. از طرف دیگر، چنانچه قبلاً نیز اشاره شد، با افزایش فاصله زمانی بین تصمیم احداث باغ تا برداشت محصول، ریسک فعالیت افزایش می‌یابد. از آنجایی که پسته محصولی دیر بازده است لذا ریسک آن به شدت بالاست. یعنی این که شرایط زمان احداث باغ ممکن است با شرایط برداشت اولین محصول اقتصادی (۱۰ سال بعد) کاملاً متفاوت باشد.

چنانچه قبلاً نیز بیان شد، یکی از معیارهای سنجش میزان ریسک، نوسانات و پراکنش می‌باشد. تولید پسته در این خصوص شرایط کاملاً متغیری دارد. یکی از عوامل ایجاد ریسک تولید پسته، سال آوری می‌باشد. سال آوری باعث می‌شود تا میزان تولید پسته در دو سال متوالی کاملاً متغیر باشد و در بعضی موارد به صفر برسد. هر چند که تغییرات ناشی از سال آوری، جزء تغییرات قابل پیش بینی و خوب می‌باشد، با این وجود در نهایت باعث ایجاد نوسانات درآمد خواهد شد. نوسانات درآمدی ناشی از سال آوری نوساناتی است که تحت پوشش بیمه نیز قرار نمی‌گیرد. بنابراین فردی که در سال آور قرار دارد بایستی با درآمد آن برای دو سال (امسال و سال آینده که سال نیاور است) برنامه‌ریزی نماید. حال با توجه به سال آوری و نوسانات تولید ناشی از تغییرات آب و هوایی، می‌توان گفت که در تولید پسته، تنها می‌توان انتظار داشت که هر سه سال یک نوبت محصول خوبی تولید شود. با توجه به ریسک بالای تولید و عدم پوشش بسیاری از ریسک‌های تولید از جمله سال آوری، لذا در اتخاذ اولین تصمیم، فرد بایستی به دیدگاه‌های ریسکی خود مراجعه نماید. فردی که به شدت ریسک گریز و محافظه کار می‌باشد، از ورود به صنعت پسته خودداری نماید.

تصمیم دوم: حداکثر نمودن منافع اقتصادی یا تولید پایدار؟

مهمترین نهاده مورد استفاده برای تولید پسته آب می‌باشد. آب جزء منابع طبیعی تجدید پذیر می‌باشد. منبع تجدید پذیر به منبعی گفته می‌شود که پس از

مصرف دوباره جایگزین می‌شود. البته این جایگزینی به شرطی انجام می‌گیرد که نرخ برداشت از منبع کمتر یا برابر با نرخ ورودی به منبع باشد. بنابراین در اقتصاد منابع، نرخ بهره‌برداری بهینه از یک منبع تجدید پذیر مانند آب، نرخ است که کمتر یا برابر با نرخ ورودی به منبع باشد. بدین ترتیب، دومین تصمیم در صنعت پسته، میزان برداشت از منابع آب می‌باشد. برای تصمیم‌گیری در این زمینه دو معیار متفاوت وجود دارد. بر اساس معیار نخست، یعنی حداکثر کردن منافع اقتصادی، برداشت آب بایستی به میزانی انجام شود که ارزش تولید نهایی آب با هزینه استحصال آب برابر گردد. تولید نهایی آب برابر با میزان پسته تولید شده ناشی از مصرف آخرین واحد آب مصرف شده می‌باشد. اگر این مقدار تولید را در قیمت پسته ضرب نماییم ارزش تولید نهایی محاسبه می‌گردد. برای مثال اگر با مصرف ۸۰۰۰ متر مکعب آب در هر هکتار، ۱۰۰۰ کیلوگرم پسته تولید شده و با مصرف ۸۰۰۱ متر مکعب آب در هر هکتار ۱۰۰۰/۰۸ کیلوگرم پسته تولید شود، تولید نهایی یک متر مکعب آب ۸۰ گرم می‌باشد. اگر ۸۰ گرم پسته را در قیمت پسته (۲۵۰۰۰ تومان)، ضرب نماییم ارزش تولید نهایی یک متر مکعب آب معادل ۲۰۰۰ تومان خواهد شد. با مقایسه این ارزش اقتصادی با هزینه استحصال یا خرید یک متر مکعب آب می‌توان تصمیم به مصرف آب بیشتر گرفته یا این که از این کار صرفه نظر نمود. به طور کلی، تا زمانی که ارزش تولید نهایی آب بیشتر از هزینه تامین آب باشد، از دید اقتصادی مصرف بیشتر آب توصیه می‌شود.

دومین معیار برای تعیین میزان برداشت آب از منبع، بر اساس اصول توسعه پایدار می‌باشد. بر اساس این معیار، مقدار برداشت از منبع آب به میزان ورودی منبع یا کمتر از آن می‌باشد. به طوری که منبع برای همیشه دارای آب بوده و تولید پایدار بماند. در این معیار ممکن است سود کسب شده در زمان فعلی نسبت به سود بدست آمده در حالت حداکثر کردن منافع اقتصادی کمتر باشد، ولی منافع بلند مدت حداکثر می‌شود. در چنین شرایطی فرد بایستی با توجه به از دست دادن منافع مطمئن فعلی و بدست آوردن منافع ریسکی آینده تصمیم‌گیری نماید. با توجه به این که در صورت برداشت بیش از اندازه تعادلی منبع آب، باعث می‌شود تا نتوان از کل عمر اقتصادی باغ پسته استفاده نمود، بنابراین توصیه می‌شود تا برداشت از منبع آب بر اساس معیار توسعه پایدار باشد. به عبارت دیگر با برداشت کمتر، ممکن است سود فعلی کاهش یابد اما به علت این که عمر باغات پسته افزایش می‌یابد لذا در مجموع سود حاصل شده از تولید پسته در بلند مدت افزایش می‌یابد.

تصمیم سوم: تعیین نسبت بهینه آب به زمین

پس از مشخص شدن مقدار آب در دسترس که بر اساس معیار توسعه پایدار تعیین می‌شود، نوبت به تصمیم‌گیری در خصوص تعیین سطح باغ پسته بهینه

نسبت به آب در دسترس است. اولین نکته‌ای که بایستی مورد توجه قرار داد این است که جهت تعیین میزان بهینه باغ پسته با داشتن مقدار ثابت آب، بایستی باغ پسته مثمر را در نظر گرفت. به عبارت دیگر، اگر برای تعیین میزان باغ مناسب برای مقدار ثابت آب، از نیاز آبی نهال پسته استفاده شود و باغ ایجاد گردد، پس رسیدن سن درختان به سن بارور و بالا رفتن نیاز آبی درخت، باغ با کمبود آب مواجه می‌شود. به طور متوسط نیاز آبی یک باغ مثمر نسبت به یک باغ تازه احداث شده ۵ برابر می‌باشد. بدین ترتیب در سال‌های نخست بایستی مقدار زیادی از آب موجود بلا استفاده بماند تا بتوان در زمانی که باغ به سن ثمر دهی می‌رسد، با مشکل مواجه نشود. برای تعیین نسبت بهینه آب به زمین در یک باغ مثمر، در دو حالت مختلف بایستی از دو روش متفاوت استفاده کرد. در شرایطی که هنوز باغ پسته‌ای احداث نشده است، می‌توان منبع آب را نا محدود فرض نموده و باغ پسته را محدود در نظر گرفت. این فرض، منطقی به نظر می‌رسد زیرا مقدار باغ صفر بوده و مقدار آب نسبت به صفر نا محدود است. در چنین شرایطی، برای تعیین مقدار بهینه آب مورد نیاز یک باغ پسته مثمر به صورت زیر عمل می‌شود. یک هکتار باغ پسته مثمر را در نظر می‌گیریم. میزان آب مصرفی را از مقدار کم شروع کرده و آن را افزایش می‌دهیم. این کار را تا جایی ادامه می‌دهیم که ارزش نهایی آب اضافه شده بیشتر از هزینه آب اضافه شده باشد. وقتی که این دو مساوی شدن مقدار بهینه آب مصرفی بدست می‌آید. در شرایط رفسنجان و با آب با شوری متوسط ۶۵۰۰ میکرو موس بر سانتیمتر، مقدار بهینه ۱۹۲۰۰ متر مکعب در هکتار در سال در سیستم آبیاری غرقایی محاسبه می‌شود. با توجه به این که بازده آبیاری غرقایی ۳۰ درصد می‌باشد، بنابراین در سیستم آبیاری تحت فشار مقدار بهینه مصرف آب در هر هکتار در سال معادل ۵۷۶۰ متر مکعب (۱۹۲۰۰ ضربدر ۰/۳۰) می‌باشد. حال فرض کنید که در سیستم بهره برداری پایدار از یک چاه، میزان برداشت بهینه ۵۰۰۰ ساعت در طول سال با دبی ۳۰ لیتر در ثانیه باشد. بنابراین کل آب برداشت شده از چاه در سطح تعادلی معادل ۵۴۰۰۰۰ متر مکعب در سال می‌باشد. اگر بخواهیم سیستم غرقایی استفاده نماییم مقدار باغی که بایستی احداث نمود برابر با ۲۸ هکتار (۵۴۰ هزار تقسیم بر ۱۹۲۰۰) می‌باشد. اگر بیشتر از این مقدار باغ پسته احداث شود در نهایت با کم آبی مواجه شده و عملکرد را کاهش می‌دهد. در صورتی که سیستم آبیاری تحت فشار مورد استفاده قرار گیرد، مقدار بهینه باغ معادل ۹۴ هکتار می‌باشد.

حالت دوم شرایطی است که باغ پسته از قبل احداث شده و مقدار باغ مورد نظر بیش از اندازه بهینه است. این شرایط در اکثر مناطق پسته کاری فعلی وجود دارد. در این مناطق بر اساس تصورات نادرست و تصمیمات

اشتباه، به جای تصمیم‌گیری بر اساس معیار توسعه پایدار، بر اساس معیار حداکثر کردن منافع اقتصادی صورت گرفته است. فرض کنید چاه فوق بر اساس حداکثر کردن منافع اقتصادی تا کنون ۴۵ لیتر در ثانیه در ۸۴۰۰ ساعت در سال برداشت می‌نموده است. به عبارت دیگر، میزان کل برداشت آب، سالانه ۱۳۶۰۰۰۰ متر مکعب بوده است. یعنی این که، میزان برداشت واقعی بیش از ۲/۵ برابر میزان برداشت در سطح توسعه پایدار بوده است. حال، یا این که به علت کم آبی امکان برداشت به میزان گذشته وجود ندارد و یا این که مالکان چاه تصمیم گرفته‌اند تا مقدار برداشت را تا سطح ۵۴۰۰۰۰ متر مکعب در سال کاهش دهند. همچنین فرض کنید که این چاه مالک ۱۴۰ هکتار باغ پسته می‌باشد. اگر بخواهیم با ۵۴۰۰۰۰ متر مکعب آب، ۱۴۰ هکتار باغ پسته را آبیاری نماییم، سهم هر هکتار ۳۸۰۰ متر مکعب در سال خواهد بود. این مقدار بسیار پایین تر از میزان آب مورد نیاز باغ پسته، حتی در سیستم تحت فشار (۵۷۶۰) می‌باشد. بنابراین امکان بقای تمام باغات پسته نبوده و بایستی سطحی از باغات را حذف نمود. برای این کار بایستی مقدار بهینه آب به زمین را در این شرایط تعیین نمود. در چنین شرایطی مقدار آب را ثابت در نظر گرفته شروع به اضافه نمودن باغات پسته می‌نماییم. در اینجا بر خلاف حالت قبل به جای محاسبه بازده آب در هکتار، بازده زمین بر متر مکعب آب محاسبه می‌شود. در ازای اضافه نمودن هر مقدار زمین (باغ مثمر پسته) به ازای یک متر مکعب آب بازده مشخصی حاصل می‌شود. اضافه نمودن باغ، باعث اضافه نمودن به هزینه جاری باغ نیز می‌شود. این کار تا جایی ادامه می‌دهیم که یک واحد باغ اضافه شده در ازای مقدار ثابت آب، منافع بیشتری نسبت به هزینه ایجاد نماید. در شرایط رفسنجان و با آب با شوری متوسط ۶۵۰۰ میکرو موس بر سانتیمتر، مقدار بهینه ۸۴۰۰ متر مکعب در هکتار در سال در سیستم آبیاری غرقایی محاسبه می‌شود. بنابراین با تعیین مقدار بهینه ۸۴۰۰ به جای ۱۹۲۰۰ متر مکعب در هکتار، در کوتاه مدت سعی می‌شود تا از بیشترین سطح باغ موجود استفاده شود. در بلند مدت سعی خواهد شد تا سیستم آبیاری باغات از غرقایی به تحت فشار تبدیل شود و بتوان بازده استفاده از آب را تا سطح بهینه افزایش داد. به عبارت دیگر، در بلند مدت استفاده از نسبت بهینه ۸۴۰۰ به جای ۱۹۲۰۰ در سیستم غرقایی باعث افت محصول و کاهش کارایی آب خواهد شد.

تصمیم چهارم: زمان مصرف نهاده ها

سه نهاده مهم حساس به زمان شامل آب، کود و سم می‌باشند. به طور کلی برای زمان مصرف آب مسائلی چون زمان‌هایی از سال که نیاز به آبیاری سنگین است، زمان‌هایی از سال که نیاز به آبیاری سبک است، زمان‌هایی از سال که نیاز به آبیاری نیست، و زمان‌هایی از سال که بایستی دور آبیاری کاهش یابد، مطرح

می‌باشند. برای این که بتوان به تمام موارد فوق دست یافت نیاز به سرمایه‌گذاری در احداث استخرها و ایجاد شبکه‌های توزیع آب در سطح باغات پسته است. در اینجا کشاورز بایستی بین دو گزینه تصمیم‌گیری کند. سرمایه‌گذاری بیشتر و مصرف آب کمتر و سرمایه‌گذاری کمتر و مصرف آب بیشتر. در گزینه نخست منافع ناشی از مصرف آب افزایش می‌یابد و در عوض هزینه‌های تولید نیز بالاتر خواهد رفت. بنابراین بر اساس سود خالص ایجاد شده بایستی تصمیم‌گیری نمود. در تعیین زمان بهینه مصرف کود و سم، کشاورز بایستی دانش خود را افزایش دهد. تعیین زمان دقیق مصرف این دو نهاده بر اساس علایم کمبود و زیاد بود مصرف، دوره زندگی گیاه و آفت، و ... می‌باشد. برای این منظور کشاورز بایستی اطلاعات خود را بالا ببرد. در کنار این گزینه (افزایش دانش و مصرف به موقع کود و سم)، گزینه دومی نیز وجود دارد. مصرف بیشتر کود و سم در زمان‌های مختلف به طوری که بتواند زمان‌های مورد نظر را پوشش دهد. برای مثال کشاورز به جای این که زمان دقیق مبارزه با پسیل را بداند، می‌تواند در تابستان به صورت هفته‌ای یک نوبت سمپاشی کند. این مسئله باعث می‌شود که آفت کنترل شود ولی دو مساله افزایش هزینه سم پاشی و ریسک افزایش آلودگی زیست محیطی را به دنبال خواهد داشت. برای تصمیم‌گیری در این مورد، بایستی هزینه کسب دانش با هزینه سمپاشی بیشتر و آلودگی محیط زیست مقایسه شود. با توجه به این که هزینه کسب دانش پایین‌تر می‌باشد، بنابراین توصیه می‌گردد تا کشاورزان کسب دانش را جایگزین استفاده از سایر نهاده‌های پر خطر نمایند.

۲- نمونه‌هایی از اظهار پشیمانی پسته‌کارانی که دچار اشتباه در تصمیم‌گیری شده‌اند

جعفر، پسته کاری است ۷۵ ساله که از پشیمانی خود چنین می‌گوید. باغ پسته‌ای دارم که تا کنون سه نوبت بین فرزندانم تقسیم کرده‌ام و آنها دوباره به خودم فروخته‌اند. باغات پسته‌ای که قرار بود مایه فخر و افتخار من شوند، مایه رنج و بی‌آبرویی من گردیده‌اند. ثروتی که قرار بود تضمین کننده آینده فرزندانم شود، حکم کفش‌های میرزا نوروز را پیدا کرده‌اند. به هر طرف که پرت می‌کنم به خودم بر می‌گردند.

اکبر، پسته کار ۷۴ ساله ای است که می‌گوید، به طور ناخواسته جملات زیر را از فرزندانم شنیده است. "این چه میراثی بود که به ما رسید، این چه بلایی بود که دچار شدیم. اگر بفروشیم می‌گویند مال پدرشان را فروخته‌اند. اگر رها کنیم می‌گویند مال پدرشان را رها کرده‌اند. اگر نگاه‌شان بداریم، دخلشان به خرجشان نمی‌آرد." او می‌گوید: از روزی که این جملات را شنیده خیلی دلش برای فرزندانم می‌سوزد و خیلی خودش را سرزنش می‌کند. ای کاش که آب کمتری برداشت کرده بودم و باغ پسته کمتری احداث کرده بودم و امروز فرزندانم را به چنین سرنوشتی دچار نمی‌کردم.