

اندازه گیری بهره‌وری آب در تولید پسته

(مطالعه موردی شهرستان اردکان)

احمد فتاحی اردکانی - محمد حسین حکیمی

اعضاء هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

چکیده

صادرات محصولات کشاورزی نقش عمده‌ای در صادرات غیرنفتی داشته و صادرات این بخش نسبت به سایر بخشها از ثبات بیشتری برخوردار بوده است. در بین محصولات کشاورزی پسته جایگاه خاصی دارد، استان یزد بعد از کرمان دومین تولیدکننده پسته ایران است و شهرستان اردکان بزرگترین تولید کننده پسته استان بوده، هم چنین اقتصاد کشاورزی منطقه براین محصول استوار است و بحران منابع آب در منطقه ملاحظه می‌شود، نتایج تحقیق نشان دهنده این حقیقت است که بهره‌وری آب در تولید پسته در حد پائینی بوده، و کمبود شدید آب مشاهده می‌شود.



مقدمه:

اهمیت و تأثیر آب در حیات اقتصادی- اجتماعی ملتها بر همه کس واضح است. از طرفی میزان عملکرد محصولات مختلف آبی در سطح کشور نشان میدهد که این عملکرد در حد مطلوبی قرار ندارد. هم چنین تولید محصول از یک سو تابع شرایط خاک و از سوی دیگر به آب مصرفی بستگی دارد. بررسیها نشان دهنده این حقیقت است که بهره‌وری آب کشاورزی در حد پائینی قرار دارد. به علت محدودیت منابع آب کشاورزی در کشور و کمیاب بودن این نهاده در شهرستان اردکان، هم چنین اقتصاد کشاورزی این منطقه بر تولید پسته استوار بوده و پسته محصولی استراتژیک برای اقتصاد کشور محسوب می‌شود. لذا اندازه‌گیری بهره‌وری آب در تولید پسته مهم و نتایج حاکی از آن است که بهره‌وری آب در حد پائینی بوده، مصرف بهینه آب رعایت نمی‌شود. ضمناً کمبود شدید آب در منطقه به اثبات رسید.



اهمیت پسته در کشور و منطقه مورد مطالعه:

بعثت وابستگی تقریباً کامل کشور به درآمد حاصل از صادرات نفت، اقتصاد کشور نیز کاملاً از روند صادرات نفت پیروی نموده و با نوسانات آن دچار آشفتگی می‌گردد. بدین جهت بررسی راهکاری که این وابستگی را کاهش دهد یکی از ضروریات بشمار می‌رود و در سه دهه گذشته صادرات محصولات کشاورزی بیشترین سهم در صادرات غیرنفتی را تشکیل می‌داده است و پسته در میان سالهای اخیر رتبه اول صادرات را دارا بوده است. بنابراین جایگاه خاص پسته در صادرات غیرنفتی و دارا بودن بیش از ۶۰ درصد ارزش صادرات بخش کشاورزی موجب شده است. تا پسته اهمیت استراتژیکی برای کشور داشته باشد. لذا بایستی در نقاطی از کشور که مساعد رشد و توسعه این محصول است امکانات لازم فراهم شود. استان یزد دومین تولیدکننده پسته کشور و شهرستان اردکان با توجه به وضع خاص اقلیمی بیشترین سطح زیر کشت پسته در استان را دارا می‌باشد. بنابراین در تولید پسته استان و در نتیجه کل کشور نقش مهمی دارد. لیکن مشاهده می‌شود کشاورزان منطقه در عین حالیکه منابع یکسانی در تولید محصول خود استفاده می‌کنند ولی میزان عملکردشان مختلف است. با کمی بررسی و تحقیق بدین نتیجه خواهیم رسید که چگونگی استفاده از عوامل تولید توسط بهره‌برداران منطقه متفاوت است. و آب یکی از نهاده‌های مهم و حیاتی در تولید پسته می‌باشد زیرا که همه ساله مقادیر قابل توجهی از منابع آب در کشاورزی این محصول مصرف می‌شود.



روش تحقیق و نمونه‌گیری:

روش تحقیق براساس نمونه‌گیری خوشه‌ای دومرحله‌ای می‌باشد. در سال زراعی گذشته در شهرستان اردکان با توجه به حجم بهره‌برداران و واریانس و با کمک نمونه‌گیری، ۱۵۰ پرسش‌نامه تکمیل گردید. خوشه‌های اصلی چاه بهره‌برداری یا قنات بودند، علت این انتخاب به دو دلیل است.

۱- برای اندازه‌گیری دبی و شوری آب وقت کمتری تلف می‌شد چون اگر هر کدام از نمونه‌های مربوط به یک منبع متفاوت باشد، در اینصورت لازم است که برای هر مورد اندازه‌گیری دبی و شوری جداگانه صورت گیرد.

۲- کشت دیم در منطقه نبوده، بنابراین این خوشه‌ها در برگزیده تمام جامعه آماری است. فرضیات این تحقیق شامل

الف- بهره‌وری آب کم و در حد پائینی است.

ب- آب، کمیاب‌ترین نهاده در منطقه است.

پس از شناسایی مهمترین عوامل موثر بر تولید پسته، مدل‌های متداول توابع تولید کشاورزی برآورد گردید و در نهایت تابع ترانسدنتال انتخاب شد که فرم تابع بصورت ذیل می‌باشد.

$$y = a_i \pi x_i^{\alpha_i} e^{b_i x_i}$$

$$\ln y = \ln a_i + \sum \alpha_i \ln x_i + \sum b_i x_i$$

بهره‌وری متوسط و نهایی عبارتند از:

$$AP_i = \frac{y}{x_i} \quad (\text{بهره‌وری متوسط})$$

$$MP_i = \frac{dy}{dx_i} \quad (\text{بهره‌وری نهایی})$$

نهاده‌های موثر بر تولید پسته در این تحقیق شامل نیروی کار (روز-نفر-سال)، کود حیوانی (کیلوگرم)، کود شیمیایی (کیلوگرم)، سم (لیتر)، آب (مترمکعب در سال)، سن بیولوژیکی (بعد از پیوند) و یک متغیر موهومی بارآوری می‌باشد.

جهت محاسبه آب آبیاری در سال در یک باغ برحسب متر مکعب از عوامل ذیل بهره گرفتیم.

۱- دبی سرباغ برحسب لیتر در ثانیه

۲- میزان اتلاف آب از منبع تا مزرعه

۳- دور آبیاری

۴- میزان مصرف آب در باغ موردنظر در هر دفعه آبیاری برحسب ساعت

جهت محاسبه دبی سرباغ احتیاج به دبی منبع آبیاری و محاسبه میزان اتلاف داشتیم. دبی چاه یا قنات از مدیریت کشاورزی شهرستان اردکان تهیه و برای محاسبه میزان اتلاف روشهای متفاوتی وجود دارد که بعلت محدودیت هزینه، برحسب وسعت سطح آزاد آب در کانالها ۱/۵ تا ۲ درصد به ازای هر صد متر کانال بتونی و خاکی در نظر گرفته شد. بنابراین حجم آب مصرفی بطریق ذیل محاسبه گردید.

$$V = \frac{D \times 3600}{1000} \times \frac{365}{S} \times H$$

D- دبی سرباغ

S- دور آبیاری

H- مقدار آب مصرفی در باغ برحسب ساعت در هر دفعه آبیاری

$\frac{3600}{1000}$: ضریب تبدیل لیتر در ثانیه به متر مکعب در ساعت

$\frac{365}{S}$: تعداد دفعات آبیاری در یکسال

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

بحث و نتایج:

بهره‌وری نسبت بین مقدار محصول و مقدار معینی از یک یا چند عامل تولید می‌باشد. بنابراین بهره‌وری هر نهاده کشاورزی نسبت تولید به ثمر رسیده به نهاده بکاررفته در مزرعه می‌باشد. محاسبه بهره‌وری براساس دومعیار فیزیکی و ارزشی صورت می‌گیرد که در حالت فیزیکی عوامل تولید برحسب مقادیر مانند، وزن، حجم، بیان می‌شود و محصول نیز بصورت فیزیکی اندازه‌گیری می‌شود. در بهره‌وری ارزشی، ارزش محصول جایگزین مقدار فیزیکی آن می‌شود، یعنی نسبت ارزش محصول تولید شده به مقدار ارزش نهاده‌های مورد استفاده می‌باشد.

برای محاسبه بهره‌وری از دومعیار بهره‌وری متوسط و نهایی استفاده می‌شود. بهره‌وری متوسط بصورت نسبتی از کل ستاده یک فرایند اقتصادی به مقدار نهاده مورد نیاز برای تولید آن محصول تعریف می‌شود. بهره‌وری نهایی عبارت از افزایش در ستاده که در اثر افزایش یک واحد نهاده مورد بحث بدست می‌آید.

در این تحقیق تابع تولید کل منطقه با اطلاعات کل نمونه‌ها، و آنالیز واریانس نهاده‌ها و تاثیر آنها روی عملکرد برآورد گردید. تابع کل در منطقه بصورت ذیل می‌باشد.

$$\ln Q = 2/75 + .94 \ln PG + .75 \ln PO + .37 \ln WQ + .17 \ln A + .079 \ln CF + .76 \ln La -$$

(۲/۱) (۳/۶) (۵/۴۶) (۴/۱۶) (۲/۱۲) (۱/۷۷) (۴/۲۵)

$$.027 PG - .05 PO - 4/7 * 10E-6 WQ - .0005 AF - .0004 CF - .004 La + .34 D$$

(۲/۱) (۳/۷۲) (۱/۱۵) (۱/۱۸) (۱/۰۳) (۴/۸۸) (۵/۵۱)

$$R^2 = .72 \quad R^2 = .70 \quad D.W = 2/1 \quad F = 28$$

$$N = 150$$

AF: کود حیوانی
CF: کود شیمیایی
La: نیروی کار

PG: سن بیولوژیکی
PO: سم
WQ: آب

مشکلات هم خطی، ناهمسانی واریانس، خود همبستگی، تورش تصریح برطرف گردید. در این تحقیق برای محاسبه بهره‌وری نهایی آب از دو روش استفاده شده است. روش اول با استفاده از رابطه بهره‌وری نهایی $MP = y\left(\frac{a_i}{x_i} + b_i\right)$ ، که بجای X_i میانگین نهاده آب قرار می‌گیرد و از روش دوم تک‌تک نمونه‌ها با همین رابطه محاسبه و میانگین آنها در نظر گرفته شده است. نتایج محاسبه بهره‌وری آب در جدول ذیل آمده است.

آب (مترمکعب)		نهاده	
		بهره‌وری	
۰/۰۲۴		روش ۱	بهره‌وری
۰/۰۲۶		روش ۲	نهایی
۰/۰۰۱	۰/۱۵	حداقل	حداکثر
۲/۱۱		بهره‌وری متوسط	
۷۹۳۶۱		نقطه‌ای که MP بعد از آن منفی می‌باشد (مرز ناحیه ۲ و ۳)	
		تعداد کشاورزانی که $MP < 0$ دارند	

محاسبه بهره‌وری آب نشان می‌دهد که به ازای یک متر مکعب افزایش آب، ۲۶ گرم به تولید این محصول (پسته) اضافه می‌شود.

همانطور که ملاحظه می‌شود بهره‌وری آب در حد پائین، قرار داشته، که نشان دهنده، عدم استفاده از سیستمهای آبیاری پیشرفته و تلفات این ماده حیاتی در منطقه است (فرض الف تأیید شد).

نتایج جدول حکایت از آن دارد که نهاده آب توسط کشاورزان در ناحیه سوم تولیدی قرار نگرفته است، عبارتی زارعین آب را در ناحیه سوم تولیدی مصرف نمی‌کنند و مرز ناحیه ۳ و ۲ تولیدی، ۷۹۳۶۱ متر مکعب در سال می‌باشد. در حالیکه متوسط مصرف ۱۹۵۷۲ متر مکعب در سال می‌باشد که نشانه کمبود شدید آب در منطقه می‌باشد (تأیید فرض ب). بنابراین پیشنهاد می‌شود با ایجاد سیستم‌های پیشرفته آبیاری و جلوگیری از اتلاف آب، و مصرف بهینه شاهد افزایش تولید در منطقه باشیم.



منابع

- ۱- فتاحی اردکانی، احمد، بررسی نقش مدیریت کشاورزی در عملکرد پسته، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ش ۲۶-۱۳۷۸
- ۲- فتاحی اردکانی، احمد، برآورد تابع تولید پسته و عوامل موثر بر آن، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ش ۲۰-۱۳۷۷
- ۳- فتاحی اردکانی، احمد، نگاهی اقتصادی به منابع آب کشاورزی- مجله جهاد- شماره ۲۲۱- ۱۳۷۸-۲۲۰

4-Arnade,C.20 V.(1995).Causality Between Productivity and Exports in Ag: Amer.j.of.Ag.Eco.46/2.

5- Debertin,D.(1989) Ag. Production Economic. Macmillan.

6-Chstensen,h(1975). Concepts and Measurement of Ag. Productivity. Amer. j .of.Ag. Econ.



Abstract

Agricultural exports have a significant role among the non- oil exports, and enjoy more stability than exports from sectors. Among the Agricultural exportable products, pistachio plays an important role.

Yazd After Kerman is the second producer and Ardakan is the largest area of pistachio production in Yazd province. Also the local agricultural economy depends on this product and critical source of water is considered in the region. The result of study shows that productivity of water in production of pistachio has been in low amount and deficiency of water is severely seen.

