



بررسی تأثیر سطح زیر کشت محصول سیب زمینی بر بهره‌وری اقتصادی در شهرستان دماوند

رضا پهلوان^۱ و شاهین رفیعی^۲

۱ و ۲ - به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی دانشکده مهندسی و فناوری دانشگاه

تهران

rezapahlavan@ut.ac.ir

چکیده

در این مقاله اثر سطح زیر کشت بر بهره‌وری اقتصادی، هزینه کل و عملکرد محصول سیب زمینی بررسی شد. داده‌های این آزمایش به وسیله ی ۴۴ عدد پرسشنامه در شهرستان دماوند از توابع استان تهران جمع‌آوری شد. داده‌ها به وسیله ی نرم افزار spss17 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج اولیه نشان داد که به طور متوسط هزینه هر هکتار، درآمد هر هکتار و بهره‌وری اقتصادی به ترتیب برابر با ۵۴/۰۶ میلیون ریال، ۶۱/۸۵ میلیون ریال و ۱/۱۵ می‌باشد. همچنین نتایج نشان داد اثر مساحت زمین زراعی بر بهره‌وری اقتصادی در سطح پنج درصد معنی‌دار شده و در زمین‌های با مساحت ۳ هکتار به بالا (با بهره‌وری ۱/۳۴)، بهره‌وری اقتصادی به طور معنی‌داری از مساحت‌های کمتر از ۳ هکتار (بهره‌وری ۱/۰۷ و ۱/۰۲ به ترتیب برای مساحت‌های یک تا زیر سه هکتار و زیر یک هکتار) بیشتر است. همچنین طبق بررسی انجام شده این نتیجه بدست آمد که افزایش مساحت زمین زراعی به طور معنی‌دار بر هزینه کل و عملکرد در واحد هکتار تأثیر ندارد.

واژه‌های کلیدی: سطح زیر کشت، بهره‌وری اقتصادی، عملکرد

مقدمه

بهره‌وری نسبت ستانده بر نهاده تعریف می‌شود. ستانده یا خروجی همان میزان درآمد محصول و نهاده یا ورودی میزان هزینه صرف شده برای تولید است. رابطه‌ی اندازه زمین و بهره‌وری یکی از مباحث مهم مدیریت مزرعه و سیاست توسعه کشاورزی است. آگاهی از این رابطه می‌تواند سیاست‌گذاری کشاورزان و مدیران مزرعه را در اخذ تصمیمات مربوط به اندازه ی واحد کشاورزی کمک نماید و آنها را به سوی برنامه ریزی منطقی تر و اقتصادی تر سوق دهد. به طور مثال در صورت وجود رابطه معکوس بین اندازه ی مزرعه و بهره‌وری، توزیع زمین بین افراد بی زمین و حرکت در جهت مزارع کوچکتر می‌تواند مفید باشد. برعکس چنانچه رابطه ی مستقیمی بین اندازه ی مزرعه و بهره‌وری وجود داشته باشد، یکپارچه سازی اراضی و تشکیل گروه‌های مشاع، می‌تواند سیاست مطلوبی باشد. همچنین می‌توان با بازنگری در قوانین مالکیت و ارث بری، اندازه ی مزارع را افزایش داد (اوباسی ۲۰۰۷).

در مورد تأثیر اندازه زمین بر روی بهره‌وری و عملکرد در واحد سطح پژوهش‌هایی صورت گرفته است، در تعدادی از این پژوهش‌ها رابطه ی مستقیم (شرما و همکاران ۲۰۰۱، شرما و همکاران ۲۰۰۰، فان و همکاران ۲۰۰۵ و دوروارد و همکاران

۱۹۹۹) و در تعدادی دیگر رابطه ی عکس(دوگرا ۲۰۰۲، هلنبرگ ۱۹۹۸ و سیموس ۱۹۹۷) در مورد اندازه ی زمین و بهره وری بدست آمده است.

در بررسی رابطه اندازه مزرعه و بهره وری در بخش کشاورزی بنگلادش این نتیجه حاصل شد که در مناطقی که از نیروی کار خانوادگی استفاده می شود، بهره وری در مزارع کوچکتر بیشتر است و در مناطقی که از کارگران اجاره ای استفاده می شود، بهره وری مزارع بزرگتر بیشتر است(توفیکو ۲۰۰۵).

در بررسی هشت محصول زراعی در استان کرمان این نتیجه بدست آمد که رابطه ی مثبتی بین اندازه مزرعه و بهره وری نیروی کار وجود دارد(عبادی ۲۰۰۶).

در صورت در دسترس بودن نیروی کار خانوادگی بهره وری و اندازه زمین با یکدیگر رابطه ی عکس دارند. همچنین بین اندازه ی مزرعه و عملکرد رابطه ای وجود ندارد(فدر ۱۹۸۴).

با تحقیق بر روی ۱۲۰ تولید کننده ی برنج مازندران و بررسی عدم کارایی در مصرف نهاده ها، نشان داده شد که مقدار عدم کارایی در واحدهای کوچکتر بیشتر از واحدهای بزرگتر است(مجاوریان ۱۳۸۶).

در مورد اندازه مطلوب مساحت مزرعه در شرکت های تعاونی استان همدان به ازای هر یک هکتار افزایش مساحت مزرعه معادل ۲۵۸۰ ریال از متوسط هزینه های فعالیت های زراعی در هکتار کاسته شد همچنین اندازه مطلوب سطح زیر کشت گندم آبی برای دستیابی به حداقل هزینه ۱۲/۸ هکتار و برای گندم دیم ۷۴/۳۸ هکتار برآورد گردید (روحانی ۱۳۸۱).
در بررسی ارتباط بین اندازه مزرعه و مصرف نهاده و تاثیرات آن، مزارع با مساحت متوسط کارآمدتر از مزارع کوچک و بزرگ شد(هاک و همکاران ۲۰۰۲).

مواد و روش ها

اطلاعات این مقاله از کشاورزان منطقه ی مورد بررسی به روش تصادفی و با استفاده از پرسشنامه بدست آمد. تعداد نمونه مورد نیاز از فرمول (۱) بدست آمد(محمدی و همکاران ۲۰۰۸، اسنگون و همکاران ۲۰۰۷):

$$n = \frac{(\sum N_h S_h)}{N^2 D^2 + \sum N_h S_h^2} \quad (1)$$

که در این فرمول، n تعداد نمونه مورد نیاز، N تعداد بهره بردار کل، N_h تعداد بهره بردار در دسته ی h ام، S_h انحراف معیار دسته ی h ام، D^2 برابر است با نسبت d^2 به z^2 که d دقت $(\bar{X} - X)$ و z ضریب اطمینان می باشد. بر طبق این روش تعداد نمونه مورد نیاز برای بررسی، E بدست آمد. در پرسشنامه ها سؤالاتی پیرامون هزینه های صرف شده برای خرید نهاده ها، هزینه اجاره زمین و همچنین هزینه های صرف شده برای عملیات ماشینی یا غیر ماشینی و نیز درآمد کل حاصله از تولید محصول، گنجانده شد. در این پرسشنامه ها، تمام مراحل و عملیاتی (ماشینی و غیر ماشینی) که در کار کشاورزی و کشت و کار محصولات مورد تحقیق در منطقه انجام می گرفت و ضروری بود، قید شد. این مراحل یا عملیات عبارتند از:

مرحله آماده سازی زمین قبل از کاشت، مرحله کاشت، مرحله داشت، مرحله برداشت .

برای بررسی تاثیر مساحت زمین بر بهره وری اقتصادی، مساحت ها، به سه دسته کمتر از ۱ هکتار، ۱ هکتار تا زیر ۳ هکتار و ۳ هکتار تا ۸ هکتار تقسیم بندی شده و به ترتیب از یک تا سه کدبندی گردید.

بعد از تکمیل پرسشنامه ها ، اطلاعات آنها وارد نرم افزار تحلیل گر SPSS17 گردید و از طریق طرح بلوک کامل تصادفی تاثیر مساحت های مختلف بر عملکرد اقتصادی، هزینه و عملکرد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت .

نتایج و بحث

الف) اثر اندازه زمین بر بهره وری اقتصادی

پس از آنالیز داده های حاصله در نرم افزار SPSS17، این نتیجه حاصل شد که رابطه بین اندازه زمین زراعی با بهره وری اقتصادی در سطح پنج درصد معنی دار می باشد (جدول ۱) و با افزایش مساحت زمین، بهره وری نیز افزایش می یابد. کمترین بهره وری مربوط به زمین های کوچکتر از ۱ هکتار با بهره وری ۱/۰۲ بود که با سطوح ۳ هکتار به بالا با بهره وری ۱/۳۴ اختلاف معنی داری دارد. که این افزایش بهره وری در زمین های با مساحت ۳ هکتار به بالا به علت کاهش تلفات در استفاده از ادوات و ماشین ها می باشد. بیشترین عملکرد اقتصادی از مساحت ۳ هکتار به بالا حاصل گردیده است ولی اختلاف آن با سطوح ۱ هکتار به بالا با بهره وری ۱/۰۶ معنی دار نیست (جدول ۲). نتایج تحقیقات محققین در زمینه ی رابطه ی اندازه زمین و بهره وری نشان می دهد که در بخش کشاورزی بنگلادش در صورت استفاده از کارگران اجاره ای (توفیکو و همکاران ۲۰۰۵) و همچنین در تولید هشت محصول کشاورزی در کرمان (عبادی ۲۰۰۶) ارتباط مثبتی بین اندازه ی زمین و بهره وری وجود داشته است. بنابراین این نتیجه حاصل می گردد که برای حصول بهره وری اقتصادی بالاتر در تولید سیب زمینی نباید مساحت زمین ها کمتر از ۱ هکتار باشد و کشت سیب زمینی در منطقه باید در زمین هایی با مساحت ۱ هکتار به بالا انجام گیرد.

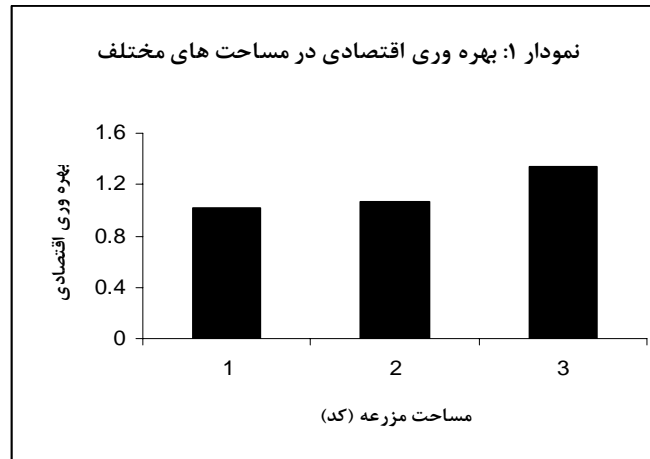
جدول ۱. جدول تجزیه واریانس بهره وری اقتصادی در سه سطح مساحت

Sig.	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
0.12	1.71 ^{ns}	0.18	22	3.87	تکرار
0.04	3.94 [*]	0.40	2	0.81	مساحت
		0.10	19	1.96	خطا
			43	6.6	کل

ns: غیر معنی دار * : در سطح ۵ درصد معنی دار ** : در سطح یک درصد معنی دار

جدول ۲: مقایسه میانگین بهره وری اقتصادی در مساحت های مختلف زمین با استفاده از آزمون دانکن (۵%)

مساحت	N	Subset	
		1	2
1	7	1.02	
2	8	1.07	1.07
3	7		1.34
Sig.		.75	.06



ب) اثر سطح زیر کشت بر هزینه کل

متوسط هزینه برای تولید یک هکتار سیب زمینی در منطقه برابر با ۵۴/۰۶ میلیون ریال می باشد. با افزایش مساحت هزینه کل در واحد هکتار کاهش می یابد، به این صورت که هزینه هر هکتار در مساحت های کمتر از ۱ هکتار به میزان ۶۱/۶۷ و در مزارع با مساحت ۳ هکتار به بالا ۵۲/۵۶ میلیون ریال می باشد (نمودار ۲)، که این کاهش هزینه معنی دار نمی باشد (جدول ۳)، پس این نتیجه حاصل می گردد که بین سطوح مختلف مساحت از نظر هزینه ی تولید تفاوت معنی داری وجود ندارد. بر طبق تحقیقات محققین به ازای هر یک هکتار افزایش در مساحت مزرعه معادل ۲۵۸۰ ریال از هزینه ها کاسته شد (روحانی ۱۳۸۱). در منطقه ی دماوند به علت انجام بخش زیادی از عملیات به وسیله ی کارگر اجاره ای از تاثیر افزایش مساحت بر کاهش هزینه کاسته شده و این تاثیر معنی دار نمی شود.

جدول ۳. جدول تجزیه واریانس هزینه کل (میلیون ریال در هکتار) در سه سطح مساحت

F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
1.24 ^{ns}	275.65	22	6064.24	تکرار
0.63 ^{ns}	139.46	2	278.92	مساحت
	222.80	19	4233.28	خطا
		43	10779.13	کل

ns: غیر معنی دار *: در سطح ۵ درصد معنی دار **: در سطح یک درصد معنی دار

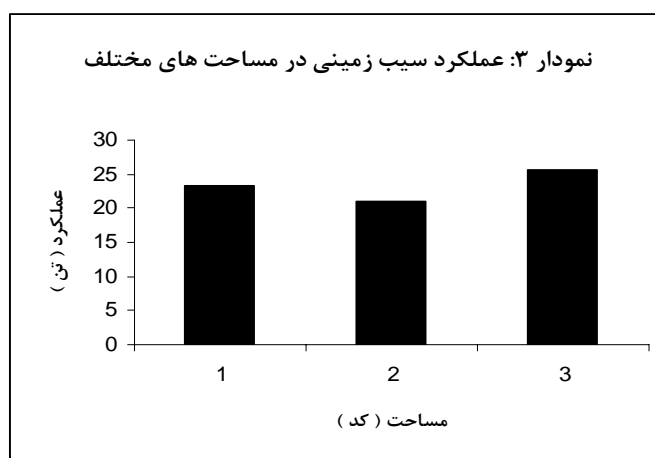


ج) اثر اندازه زمین بر عملکرد در واحد هکتار

بیشترین عملکرد در واحد هکتار در مساحت های ۳ هکتار به بالا به میزان ۲۵/۶۴ تن و کمترین عملکرد در واحد هکتار مربوط به مساحت های بین ۱ هکتار تا زیر ۳ هکتار است به میزان ۲۱/۰۹ تن می باشد (نمودار ۳)، که این اختلافات معنی دار نبوده (جدول ۴) و در نتیجه بین سطوح مختلف مساحت از نظر عملکرد در واحد هکتار تفاوت معنی داری وجود ندارد. که این نتایج با نتایج تحقیقات سایر محققین مطابقت دارد (فدر ۱۹۸۵).

جدول ۴. جدول تجزیه واریانس عملکرد (تن در هکتار) در سه سطح مساحت

F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات
2.43 ^{ns}	133.56	22	2938.22	تکرار
1.83 ^{ns}	100.45	2	200.91	مساحت
	55.00	19	1044.97	خطا
		43	4165.95	کل



نتیجه گیری

نتایج نشان داد که به طور متوسط هزینه هر هکتار، درآمد هر هکتار و بهره وری اقتصادی به ترتیب برابر با ۵۴/۰۶ میلیون ریال، ۶۱/۸۵ میلیون ریال و ۱/۱۵ می باشد. همچنین نتایج نشان داد اثر مساحت زمین زراعی بر بهره وری اقتصادی در سطح پنج درصد معنی دار شده و در زمین های با مساحت ۳ هکتار به بالا (با بهره وری ۱/۳۴)، بهره وری اقتصادی به طور معنی داری از مساحت های کمتر از ۳ هکتار (بهره وری ۱/۰۷ و ۱/۰۲ به ترتیب برای مساحت های یک تا زیر سه هکتار و زیر یک هکتار) بیشتر است. با توجه به نتایج بدست آمده می توان نتیجه گرفت که در منطقه مورد تحقیق به منظور تولید سیب زمینی، برای رسیدن به حداکثر بهره وری اقتصادی، بهتر است که این محصول در اراضی بزرگتر از یک هکتار کشت گردد، زیرا با افزایش اندازه زمین، بهره وری به طور چشمگیری افزایش می یابد. همچنین بر طبق این بررسی در شهرستان دماوند افزایش مساحت زمین زراعی به طور معنی دار بر هزینه کل و عملکرد در واحد هکتار تاثیر ندارد.

منابع و مآخذ

۱. روحانی س. ۱۳۸۱. محاسبه اندازه مطلوب مساحت مزرعه در شرکتهای تعاونی تولید روستایی استان همدان. دانش کشاورزی. ۹۷-۱۰۷ (۲). ۱۲.
۲. مجاوریان م. ۱۳۸۶. بررسی رابطه بین بهره وری و کارایی تولید با اندازه مزارع برنج مازندران. اقتصاد کشاورزی (اقتصاد و کشاورزی).
3. Abadi, H. M. B. 2006. Investigating relationship between farm size and labor productivity on crops in Kerman. *Agricultural Sciences and Technology*. 209-215.
4. Ahmad M. Qureshi S. K. 1999. Recent evidence on farm size and land productivity: implications for public policy. *Pakistan Development Review*. 38(4); 1135-1153.
5. Chattopadhyay M. Sengupta A. 1998. Farm size and productivity: a new look at the old debate. *Economic and Political Weekly*. 32(52); 172-175.
6. Dogra B. 2002. Land reforms, productivity and farm size. *Economic and Political Weekly*. 37(6); 532-533.
7. Dorward A. 1999. Farm size and productivity in Malawian smallholder agriculture. *Journal Of Development Studies*. 35(5); 141-161.
8. Esengun K, Erdal G, Gunduz O, Erdal H. 2007. An economic analysis and energy use in stake-tomato production in Tokat province of Turkey. *Renewable Energy*. 32: 1873-1881.
9. Fan SG., Chan-Kang C. 2005. Is small beautiful? Farm size, productivity, and poverty in Asian agriculture. *Agricultural economics*. 32; 135-146
10. Feder G. 1985. The relation between farm size and farm productivity. *Development Economics* 18 ; 297-313.
11. Haq Z. U, Munir K, Mukhtar A. 2002. Role of farm size in input use and productivity of potato in Shigar valley of Baltistan area: an econometric analysis. *Sarhad Journal of Agriculture*. 245-250.
12. Heltberg R. 1998. Rural market imperfections and the farm size-productivity relationship: Evidence from Pakistan. *World Development*. 26(10); 1807-1826.
13. Jha R. Chitkara P. Gupta S. 2000. Productivity, technical and allocative efficiency and farm size in wheat farming in India: a DEA approach. *Applied Economics Letters*. 7(1); 1-5.
14. Mohammadi A, Tabatabaeefar A, Shahin S, Rafiee S, Keyhani A. 2008. Energy use and economical analysis of potato production in Iran a case study. *Energy Conversion and Management*. 49: 3566-3570.
15. Obasi, P. C. 2007. Farm size - productivity relationships among arable crops farmers' in Imo State, Nigeria. *International Journal of Agriculture and Rural Development* 9; 91-99.

16. Semos, A. V.1997. Farm size-land productivity relationship in EU agriculture and policy implications. *Agricoltura Mediterranea*. 127(3); 249-258.
17. Sharma, H. R. Raj J. Kumar V. 2001. New agricultural technology and farm size productivity relationship: a village level analysis. *Asian Economic Review*. 43(2); 210-222.
18. Sharma, H. R.; Sharma, R. K.2000. Farm size-productivity relationship: empirical evidence from an agriculturally developed region of Himachal Pradesh. *Indian Journal of Agricultural Economics*. 55(4); 605-615.
19. Thakur A. P. Singh B. K.1997. Farm size and productivity relationship in Kanke block of Ranchi district. *Journal of Research, Birsa Agricultural University*.9(2); 153-157.
20. Toufique, K. A. 2005. Farm size and productivity in Bangladesh agriculture - role of transaction costs in rural labour markets. *Economic and Political*. 988-992.

Abstract:

This paper evaluates the effect of farm size on economical productivity, total cost and yield in potato production. The data were collected by 44 questionnaires in Damavand city, Tehran Province. Data was analyzed by Spss17 software. Preliminary results show that the average cost, income and productivity per hectare are 54.06 million Rials, 61.85 million Rials and 1.15, respectively. Also, the results showed that the farm size significantly affect the productivity (at level of 5%). Farm size of 3 hectares and above (with productivity 1.34) have higher efficiency than the farm size under 3 hectares significantly (with efficiency of 1.07 and 1.02, for farm size of under 3 to 1 hectares and under 1 hectare, respectively). According to this study, increase of farm size don't have significant effect on the total cost and yield per hectare.

Keywords: farm size, economical productivity, yield