

تحلیل اثرات قیمتی بر عرضه گوجه فرنگی در استان خراسان

سعید یزدانی* و محمد نظری**

چکیده

سیاستگذاری مناسب در زمینه قیمت می تواند باعث افزایش رشد تولید محصولات خاص گردد. از آنجا که سیاست دولت جمهوری اسلامی ایران متکی بر رشد درآمدهای ارزی حاصل از صادرات غیر نفتی است، لذا افزایش تولید و صادرات محصولاتی نظیر گوجه فرنگی که کشور در تولید آنها دارای مزیت نسبی است (۵) می تواند دستیابی به درآمدهای ارزشی بیشتر را امکان پذیر سازد. در حال حاضر سهم صادرات رب گوجه فرنگی ایران در بازارهای جهانی ناچیز است و کارشناسان معتقدند که به دلیل پایین بودن هزینه های تولید در ایران، با برطرف نمودن مشکلات و محدودیت های مربوط به بخش تولید در سطح مزرعه و صنعت و نیز تجارت، می توان سهم کشور را در بازارهای جهانی رب گوجه فرنگی افزایش داد. در این میان استان خراسان با توجه به دارا بودن پتانسیل های بالقوه و بالفعل در زمینه کشاورزی و صنایع تبدیلی گوجه فرنگی، نقش عمده ای را در افزایش تولید و صادرات گوجه فرنگی و فرآورده های آن دارا می باشد.

هدف تحقیق حاضر تجزیه و تحلیل اثرات قیمت بر عرضه گوجه فرنگی در استان خراسان است. برای نیل به اهداف تحقیق از داده های سری زمانی در سال های ۷۸-۱۳۶۰ استفاده گردید. نتایج حاصل از برآورد الگوی عرضه گوجه فرنگی نشان می دهد که قیمت محصول گوجه فرنگی و قیمت محصول رقیب آن یعنی چغندر قند، اثر معنی داری در میزان سطح زیر کشت و عرضه گوجه فرنگی دارد. بنابراین اتخاذ سیستم قیمت گذاری مناسب

*- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

**- عضو هیأت علمی وزارت جهاد کشاورزی

تاریخ دریافت مقاله ۸۰/۲/۱۱ تاریخ دریافت نسخه نهایی ۸۰/۱۱/۲۳

می‌تواند افزایش عرضه گوجه فرنگی و در نتیجه فرآورده اصلی آن یعنی رب گوجه فرنگی را بدنبال داشته باشد.

واژگان کلیدی: اثرات قیمتی، گوجه‌فرنگی، سری زمانی، استان خراسان

مقدمه

استان خراسان به دلیل شرایط اقلیمی مناسب، یکی از مناطق عمده تولید گوجه فرنگی و فرآورده اصلی آن یعنی رب گوجه فرنگی است. سالانه در این استان به طور متوسط در حدود ۱۵ هزار هکتار از اراضی کشاورزی به کشت این محصول اختصاص می‌یابد. همچنین این استان بیش از ۶۰ درصد از کل تولید رب و به همین میزان از صادرات رب گوجه فرنگی در سطح کشور را داراست. استان خراسان در زمینه تولید گوجه فرنگی، رب و صادرات آن رتبه اول را در بین سایر استان‌های کشور در اختیار دارد (۱ و ۵). جدول ضمیمه موقعیت استان خراسان را در زمینه تولید گوجه فرنگی در بین سایر استان‌ها نشان می‌دهد.

از آنجا که طی سال‌های اخیر، استان خراسان به یکی از مراکز عمده استقرار صنایع تبدیلی گوجه فرنگی در کشور تبدیل شده است، لذا کارخانه‌های تبدیلی گوجه فرنگی برای تامین ماده خام اصلی خود به شدت به تولید و عرضه گوجه فرنگی توسط کشاورزان استان، وابسته هستند. در حال حاضر در حدود ۹۰ درصد از گوجه فرنگی تولید شده در سطح استان تحویل کارخانه‌های رب می‌گردد (۶).

مروری بر آمارهای موجود در زمینه تولید گوجه فرنگی نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر سطح زیر کشت این محصول و در نتیجه عرضه آن دچار نوسانات نسبتاً شدیدی بوده است (۱). وجود چنین نوساناتی سیاست‌گذاری کارخانه‌های رب گوجه‌فرنگی را در زمینه تولید و صادرات آن دچار مشکل نموده است.

بررسی سیاست‌گذاری گوجه فرنگی در استان خراسان حاکی از آن است که در یک طرف تعداد کم کارخانه‌های رب گوجه فرنگی قرار دارند که تحت پوشش تشکلی واحد به نام اتحادیه کمپوت و کنسرو سازان، دارای قدرت چانه زنی بالایی بوده و همه ساله قبل از موعد برداشت گوجه فرنگی در استان، قیمت خرید این محصول از کشاورزان، توسط اتحادیه مزبور اعلام می‌شود. در طرف دیگر تعداد بسیار زیاد کشاورزان قرار دارند که به دلیل عدم هماهنگی با یکدیگر، در تعیین قیمت گوجه فرنگی هیچ نقشی نداشته و عملاً تابع سیاست‌های قیمتی اعمال شده از طرف کارخانه‌های رب می‌باشند.

از آنجا که اتخاذ چنین شیوه قیمت‌گذاری در سال‌های متوالی، مشکلاتی برای کارخانه‌های تبدیلی و برای کشاورزان ایجاد نموده است، لذا تحلیل عوامل موثر بر عرضه گوجه فرنگی می‌تواند تصمیم‌گیرندگان بخش کشاورزی و صنعت را جهت عرضه کافی و مورد نیاز این محصول برای صنایع تبدیلی یاری نماید. آگاهی داشتن از کشش عرضه گوجه فرنگی نسبت به قیمت آن و نیز قیمت محصولات رقیب می‌تواند به عنوان ابزاری مناسب برای دست اندرکاران ذیربط در زمینه اتخاذ سیاست‌های صحیح قیمت‌گذاری به شمار آید (۷).

چون در کشور ما، قیمت محصول یکی از مهمترین ابزارهای سیاست توسعه کشاورزی می‌باشد بنابراین آشنایی یا پیش‌بینی عکس‌العمل کشاورزان در مقابل تغییرات قیمت از اهمیت خاصی برخوردار است. برای رسیدن به اهداف مزبور آمارهای مربوط به سال‌های ۷۸-۱۳۶۰ مورد توجه قرار گرفته است.

مواد و روشها

به‌طور کلی برای حداکثر سود با توجه به امکانات موجود، سطح زیر کشت بهینه ای وجود دارد، ولی به علت وجود محدودیت‌های زیاد در کشاورزی تعدیل به طرف مقدار مطلوب سطح زیر کشت به صورت کامل انجام نخواهد گرفت بلکه در هر دوره یک تعدیل جزئی صورت می‌گیرد و رسیدن به تعادل کامل طی چند دوره زمانی انجام می‌گیرد. لذا در این مطالعه به منظور تجزیه و تحلیل آثار قیمت بر عرضه گوجه فرنگی در استان خراسان، برای بررسی رفتار کشاورزان در ارتباط با عرضه گوجه فرنگی از الگوی تعدیل جزئی نرلاو استفاده شده که فرم عمومی آن به صورت زیر است (۲):

$$LNA_t^* = LN\alpha_0 + \alpha_1 LNP_{t-1} + \alpha_2 LNP_{st} + \alpha_3 LNW_t + U_t \quad (1)$$

که در آن :

A_t^* = سطح زیر کشت مطلوب گوجه فرنگی در سال t

P_{t-1} = قیمت گوجه فرنگی در سال t-1

P_{st} = قیمت چغندر قند در سال t (چغندر قند به عنوان محصول رقیب گوجه فرنگی در استان خراسان در نظر گرفته شده است).

W_t = دستمزد نیروی کار

U_t = جمله پسماند

LN = لگاریتم طبیعی

نظر به اینکه مقدار مطلوب سطح زیر کشت به طور مستقیم قابل مشاهده نیست لذا از فرضیه‌ای تحت عنوان فرضیه تعدیل جزئی یا فرضیه تعدیل سطح زیر کشت استفاده می‌شود که می‌توان آن را به صورت زیر نشان داد :

$$LNA_t - LNA_{t-1} = \delta(LNA_t^* - LNA_{t-1}) \quad 0 \leq \delta \leq 1 \quad (2)$$

که در آن δ ضریب تعدیل نام دارد و $LNA_t - LNA_{t-1}$ تغییر واقعی و $LNA_t^* - LNA_{t-1}$ تغییر مطلوب است. رابطه (۲) را می‌توان به صورت زیر نوشت :

$$LNA_t = \delta(LN\alpha_0 + \alpha_1 LNP_{t-1} + \alpha_2 LNP_{st} + \alpha_3 LNW_t) + (1 - \delta)LNA_{t-1} + \delta u_t \quad (3)$$

در رابطه (۳) فرض بر این است که مقدار سطح زیر کشت در زمان t میانگین وزنی از سطح زیر کشت مطلوب در همان زمان و سطح زیر کشت در دوره زمانی قبل می‌باشد. اگر $\delta = 1$ باشد یعنی سطح زیر کشت واقعی مساوی سطح زیر کشت مطلوب است. به عبارت دیگر سطح زیر کشت واقعی به طور آنی به سطح زیر کشت مطلوب در همان دوره زمانی تعدیل می‌شود. اما اگر $\delta = 0$ باشد این نتیجه به دست می‌آید که هیچ تغییری صورت نمی‌گیرد، چرا که سطح زیر کشت واقعی در زمان t معادل سطح زیر کشت مشاهده شده در دوره زمانی قبل است. اما در حالت کلی انتظار بر این است که δ بین این دو حد نهایی قرار گیرد. چرا که تعدیل به طرف سطح زیر کشت مطلوب محتملاً به علت چسبندگی، کندی در تعدیل و غیره به طور کامل صورت نخواهد گرفت و به این ترتیب است که نام تعدیل جزئی موجه جلوه می‌نماید (۲).

با جایگزینی معادله (۱) در معادله (۳)، فرم نهایی به صورت زیر به دست می‌آید :

$$LNA_t = LN\beta_0 + \beta_1 LNP_{t-1} + \beta_2 LNP_{st} + \beta_3 LNW_t + \beta_4 LNA_{t-1} \quad (4)$$

که در آن :

$$\beta_0 = \delta\alpha_0, \beta_1 = \delta\alpha_1, \beta_2 = \delta\alpha_2, \beta_3 = \delta\alpha_3, \beta_4 = 1 - \delta, V_t = \delta u_t$$

به‌طور کلی تصمیمات تولیدی کشاورزان در قالب متغیر سطح زیر کشت بهتر می‌تواند نشان داده شود تا در قالب مقادیر تولید شده، چرا که ممکن است میزان تولید تحت تأثیر عوامل جوی، محیطی و

سایر عوامل غیر قابل کنترل زارع قرار گیرد. به همین منظور در تحقیق حاضر از متغیر سطح زیر کشت گوجه فرنگی به جای مقدار تولید آن استفاده شده است.

تجربه نشان داده است که در استان خراسان، کشاورزان تصمیم به تخصیص سطح زیر کشت برای گوجه فرنگی را بر اساس قیمت سال قبل در نظر می گیرند و قیمت گوجه فرنگی در سال جاری به دلیل اینکه در زمان برداشت محصول تعیین می شود، تأثیری بر روی تصمیمات کشاورزان برای عرضه گوجه فرنگی ندارد. همچنین طبق نظر کارشناسان، می توان از چغندر قند به عنوان رقیب عمده و اصلی گوجه فرنگی در سطح استان، نام برد. گرچه محصولات پنبه و پیاز نیز از رقبای گوجه فرنگی به شمار می روند ولی به دلیل اینکه امکان کشت چغندر قند در تمام مناطقی که گوجه فرنگی نیز کشت می شود وجود دارد. لذا اهمیت آن نسبت به محصولات یاد شده به عنوان رقبای گوجه فرنگی بیشتر است. همچنین با توجه به اینکه کشت گوجه فرنگی در استان خراسان به عنوان یک محصول کاربر به شمار می رود، بنابراین تغییر در دستمزد نیروی کار می تواند تصمیم کشاورزان به میزان کشت این محصول را تحت تأثیر قرار دهد.

در استان خراسان چغندر قند در اوایل بهار کشت می شود. قیمت این محصول برای کشاورزان قبل از فصل کشت، مشخص شده است چرا که کارخانه های قند و شکر همه ساله قبل از شروع زمان کشت چغندر قند، قیمت آن را اعلام نموده و براساس آن با کشاورزان قرارداد می بندند. لذا در مدل حاضر از قیمت چغندر قند در زمان t استفاده شده است. لازم به ذکر است که چون مدل مورد بررسی در این مطالعه به صورت لگاریتمی دو طرفه می باشد، لذا ضرایب متغیرها همان کشش کوتاه مدت آنها است که برای تمام طول دوره مورد بررسی ثابت باقی می ماند.

نتایج و بحث

در این بررسی به منظور به دست آوردن کشش ها به صورت مستقیم، توابع مورد نظر به صورت لگاریتمی دو طرفه تخمین زده شد. جهت برآورد تابع عرضه گوجه فرنگی از متغیرهایی مانند دستمزد نیروی کار، قیمت چغندر قند، قیمت گوجه فرنگی در سال قبل و سطح زیر کشت با یک دوره وقفه استفاده گردید که نتایج توابع مختلف برآورد شده در جدول (۱) نشان داده شده است.

همانطور که جدول نشان می دهد در مدل شماره (۳)، علائم ضرایب همه متغیرهای مستقل موافق با نظریات اقتصادی می باشد. مقدار R^2 (ضریب تعیین) نشان دهنده معیار برازش مدل است و حاکی از آن است که متغیرهای توضیح دهنده مدل (قیمت ها و سطح زیر کشت با یک دوره وقفه) چند درصد از تغییرات متغیر وابسته (سطح زیر کشت در دوره جاری) را توجیه می نماید. در مدل شماره (۱) مقدار R^2 از نظر آماری به مقدار کافی بالاست. یعنی اینکه در این مدل حدود ۹۷ درصد از تغییرات سطح زیر

کشت گوجه فرنگی در استان خراسان بوسیله متغیرهای مستقل سطح زیر کشت با یک دوره تأخیر، قیمت چغندر قند و دستمزد واقعی توضیح داده شده است.

جدول ۱- نتایج تخمین تابع سطح زیر کشت گوجه فرنگی طی دوره ۷۸-۱۳۶۰

مدل	ضریب ثابت	LNP_{t-1}	LNP_{st}	LNA_{t-1}	LNW_t	R^2	R^{-2}	F	D.W	H
۱	۰/۴۷۴	۱/۰۴۷	-۰/۸۴۷	۰/۷۹۲	-	۰/۹۷	۰/۹۶	۱۵۳	-	-۱/۰۳
	(۰/۵۵۵)	(۶/۹۵)*	(-۵/۴۲)*	(۶/۸۱)*						
۲	۶/۱۷۸	۰/۹۲۹	-۰/۳۵۲	-	-	۰/۸۷	۰/۸۵	۵۱	۱/۷۸	
	(۱۷/۲)*	(۳/۰۹)*	(-۱/۲۶)	-	-					
۳	۱/۰۰۷	۱/۰۰۴	-۰/۸۴۲	۰/۷۴۹	-۰/۱۹۱	۰/۹۷	۰/۹۶	۱۱۱	-	-۱/۱۳
	(۰/۸۹۶)	(۶/۱۳)*	(-۵/۳۰)*	(۵/۷۰)*	(-۰/۷۴۷)					

- اعداد داخل پرانتز ارزش t را نشان می‌دهد.

(۱) الگوی اتورگرسیون برای تعیین وجود خود همبستگی بجای آماره D.W از آماره h دوربین استفاده می‌گردد

* آماره t معنی دار در سطح ۱ درصد

علامت متغیر دستمزد واقعی گرچه انتظارات تئوریک را برآورده می‌کند ولی از نظر آماری، ضریب آن معنی دار نمی‌باشد که این می‌تواند به دلیل همخطی شدید با متغیرهای مستقل دیگر موجود در مدل یعنی قیمت چغندر قند باشد.

همچنین مقدار آماره F در سطح ۱ درصد آماری (۹۹ درصد اطمینان) معنی دار بوده که حاکی از آن است که تمامی ضرایب تفاوت معنی داری با صفر دارند. در ضمن آماره t استیوونت که با استفاده از مقدار انحراف معیار ضرایب محاسبه می‌شود نشان می‌دهد که بجز ضریب متغیر مستقل دستمزد واقعی (LNW_t) بقیه ضرایب متغیرها هر کدام به طور جداگانه از نظر آماری تفاوت معنی داری از صفر دارند و در سطح ۱ درصد معنی دار می‌باشند. آماره h دوربین نیز حاکی از عدم وجود خود همبستگی در مدل مذکور است. در مدل شماره (۲) متغیر دستمزد و سطح زیر کشت با وقفه حذف گردیده است. در این مدل ضریب متغیر قیمت چغندر قند از نظر آماری معنی دار نمی‌باشد.

در مدل شماره (۱) متغیر مستقل دستمزد واقعی حذف گردیده است و نتایج به دست آمده در این مدل بجز آماره F، مشابه نتایج به دست آمده در مدل (۳) می‌باشد. همانطور که از جدول پیداست علائم ضرایب همه متغیرهای مستقل موافق با نظریات اقتصادی بوده و سه متغیر مستقل سطح زیر کشت با یک دوره وقفه، قیمت گوجه فرنگی با یک دوره وقفه و قیمت چغندر قند، ۹۷ درصد از

تغییرات سطح زیر کشت گوجه فرنگی در استان خراسان را توضیح می‌دهد. آماره t, F استیودنت نیز از نظر آماری معنی دار بوده و آماره h نیز هیچگونه مشکل آماری را نشان نمی‌دهد. همانطور که در مدل شماره (۲) نشان داده شده، گوجه فرنگی کاران در استان خراسان برای تصمیم‌گیری به کشت گوجه فرنگی، قیمت گوجه فرنگی در سال قبل را مد نظر قرار می‌دهند. به عبارت دیگر آنها دارای انتظارات ساده لوحانه بوده و فکر می‌کنند قیمتی که امسال کارخانه‌های تبدیلی تعیین می‌نمایند دقیقاً همان قیمت سال قبل است. در بین محصولات رقیب گوجه فرنگی چغندر قند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و همانطور که در مدل نشان داده شده حساسیت گوجه فرنگی کاران نسبت به قیمت چغندر قند در سال جاری است نه در سال قبل از آن. براساس مدل شماره (۱) کشش قیمت خودی برای گوجه فرنگی برابر با $1/048$ بوده که تفاوت معنی داری با یک ندارند. بنابراین می‌توان گفت که یک درصد تغییر در قیمت گوجه فرنگی با یک دوره وقفه منجر به مقدار مشابه تغییر درصدی در سطح زیر کشت گوجه فرنگی در استان خراسان خواهد شد. به عبارت دیگر اگر قیمت گوجه فرنگی، ۱۰ درصد افزایش یابد سطح زیر کشت آن در دوره بعد نیز ۱۰ درصد اضافه خواهد شد و بالعکس. کشش متقاطع سطح زیر کشت گوجه فرنگی نسبت به قیمت چغندر قند $0/84$ درصد است. یعنی اینکه ۱۰ درصد افزایش در قیمت چغندر قند که رقیب اصلی گوجه فرنگی به شمار می‌رود، سطح زیر کشت گوجه فرنگی در استان خراسان را در حدود $8/4$ درصد کاهش خواهد داد (با فرض ثابت بودن سایر متغیرها).

همانطور که از نتایج جدول پیداست، قیمت‌ها نقش موثری بر روی عرضه گوجه فرنگی در استان خراسان دارند. به طوریکه همواره قیمت خود محصول (گوجه فرنگی) و قیمت محصول رقیب (چغندر قند) در تولید و عرضه گوجه فرنگی خام موثر بوده است. با توجه به اینکه متغیر روند زمانی در مدل‌های تخمین زده شده معنی دار نبوده می‌توان گفت که برخلاف بسیاری از کشورها که در آنها تغییرات تکنولوژیکی دارای سهم عمده در عرضه کل محصول می‌باشد، در این بررسی سهم متغیر روند زمانی که معرف چنین تغییراتی است در حد انتظار نیست. این امر می‌تواند نشان دهنده نارسایی‌های موجود در نظام تحقیقاتی و ترویجی کشور باشد که نتوانسته است جریانی مستمر از یافته‌های کارآمد به درون بخش کشاورزی برقرار سازد. بدین ترتیب می‌توان گفت که طی دوره مورد بررسی مساعدت نهایی متغیر قیمت از مساعدت عوامل غیر قیمتی بیشتر بوده است.

بنابراین توجه به این نکته مهم بسیار ضروری است که اگر هدف اتخاذ سیاست قیمت‌گذاری برای گوجه فرنگی به منظور پشتیبانی از کشاورزان و تولید کنندگان گوجه فرنگی جهت افزایش کشت و تولید این محصول است، بایستی حتماً به روند قیمت گوجه فرنگی و رابطه آن با قیمت محصولات رقیب گوجه فرنگی توجه نمود. آگاهی کارخانه‌های تبدیلی گوجه فرنگی از کشش‌های قیمتی گوجه

فرنگی و محصولات رقیب آن می‌تواند مبنایی برای تعیین قیمت گوجه فرنگی، به نحوی باشد که نوسانات تولید و عرضه گوجه فرنگی که طی سال‌های اخیر شاهد آن بوده ایم تا حد زیادی خنثی گردد. همانطور که قبلاً ذکر شد در حدود ۹۰ درصد از گوجه فرنگی تولید شده در سطح استان، تحویل کارخانه‌های رب می‌گردد و تنها ۱۰ درصد از آن جهت مصرف تازه‌خوری به بازار عرضه می‌گردد. بنابراین از آنجا که کارخانه‌های دارای اتحادیه بوده و به صورت منسجم عمل می‌نمایند، در صورت تمایل می‌توانند همه ساله با توجه به نیاز بازار صنایع تبدیلی و بازار مصرف تازه خوری، با مشارکت نمایندگان کشاورزان قیمت گوجه فرنگی را طوری تعیین کنند که نه مازاد عرضه ایجاد گردد و کشاورزان متحمل ضرر و زیان نگردند و نه کمبود عرضه که کارخانه‌های مجبور نباشند ماده خام اولیه خود را به قیمت بالا تهیه کنند که این خود اثر منفی روی صادرات محصول نهایی یعنی رب گوجه فرنگی خواهد داشت و همچنین به دلیل عرضه کم گوجه فرنگی، کارخانه‌های تبدیلی گوجه فرنگی که سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی در این صنعت انجام داده‌اند مجبور نباشند که به رغم توان بالای تولید، به میزان زیادی زیر ظرفیت اسمی فعالیت نمایند.

گرچه عوامل غیر قیمتی نیز می‌تواند افزایش عرضه گوجه فرنگی را بدنبال داشته باشد ولی در کوتاه مدت فقط از طریق اتخاذ سیاست‌های قیمت‌گذاری مناسب می‌توان به افزایش عرضه گوجه فرنگی دست یافت چرا که کشاورزان نسبت به تغییرات قیمتی حساسیت نشان می‌دهند. تجربه چند سال گذشته در زمینه قیمت‌گذاری گوجه فرنگی و تغییرات نسبتاً زیاد در عرضه گوجه فرنگی (۶) یافته‌های تحقیق حاضر را تأیید می‌نماید.

جدول ۲- سطح زیر کشت، تولید و عملکرد در هکتار گوجه فرنگی به تفکیک استان

سال زراعی ۱۳۷۷-۷۸

نام استان	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (تن)
مرکزی	۱۱۸۳	۲۷۴۲۶	۲۳/۱
گیلان	۱۲۵	۱۳۱۴	۱۰/۵
مازندران	۳۰۵	۳۸۶۸	۱۲/۶
آذربایجان شرقی	۷۷۲۳	۲۰۲۴۹۴	۲۶/۲
آذربایجان غربی	۳۰۸۸	۷۳۴۱۱	۲۳/۷
کرمانشاه	۲۲۹۵	۵۱۶۳۸	۲۲/۵
خوزستان	۱۰۸۳۵	۳۱۸۰۱۹	۲۹/۳

ادامه جدول ۲

نام استان	سطح زیر کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (تن)
فارس	۱۳۱۱۵	۵۷۱۵۱۹	۴۳/۵
کرمان	۱۱۰	۷۹۴	۷/۲
خراسان	۱۸۶۲۰	۵۷۲۸۲۸	۳۰/۷
اصفهان	۲۸۱۳	۶۷۶۹۳	۲۴
سیستان و بلوچستان	۸۳۸	۱۷۲۴۰	۲۰/۵
کردستان	۱۴۲۹	۲۱۲۳۷	۱۴/۸
همدان	۳۳۱۲	۵۷۹۳۵	۱۷/۴
چهارمحال و بختیاری	۸۶	۱۲۲۴	۱۴/۱
لرستان	۳۶۸۲	۸۳۷۰۱	۲۲/۷
ایلام	۴۵۴	۷۵۹۱	۱۶/۷
کهگیلویه و بویراحمد	۴۱۱	۱۰۴۵۳	۲۵/۴
بوشهر	۴۶۶۷	۷۸۷۲۶	۱۶/۸
زنجان	۲۸۲۶	۵۳۱۹۸	۱۸/۸
سمنان	۱۳۴۸	۲۹۸۲۴	۲۲/۱
یزد	۴۳۹	۴۷۱۳۴	۳۲/۲
هرمزگان	۱۰۳۱۷	۲۰۷۹۰۸	۲۰/۱
تهران	۹۵۵۹	۳۲۳۱۲۷	۳۳/۸
گلستان	۵۳۹۳	۱۵۷۵۶۵	۲۹/۲
قزوین	۵۵۲۶	۱۶۸۲۵۲	۳۰/۴
چیرفت و کهنوج	۱۳۷۵۷	۲۷۹۷۸۱	۲۰/۳
اردبیل	۱۰۱۴	۴۱۹۶۰	۴۱/۳
قم	۱۴	۴۳۷	۳۱/۲
جمع	۱۲۵۲۸۳	۳۴۴۵۳۳۶	۲۷/۵

مأخذ: وزارت کشاورزی

مقدار δ (ضریب تعدیل) در مدل شماره (۱) برابر با ۰/۲۰۸ بوده که بیانگر این است که در حدود ۲۰ درصد از فاصله بین مقدار سطح زیر کشت مطلوب و مقدار سطح زیر کشت واقعی در هر سال کاهش می‌یابد. بنابراین تعدیل به سوی مقدار مطلوب یا بهینه بتدریج و در طول زمان صورت می‌گیرد.

منابع و مآخذ

- ۱- آمار نامه کشاورزی، وزارت کشاورزی سال ۱۳۷۸.
- ۲- ابریشمی، ح. مبانی اقتصاد سنجی (ترجمه)، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۷۲.
- ۳- مظهری، محمد، بررسی عوامل موثر بر عرضه چغندر قند در استان خراسان، پایان نامه فوق لیسانس. دانشگاه تهران ۱۳۷۲.
- ۴- مهرابی بشر آبادی، حسین و کاظم نژاد، مهدی، تجزیه و تحلیل آثار قیمت بر عرضه دانه‌های روغنی. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه ۱۳۷۸.
- ۵- وزارت کشاورزی، سمینار کشاورزی ایران و بازارهای جهانی. شهریور ۱۳۷۵.
- ۶- سازمان کشاورزی خراسان، وضعیت تولید گوجه فرنگی در استان خراسان. سال ۱۳۷۸.
- 7- Krishna, R (1963). Farm Supply response in Indian pakistan : A case study of punjab region. *The Economic Journal* , 73 (2) : 477-487.
- 8- Reddy. N. A. (1989). Farm Supply response paddy. A case of Andhra predesh. *Indian. J. Agr. Econ.* 44 (4) : 444 - 447.
- 9- Taylor, T. G. (1998). An Analysis of Pricing in the Florida celery Industry. *Southern Journal of Agricultural Economics.* 20 (1) : 35-43.
- 10- Kiori, G (1992). Supply response in Kenya Agriculture. Kenya Agricultural Research Institute, Nairobi, Kenya.