تعیین اندازه بهینه اقتصادی شالیزارهای شهرستان رشت (مورد مطالعه: رقم صدری هاشمی)

مهدی خانی[۱،*]، رضا اسفنجاری کناری[۲]، سید حسین پیمان[۳]

۱. استادیار گروه مکانیزاسیون، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان (Email: mahdikhani@guilan.ac.ir)
۲. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان (Email: rezasfk@gmail.com)
۳. دانشیار گروه مکانیزاسیون، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان (Email: payman@guilan.ac.ir)

چکیده

تعیین اندازه بهینه واحدهای کشاورزی یکی از مهم‌ترین مسائل کشاورزی در کشورهای درحال‌توسعه است. جلوگیری از قطعه‌قطعه شدن و یا افزایش اندازه مزارع، از نتایج این کار می‌تواند باشد تا با کاهش هزینه در اثر صرفه‌جویی در مقیاس تولید و نیز با بهبود عملکرد در واحد سطح، سود خالص کل مزرعه افزایش یابد. با توجه به این‌که تعیین اندازه واحدهای تولید کشاورزی باید به‌طور اختصاصی برای هر محصول و در هر منطقه صورت گیرد، هدف از مطالعه حاضر، تعیین اندازه بهینه شالیزارهای شهرستان رشت است. برای انجام این تحقیق از اطلاعات ۲۳۰ کشاورز که به‌صورت تصادفی مورد مصاحبه قرار گرفتند، استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که اندازه بهینه اقتصادی مزارع در منطقه موردمطالعه، ۳/۳۶ هکتار است درحالی‌که مرکز آمار ایران متوسط سطح زیر کشت شالی‌کاران استان گیلان را در سال ۱۳۹۷، ۰/۹۲ هکتار گزارش داده است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد تمهیداتی اندیشیده شود تا در مرحله اول، شکاف بین اندازه بهینه و اندازه واقعی شالیزارهای منطقه موردمطالعه تشدید نگردد و در مراحل بعدی، راهکارهایی برای کاهش این شکاف در نظر گرفته شود. به‌عنوان نمونه، تشکیل تعاونی‌ها و تغییر مدیریت مزارع از حالت خرده مالکی به مدیریت¬های یکپارچه می‌تواند از راهکارهای کاهش این شکاف باشد.

کلمات کلیدی: *تعاونی، اندازه بهینه، مدیریت یکپارچه، برنج*

[*]نویسنده مسئول: mahdikhani@guilan.ac.ir

تعیین اندازه بهینه اقتصادی شالیزارهای شهرستان رشت (مورد مطالعه: رقم صدری هاشمی)

مقدمه

یکپارچه‌سازی زمین و توسعه ساختارهای کارآمد کشاورزی یک چالش جهانی است که هدف آن تأمین امنیت غذایی برای جمعیت در حال رشد است. بنابراین تراکم تولیدات کشاورزی در مزارع با یک اندازه معین، یکی از اهداف اصلی سیاست کشاورزی برای همه کشورها است. دستیابی به این هدف، نقش مؤثری در جلوگیری از قطعه‌قطعه شدن زمین و افزایش اندازه مزرعه به سطحی دارد که امکان استفاده مؤثر از عوامل تولید وجود داشته باشد [۵]. اندازه مطلوب واحد کشاورزی، زمینه‌ساز دستیابی به ترکیبی از عوامل تولید است که منجر به بالاترین کارایی در تولید مقدار معینی محصول خواهد شد [۱].

رابطه بین اندازه مزرعه و کارایی به دلیل تأثیر پیامدهای آن در سیاست‌های توسعه کشاورزی و روستایی، نقش مهمی در تحقیقات اقتصادی دارد [۵].

سیاست مشترک کشاورزی (CAP)[1] در افق برنامه ۲۰۲۰ جهت دستیابی به یک رشد پایدار و همه‌جانبه، اهدافی از قبیل تولید مواد غذایی پایدار، مدیریت پایدار منابع طبیعی و اقدامات اقلیمی و توسعه متعادل اراضی را دنبال می‌کند [۶]. برای دستیابی به این اهداف، نیاز به تنظیم اندازه مزارع با هدف دستیابی به حداکثر کارایی، به همراه در نظر گرفتن حفاظت محیط‌زیست و مدیریت مناسب ریسک است. تعیین اندازه بهینه واحدهای کشاورزی یکی از مهم‌ترین مسائل کشاورزی در کشورهای روبه‌رشد است. به‌طورکلی، اندازه ایده‌آل مزرعه، تابع نوع تولید کشاورزی و شرایط اقتصادی و اجتماعی هر منطقه است.

بررسی اجمالی بخش کشاورزی در مجموعه اقتصاد کشور نشان می‌دهد که در حال حاضر باوجود بسیاری از کاستی‌ها، کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد کشور و دربردارنده سهم ۱۸ درصدی در اشتغال کشور و مشارکت ۱۲/۷ درصدی در صادرات غیرنفتی است [۳]. برنج به همراه گندم یکی از دو کالای استراتژیک و مهم غذایی است. سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشورهای مختلف، معمولاً برای این دو کالای اساسی جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشاورزی و توسعه اقتصادی قائل هستند. با توجه به جایگاه استان گیلان در تأمین برنج موردنیاز کشور، بررسی اندازه بهینه شالیزارها در تمامی شهرستان‌های این استان حائز اهمیت است. هدف از مطالعه حاضر، تعیین اندازه بهینه شالیزارهای شهرستان رشت است. رقم در نظر گرفته‌شده برای این مطالعه، رقم صدری هاشمی می‌باشد که ۷۲/۲ درصد سطح زیر کشت برنج استان را به خود اختصاص داده است. در ادامه، برخی از مطالعاتی که اندازه بهینه واحدهای کشاورزی را موردبررسی قرار داده‌اند ذکر شده است.

حسن‌پور و همکاران [۲] به تعیین اندازه بهینه مزارع برنج با استفاده از تابع هزینه در استان کهگیلویه و بویر احمد پرداختند. آگونبو [۷] کارایی منابع و اندازه بهینه مزرعه تولید فلفل را در ایالت اوگان در نیجریه محاسبه کرد. در این مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای استفاده شد. نتایج نشان داد که ۳۵٪ از کشاورزان باتجربه، کشت مختلط انجام دادند و اندازه مطلوب مزرعه برای کشت‌های ترکیبی فلفل- گوجه‌فرنگی و فلفل-ذرت-کاساوا، به ترتیب برابر با ۰/۲۵ و ۰/۶۶ می‌باشد. آناتولی [۴] به محاسبه و ارزیابی اندازه بهینه واحدهای کشاورزی در اوکراین پرداخت. برای تعیین اندازه بهینه هر نوع واحد کشاورزی در منطقه موردبررسی، بسته به تخصص آن واحد در تولید محصول، از توابع غیرخطی استفاده شد. تحلیل نتایج نشان داد که اندازه بهینه برای واحدهای کشاورزی که فقط به تولید محصول زراعی پرداخته بودند ۳۷۳۲ هکتار، برای واحدهایی که تا ۴۰ درصد سطح زیرکشتشان صرف تولید برخی از محصولات دامی شده بود ۵۳۳۶ هکتار و برای واحدهایی که بیش از ۴۰ درصد فعالیت خود را به تولید دام اختصاص می‌دهند ۵۳۹۲ هکتار است.

[1] Common Agricultural Policy

روش تحقیق

به‌منظور محاسبه اندازه مطلوب مساحت مزرعه، از هزینه متوسط بلندمدت و ارتباط آن با هزینه متوسط کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. اگر یک مدیر مزرعه تصمیم به راه‌اندازی یک واحد بهره‌برداری داشته باشد، می‌تواند تعدادی مزرعه در اندازه‌های مختلف را در نظر بگیرد و از میان آن‌ها مزرعه‌ای را انتخاب کند که متوسط هزینه تولید آن کمتر از سایر مزراع باشد. گفتنی است که قبل از راه‌اندازی واحد بهره-برداری، مدیر مزرعه در شرایط بلندمدت قرار دارد. زیرا هنوز هزینه‌ای صرف نشده و تمام هزینه‌ها متغیر می‌باشند و می‌تواند جهت دستیابی به‌اندازه مطلوب مزرعه، از منحنی هزینه متوسط بلندمدت استفاده نماید [۱].

در تخمین هزینه متوسط بلندمدت باید از داده‌های مقطعی به‌جای داده‌های سری زمانی و یا داده‌های ترکیب‌شده استفاده کرد. زیرا هدف از تخمین هزینه متوسط بلندمدت، یافتن اندازه‌های مختلف می‌باشد که در یک برهه از زمان قابل‌دسترسی است. یعنی هزینه متوسط بلندمدت باید با فرض ثابت بودن تکنولوژی و قیمت عوامل تولید، تخمین زده شود. برای این منظور لازم است فرم صریح تابع هزینه ارائه شود. فرم صریح تابع هزینه با توجه به هدف مقاله و نظریه‌های اقتصادی، یک تابع هزینه درجه سه در نظر گرفته شد (رابطه ۱):

$$TC = \alpha_0 + \alpha_1 x - \alpha_2 x^2 + \alpha_3 x^3 \quad (۱)$$

در این رابطه TC، هزینه کل و x، سطح زیر کشت است. به‌منظور محاسبه اندازه مطلوب واحد تولیدی، در مرحله نخست باید تابع هزینه متوسط بلندمدت را به دست آورد (رابطه ۲):

$$LAC = \alpha_1 - \alpha_2 x + \alpha_3 x^2 \quad (۲)$$

در این رابطه، LAC، هزینه متوسط بلندمدت است. در صورت وجود تقاضا در بازار، سطح زیر کشت مطلوب واحدهای تولید در نقطه‌ای است که هزینه متوسط بلندمدت، حداقل باشد (رابطه ۳).

$$\frac{\partial LAC}{\partial x} = \alpha_2 + 2\alpha_3 x = 0 \Rightarrow x = \frac{-\alpha_2}{2\alpha_3} \quad (۳)$$

شرط لازم و کافی جهت حداقل کردن تابع فوق این است که مشتق این معادله نسبت به سطح زیر کشت، بزرگ‌تر از صفر باشد یعنی:

$$\frac{\partial^2 LAC}{\partial x} = 2\alpha_3 > 0 \quad (۴)$$

در صورت برقراری شرط کافی و لازم برای حداقل نمودن تابع هزینه متوسط، مقدار x برابر با $\frac{-\alpha_2}{2\alpha_3}$ خواهد بود. به‌عبارت‌دیگر، هر واحد تولیدی با ظرفیت x قادر است با حداقل هزینه کالا را تولید کرده و به بازار عرضه نماید.

اطلاعات مورد نیاز تحقیق حاضر از ۲۳۰ شالیکار شهرستان رشت در سال زراعی ۱۳۹۷ که به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده مورد مصاحبه قرار گرفتند حاصل شده است.

نتایج

جهت تعیین اندازه بهینه اقتصادی مزارع برنج ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Stata تابع هزینه کل درجه سه تخمین زده شد. سپس هزینه متوسط بلندمدت از آن استخراج گردید و در ادامه، نقطه حداقل منحنی هزینه متوسط بلندمدت به دست آمد که در صورت وجود شرط کافی (رابطه ۴)، این نقطه نشان‌دهنده اندازه بهینه شالیزارها می‌باشد. با توجه به آماره ضریب تعیین (جدول ۱)، ۹۴ درصد مقدار متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل به‌کاربرده‌شده در مطالعه حاضر توضیح داده شده‌اند. هرچند با توجه به مقطعی بودن داده‌ها، مشکل

خودهمبستگی در ابتدا چندان موردبحث نیست اما آماره دوربین واتسون نیز بیانگر عدم وجود خودهمبستگی بین اجزای اخلال است. همچنین آماره جارکوبرا حاکی از نرمال بودن اجزای اخلال می‌باشد.

جدول (۱) نتایج حاصل از تخمین تابع هزینه درجه سه

متغیر variable	ضرایب coefficients	آماره t t statistic	احتمال معنی‌داری P value	انحراف از معیار Standard deviation
x	۱۶۰۳۰۶۹۶/۹	۱۰/۷	۰/۰۰***	۱۴۸۴۴۲۸/۱
x^2	-۲۲۶۴۷۲۲/۳	-۲/۱	۰/۰۳**	۱۰۴۸۰۱۰
x^3	۳۳۶۰۱۴/۹	۱/۷	۰/۰۸*	۱۹۱۶۲۸/۱
عرض از مبدأ	۲۵۱۶۴۴/۴	۰/۵۵	۰/۵۷	۴۵۳۳۱۳/۲
(R^2)	۰/۹۴		D-W	۱/۹۵
(R^2) تعدیل‌شده	۰/۹۴		Jarque-Bera Normality Test	۰/۶۹۸

منبع: یافته‌های تحقیق (* و **، *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

مقایسه t محاسباتی با t جدول نشان داد که ضرایب همه متغیرها در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار هستند. با توجه به نتایج جدول (۱)، تابع هزینه درجه سه را می‌توان به‌صورت زیر نشان داد:

$$TC = 2516444 + 160306969x - 22647223x^2 + 3360149x^3$$
$$t = \quad (0.55) \qquad (10.7) \qquad (-2.1) \qquad (1.7)$$

به‌منظور تعیین اندازه بهینه اقتصادی مزارع برنج، تابع هزینه متوسط به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$LAC = 160306969 - 22647223x + 3360149x^2$$

از رابطه فوق می‌توان اندازه بهینه اقتصادی مزارع را تعیین کرد یعنی:

$$\frac{\partial LAC}{\partial x} = -22647223 + 6720298x = 0$$

$$x = 3.36$$

بنابراین اندازه بهینه اقتصادی مزارع برنج شهرستان رشت ۳/۳۶ هکتار است. یعنی هر یک از مزارع در شهرستان موردمطالعه، با داشتن چنین سطح زیر کشتی، از حداقل هزینه متوسط برخوردار خواهند شد. این در حالی است که مرکز آمار ایران، متوسط سطح زیر کشت شالی‌کاران استان گیلان را در سال ۱۳۹۷، ۰/۹۲ هکتار گزارش داده است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد تا تمهیداتی اندیشیده شود تا برنج‌کاران به تغییر مدیریت مزارع از حالت خرده مالکی به مدیریت‌های یکپارچه تشویق شوند. اما باید توجه داشت که مزارع کوچک نقش مهمی در توسعه پایدار روستایی، حفظ تنوع زیستی و به‌خصوص ثبات جمعیت روستایی دارند. بنابراین باید طرح‌های پشتیبانی از کشاورزان کوچک، نظیر تشکیل تعاونی‌ها جهت استفاده اقتصادی‌تر از عوامل تولید، مورد توجه قرار گیرد. در این صورت علاوه بر دستیابی مزارع کوچک به یک ساختار مناسب کشاورزی و به دنبال آن افزایش کارایی عوامل تولید و کاهش هزینه، شرایط توسعه پایدار روستایی نیز فراهم می‌شود.

منابع

۱. اسفنجاری کناری ر. ۱۳۹۰. بررسی اقتصادی واحدهای صنعتی پرورش مرغ تخم‌گذار در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز. ایران. شیراز.

۲. حسن پور، ب. کشاورز، ک و محتشمی، ر. ۱۳۹۱. تعیین اندازه بهینه مزرعه برنج و کارایی اقتصادی شالیکاران در استان کهگیلویه و بویر احمد. پانزدهمین همایش ملی برنج کشور. ۲-۱ اسفند. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری- پژوهشکده ژنتیک و زیست‌فناوری کشاورزی طبرستان.

۳. سازمان جهاد کشاورزی،گزارش وضعیت تولید برنج استان گیلان، ۱۳۹۶.

4. Anatolii, M. (2015) Land Concentration and the Optimal Size of Agricultural Enterprises in the Polissia Zone of Ukraine, Public Policy and Administration Review. 3(1): 54-60.
5. Burja, C. and Burja, V. (2016) Farm Size and Efficiency of the Production Factors in Romanian Agriculture, Economics of Agriculture. 63 (2): 361-374.
6. COM. (2010) 672 final, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of The Regions, The CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future, Brussels, 18 November 2010, (available at: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post 2013/communication/com2010-672_en.pdf).
7. Ogunbo, M. (2015) Resource-use efficiency and optimal farm plan in Pepper (Capsicum spp.) production in Ogun state, Nigeria, African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development. 15(4): 10255-10271.

Determination of economically optimal size of paddy fields of Rasht County Case study: Hashemi Sadri variety

Mahdi Khani[1*], Reza Esfanjari Kenari[2], Seyed Hossein Payman[1]

1- Department of Agricultural Mechanization, University of Guilan, Rasht.
2- Department of Agricultural Economics, University of Guilan, Rasht.

Abstract

Determining the optimal size of agricultural units is one of the most important agricultural issues in developing countries. Preventing fragmentation or even increasing the size of farms, can be the results of this work that increase the net profit of the whole farm by reducing cost due to saving in production scale and improving the efficiency in area unit. The size of agricultural production units should be specified for each crop and each region. Therefore, the aim of this study was to determine the optimum size of Paddy fields in Rasht County. To conduct the study, information were collected from 230 randomly interviewed farmers. The results showed that the economically optimal size of the fields in the studied region is 3.36 ha, while the center of Statistics of Iran reported that the average area under cultivation of rice in Guilan province in 1397 year is 0.92 ha. Therefore, it is recommended that solutions are thought that in the first step, the gap between the optimal size and the actual size of studied paddy region don't be aggravated and in the next steps, solutions for reducing of this gap is considered. For example, forming cooperatives and shifting farms management from small farm owners' state to integrated managements can be solutions to reduce this gap.

Key words: Cooperatives, Optimum Size, Integrated Management, Rice

*Corresponding author
E-mail: mahdikhani@guilan.ac.ir