

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مهندسی
۱۳۹۰

پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد در رشته اقتصاد
کشاورزی

موضوع

عوامل موثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان برنج

مطالعه موردی: مصرف‌کنندگان شهری استان
مازندران

استاد راهنما
دکتر سید مجتبی مجاوریان

استاد مشاور
دکتر امیر منصور طهرانچیان
دکتر سید علی حسینی یکانی

دانشجو
عطیه اباذری

مهر 1390

سپاسگزاری

هرکس به من کلمه‌ای بیاموزد، مرا بنده خویش ساخته است.

«حضرت علی علیه السلام»

بیشک اگر لطف و عنایت الهی نبود، توان مقابله با مشکلات عدیده‌ای که در طول مراحل مختلف زندگی و مقاطع تحصیلی گاه و بیگاه فرارویم جلوه‌گر می‌شد، نمی‌داشتم.

پس قبل از هرچیز و هرکس با بضاعت ناچیز خود سر به آستان ذات احدیش می‌سایم و از آن ذات اقدس‌اله عاجزانه می‌خواهم که مرا بواسطه کفران نعمت‌هایی که در طول زندگی خویش مرتکب شده‌ام، بخشیده و لیاقت بجا آوردن شکر ذره‌ای از نعمات بیکرانش را به این بنده حقیر عنایت فرماید.

در انجام این طرح، پس از لطف و موهبت الهی، از یاری همراهانی برخوردار بودم که صمیمانه یاریم نموده‌اند، لذا بر خود لازم می‌دانم مراتب سپاس خود را از آن‌ها اعلام دارم.

راهنمایم: جناب آقای دکتر مجاوریان، استاد بزرگواری که زحمت راهنمایی‌های علمی و عملی بنده را متقبل شدند.

مشاورم: جناب آقای دکتر حسینی، استاد علم و اخلاق که درس‌های زیادی از ایشان گرفتم.

تقدیم

صمیمانه‌ترین و عمیق‌ترین احساس قدرشناسی خود را نثار آموزگارانی می‌کنم که هرگز واژه‌ای درخور، برای قدردانی آن‌ها نمی‌یابم. کسانی که زندگی‌ام برایشان همه رنج است و وجودشان برایم همه مهر.

آنان که نگاه منتظرشان مرا تا رسیدن به اوج خوشبختی بدرقه می‌کند و هر آنچه دارم از دعای سبز آن‌ها و تلاش‌های بی‌وقفه‌شان است. پدر و مادر عزیزم به پاس هر آنچه که هستم و دارم بوسه بر دستان مهربانتان می‌زنم.

این ناچیز را اگر قدریست تقدیم می‌کنم به:

آنهایی که سوختند را روشنایی راهمان گردند...

آنهایی که جان دادند تا جان بگیریم...

تقدیم به پدر زحمتکش و مادر دلسوز و مهربانم.

چکیده :

در ایران ارقام مختلفی از برنج وجود دارد که مورد استفاده مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد. در واقع مصرف‌کنندگان با طیف وسیعی از انواع برنج رو به رو می‌باشند که باید از میان آن‌ها انتخاب کنند. این مهم است که بدانیم مصرف‌کنندگان تنها به فکر خرید یک محصول نیستند، بلکه به دنبال خرید صفاتی هستند که مطلوبیت بیشتری برایشان تولید کند. در نتیجه اندازه‌گیری صفاتی که برای مصرف‌کننده

این مطلوبیت را حاصل کند، ضرورت دارد. آگاهی از این قبیل عوامل کیفی می‌تواند منجر به تغییر و تحول در ساختار تحقیقات و تولید این محصول شود. در پژوهش حاضر با استفاده از روش قیمت‌گذاری هدانیک و استفاده از تابع لگاریتمی به بررسی رابطه بین قیمت پرداختی توسط مصرف‌کنندگان استان مازندران و صفاتی از برنج و برخی متغیرهای اجتماعی-اقتصادی پرداخته شده است. بخشی از اطلاعات مورد نیاز این پژوهش که به مصرف‌کنندگان مربوط می‌شود به روش میدانی و از طریق مصاحبه با 675 مصرف‌کننده برنج در استان مازندران حاصل شده است و اطلاعات مربوط به خصوصیات موفولوژیکی برنج نیز از مرکز تحقیقات برنج کشور واقع در شهرستان آمل جمع‌آوری شده است. با تخمین مدل هدانیک مشخص شده که مصرف‌کنندگان برنج در مازندران، ارقامی از برنج را ترجیح می‌دهند که دارای ظاهر قلمی، کشیدگی پس از پخت، نرمی پس از پخت و معطر باشد و برای برنج‌هایی با این صفات قیمت بالاتری می‌پردازند. همچنین مشخص شد که سطح درآمد افراد با قیمت پرداختی آن‌ها برای برنج رابطه مثبت دارد و متغیرهای مجازی بکار رفته برای سطح تحصیلات و موقعیت سکونت در سه منطقه شرق، مرکز و غرب مازندران نشان داد که افراد دارای سطح تحصیلات متوسطه و ابتدایی قیمت بالاتری را نسبت به افراد دارای تحصیلات عالی برای برنج می‌پردازند و مصرف‌کنندگان ساکن در مناطق شرق و مرکز نسبت به ساکنین در شهرهای غرب استان قیمت پایین‌تر می‌پردازند.

واژه‌های کلیدی: برنج، ترجیحات مصرف‌کنندگان، قیمت‌گذاری هدانیک،

استان مازندران.

فهرست مطالب

فصل اول- کلیات پژوهش

- 1-1-1- مقدمه
 - 2-1-1- چارچوب پژوهش.....
 - 2-1-2-1- بیان مسئله پژوهش
 - 2-2-1-1- فرضیات پژوهش.....
 - 3-2-1-1- اهمیت و ضرورت پژوهش.....
 - 4-2-1-1- اهداف پژوهش.....
 - 5-2-1-1- قلمرو پژوهش.....
 - 3-1-1- کلیات گیاه‌شناسی برنج.....
 - 4-1-1- ترکیب و خواص غذایی برنج.....
 - 5-1-1- طبقه‌بندی ارقام برنج ایران.....
 - 6-1-1- سطح زیر کشت و مقدار تولید برنج در ایران و استان مازندران
 - 7-1-1- مصرف سرانه برنج در ایران.....
 - 8-1-1- عوامل ارزیابی‌کننده کیفیت برنج.....
 - 13-1-1-1- کیفیت تبدیل.....
 - 13-2-1-1- کیفیت ظاهری.....
 - 15-3-1-1- کیفیت پخت برنج.....
 - 18-4-1-1- کیفیت غذایی برنج.....
 - 18-5-1-1- عطر برنج.....
 - 19-9-1-1- برنج یک غذای اصلی با کیفیت‌های گوناگون.....
 - 22-10-1-1- تعاریف و مفاهیم.....
- فصل دوم- مبانی نظری تحقیق
- 24-1-2-1- مبانی تجربی.....
 - 41-2-2-1- نظریه شاخص قیمت هدانیک.....
 - 47-1-2-2- رگرسیون هدانیک و روش‌های سنتی برای تعدیل کیفی.....
 - 52-2-2-2- رگرسیون هدانیک و استفاده از مقادیر وزنی.....
 - 54-3-2-2- مصرف از دیدگاه کلاسیک‌ها.....
 - 56-4-2-2- ماهیت تابع مطلوبیت و شکل‌گیری الگوی ترجیحات.....
 - 56-5-2-2- تغییر در الگوی ترجیحات، درآمد و سطح قیمت‌ها در طول زمان

فصل سوم- روش تحقیق

- 60-1-3-1- تابع قیمت‌گذاری هدانیک.....
- 61-1-1-3- تولید خانوار.....
- 63-2-1-3- امکان بسته‌بندی مجدد کالاها.....
- 65-3-1-3- بازارهای ضمنی.....
- 68-4-1-3- انواع توابع قیمت‌گذاری هدانیک.....
- 70-2-3-1- داده‌های تحقیق و نحوه جمع‌آوری آن.....

فصل چهارم- بحث و نتایج

- 73-1-4-1- مقدمه.....

- 73-2-4- وضعیت اجتماعی- اقتصادی افراد نمونه.....
- 75-3-4- نحوه مصرف برق در استان.....
- 82-4-4- تخمین مدل.....
- 86-1-4-4- تفسیر ضرایب در تابع هدانیک برآزش شده.....

فصل پنجم- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

- 92-1-5- نتیجه‌گیری.....
- 95-1-6- پیشنهادها.....
- 100- منابع.....

- جدول 1-1- مواد موجود در 100 گرم برنج قهوه‌ای و سفید.. 6
- جدول 1-2- سطح زیر کشت، مقدار تولید و عملکرد برنج در ایران طی سال‌های 2009-2000..... 9
- جدول 1-3- سطح زیر کشت و مقدار تولید شلتوک در استان مازندران و جایگاه آن در کشور طی سال‌های 1381-88..... 10
- جدول 1-4- خلاصه وضعیت برنج استان به تفکیک شهرها در سال 1389..... 11
- جدول 1-5- طبقه‌بندی دمای ژلاتینه شدن..... 16
- جدول 1-6- طبقه‌بندی برنج بر اساس قوام ژل..... 17
- جدول 1-7- ترجیحات افراد نسبت به انواع برنج‌ها بر حسب طول دانه و محتویات آمیلوز..... 21
- جدول 1-3- نام شهرها، جمعیت هر شهر و حجم نمونه از هر شهر..... 71
- جدول 1-4- گروه‌های درآمدی، میانگین درآمد، انحراف معیار درآمد، میانگین مصرف سالانه خانوار و مصرف سرانه، میانگین سن افراد در نمونه..... 75
- جدول 4-2- نحوه تصمیم‌گیری مصرف‌کنندگان برای خرید برنج و فراوانی افراد در هر گروه..... 78
- جدول 4-3- انواع رفتار خریداران برنج، فراوانی و فراوانی نسبی و میانگین درآمدی افراد..... 79
- جدول 4-4- اهمیت نسبی صفات برنج از دیدگاه مصرف‌کنندگان..... 80
- جدول 4-5- نتایج آزمون وایت..... 84
- جدول 4-6- نتایج تخمین مدل لگاریتمی در نرم افزار Eviews..... 85

فهرست نمودارها

- 74 نمودار 4-1- موقعیت اجتماعی افراد نمونه.....
- 74 نمودار 4-2- درصد فراوانی سطح تحصیلات در افراد نمونه.....
- 76 نمودار 4-3- مصرف سرانه برنج در شهرهای استان.....
- 76 نمودار 4-4- درصد فراوانی افراد در خریداری برنج از کانالهای توزیع مختلف.....
- 76 نمودار 4-5- فراوانی خریداران ارقام مختلف برنج در نمونه‌گیری از کل استان.....
- 77 نمودار 4-6- ارقام مصرفی برنج در سطوح درآمدی مختلف.....
- 78 نمودار 4-7- مقایسه اهمیت نسبی مصرفکنندگان به صفات قبل و بعد از پخت و قیمت برنج.....
- 81

پیوست

- پیوست 1- روند زمانی واردات و تولید برنج در ایران .. 97
- پیوست 2- نتایج آزمون وایت 98
- پیوست 3- نتایج تخمین مدل حداقل مربعات وزنی
در نرم افزار **Eviews** 99
- چکیده لاتین 109

فصل اول: کلیات پژوهش

1-1- مقدمه

برنج از جمله محصولات زراعی راهبردی است که در سبد غذایی خانوار ایرانی حضور پر رنگی دارد. به سبب نیاز آبی بالای این محصول، تمرکز اراضی زراعی اختصاص داده شده به این محصول در استان‌های شمالی کشور می‌باشد. به طور متوسط در سال‌های اخیر، سطحی معادل با 615 هزار هکتار از اراضی آبی ایران به کشت ارقام مختلف برنج اختصاص یافته

که تولیدی معادل 1/4 میلیون تن را عاید کشور می‌نماید [30]. رشد جمعیت موجب ایجاد تقاضای وارداتی برای برنج در ایران شده به طوری که همه ساله واردات مقادیر قابل توجهی انواع برنج خارجی اجتناب‌ناپذیر است [25]. پیشی-گرفتن میزان واردات برنج از تولید داخلی چالشی است که کسب و کار زارعینی را که امرار معاش آنان وابسته به تولید برنج است با خطر جدی مواجه می‌سازد. نزدیکی ایران با دو کشور پاکستان و هندوستان که از تولیدکنندگان بزرگ برنج در دنیا محسوب می‌شوند، این نگرانی را تشدید می‌نماید. پاکستان صادرات برنج را به عنوان راهبردی اصلی در تأمین نیازهای ارزی خود مد نظر قرار داده است [31]. از سوی دیگر، هندوستان با دارا بودن 28 درصد از اراضی شالیکاری جهان [91] و دستیابی این کشور به فناوری‌های زراعی همچون تولید محصولات هیبرید سبب شده که بازار برنج ایران از سوی دو کشور مذکور مورد هدف قرار گیرد و آینده زراعت برنج در ایران به سبب نبود توان رقابتی با چالش جدی مواجه شود. حضور موفق ارقام خارجی به ویژه ارقام هندی و پاکستانی در بازار داخلی به سبب تقارن کیفی با ارقام مشابه ایرانی، قیمت پایین تبلیغات گسترده و برخورداری از بسته‌بندی مناسب، شائبه تغییر ترجیحات مصرف‌کنندگان ایرانی برای برنج به سمت ارقام وارداتی را به وجود آورده و استقبال مناسب مصرف‌کنندگان ایرانی از این نوع ارقام وارداتی موجب ایجاد نگرانی درباره به وجود آمدن نوعی وفاداری به محصولات وارداتی شده است. ایجاد این وفاداری سبب از دست رفتن بازار داخلی برنج ایرانی و به وجود آمدن چالش جدی برای تولید برنج در ایران خواهد شد [14]. از این رو در این پژوهش به بررسی ترجیحات مصرف‌کنندگان برای ارقام مختلف برنج در سطح استان مازندران پرداخته می‌شود.

1-2-1- چارچوب پژوهش

1-2-1- بیان مسئله پژوهش

برنج محصول عمده زراعی استان مازندران است و 33/37 درصد از اراضی زیر کشت برنج کشور به این استان اختصاص دارد [1]. مصرف سرانه آن در کشور بر اساس گزارش فائو¹ در سال 2007، 43/29 کیلوگرم بوده است.

در حالیکه برنج یک محصول کشاورزی یا یک ماده غذایی محسوب می شود اما در تولید و مصرف آن ارقام متنوعی وجود دارد. به عنوان مثال در مازندران ارقام؛ طارم محلی، برنج دیلمانی، رضانی، بینام، خزر، هراز، طارم عسگری، فجر و ... و در استان گیلان ارقام طارم سرد گیلان، علی کاظمی، حسن سرایی، طارم افروزی گیلان، دم سیاه گیلان و ... کشت می گردد. در مجموع ده ها رقم برنج وجود دارد و هر رقم از نظر تولید و ویژگی های مصرف، خواص خاصی دارد. مثلاً در جنبه تولید طول دوره رشد برنج های خزر، ندا و نعمت که از گروه برنج های پرمحصول هستند بین 90-120 روز و دوره رشد برنج مرغوب صدری دم سیاه 160 روز می باشد [4] و عملکرد در هکتار برای برنج های مرغوبی مانند حسن سرایی 3850 کیلوگرم در هکتار، دمسیاه 3900 کیلوگرم در هکتار است در حالی که عملکرد برنج های پرمحصول مانند فجر، ساحل و ندا به ترتیب 6000، 6500 و 7500 کیلوگرم در هکتار می باشد [13]. در جنبه مصرف، ارقام مختلف از نظر طعم، عطر، پخت، کشیدگی پس از پخت و سایر موارد ویژگی های خاصی دارند و مصرف کنندگان نسبت به این ویژگی ها دارای ترجیحاتی هستند. به عنوان شواهد ترجیحات مصرف کنندگان می توان به

¹ Food and Agriculture Organization

قیمت‌های مختلف ارقام برنج اشاره کرد؛ بر طبق آمار سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران در سال 1388، میانگین قیمت عمده فروشی برنج طارم محلی 23417 ریال، دیلمانی 21833 ریال، بینام 17250 ریال، خزر 1500 ریال، ندا 12250 ریال، فجر 6929 ریال بود. تحقیقات برنج بیشتر معطوف به عملکرد و کاهش هزینه و یا مقاومت آن در مقابل آفات هستند در حالیکه بازار پسندی یک کالا رکن اصلی در توسعه آن محصول می باشد. از آنجایی که سلیقه مصرف کنندگان در مناطق مختلف و زمان‌های مختلف متغیر است، این تحقیق به دنبال شناسایی صفاتی از ارقام برنج می‌باشد که در ترجیحات مصرف‌کنندگان استان مازندران اثر گذار است.

سؤال اساسی این مطالعه به شرح زیر می‌باشد:

کدام صفات کیفی در تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برنج در استان مازندران اثرگذار است؟

1-2-2- فرضیات پژوهش

بین متغیر عطر برنج با قیمت برنج رابطه مثبت وجود دارد.

بین متغیر کشیدگی پس از پخت برنج و قیمت برنج رابطه مثبت وجود دارد.

مصرف‌کنندگان استان مازندران، برای صفات بعد از پخت برنج نسبت به صفات ظاهری اهمیت بیشتری قائل می‌باشند.

1-2-3- اهمیت و ضرورت پژوهش

در سال‌های اخیر میزان واردات برنج افزایش داشته است به طوری که بین سال‌های 87-1385 مقدار واردات به بیش از 1/2 میلیون تن افزایش یافته است [31]. حضور موفق ارقام خارجی به ویژه ارقام هندی و پاکستانی در بازار

داخلی، شائبه تغییر ترجیحات مصرفکنندگان ایرانی برای برنج را به وجود آورده است و استقبال مناسب مصرفکنندگان ایرانی از این نوع ارقام وارداتی موجب ایجاد نگرانی درباره به وجود آمدن نوعی وفاداری به محصولات وارداتی شده است. در صورتی که تولید برنج با کیفیت مطلوب مصرف-کنندگان داخلی صورت نگیرد، کسب و کار زارعین داخلی با خطر جدی مواجه می‌شود. لذا در این پژوهش به بررسی عوامل تاثیرگذار بر انتخاب نوع برنج توسط مصرفکنندگان و ترجیحات آنان برای این محصول پرداخته می‌شود.

1-2-4- اهداف پژوهش

هدف کلی از این پژوهش، شناسایی عوامل موثر بر تمایل به پرداخت مصرفکنندگان برنج و نیز کمک به مراکز تحقیقات برنج جهت اصلاح و تولید ارقامی متناسب با ترجیحات مصرف-کنندگان می‌باشد. به عنوان اهداف جزئی‌تر می‌شود از: کمک به درآمد کشاورزان و توسعه بازار برنج داخلی را نام برد. با توجه به این که قیمت دریافتی کشاورزان مشتق شده از قیمت پرداختی مصرفکنندگان می‌باشد بنابراین کشت محصولاتی که تمایل به پرداخت مصرفکنندگان برای آن بالاتر است موجب افزایش درآمد کشاورزان خواهد شد که می‌تواند به بهبود شرایط اقتصادی- اجتماعی کشاورزان و همچنین بهبود کیفیت برنج تولیدیشان کمک کند.

1-2-5- قلمرو پژوهش

جامعه آماری شامل تمامی خانوارهای شهری استان مازندران است که مصرفکننده برنج می‌باشند. با وجود اینکه هر شهروند می‌تواند مصرفکننده برنج باشد اما جامعه آماری

افرادی در نظر گرفته شد که تصمیم گیرنده در امر خرید برنج هستند مانند سرپرست خانوار و یا خانم‌های خانه‌دار.

1-3- کلیات گیاه‌شناسی برنج¹

گیاه برنج از راسته "گلوبیفلورا"² و تیره "گرامینا"³ و زیر تیره "اوریزویدن"⁴ و جنس "اوریزا"⁵ است. برنج گیاهی است یکساله و علفی که دارای ریشه‌های افشان و قوی به رنگ‌های سفید و قهوه‌ای است. ریشه‌های گیاه قادرند تا عمق 20-25 سانتی‌متری خاک نفوذ کنند.

برنج گیاهی خودگشن است که گل‌آذین آن به صورت خوشه سنبله (پانیکول)⁶ و به طول 20-30 سانتی‌متر است. میوه برنج به نام گندمه است که وزن هزار دانه آن 20-40 گرم و طول هر دانه برنج 7-10 میلی‌متر و قطر آن 1-2 میلی‌متر است. گیاه برنج مخصوص مناطق گرم و مرطوب است و حداقل بارندگی سالانه مورد نیاز برای کشت برنج 1000 میلی‌متر است. نور عامل مهمی در باروری برنج است و دمای مناسب برای رشد گیاه برنج بین 20-37 درجه می‌باشد. از مهمترین عامل محدود کننده رشد برنج سرما است. برنج در خاک‌های اسیدی که عموماً دارای یون سولفات هستند، رشد می‌نمایند.

¹ خدابنده، ناصر، غلات، دانشگاه تهران، 1389، 302.

² *Glumiflorae*

³ *Gramineae*

⁴ *Orizoidene*

⁵ *Oryza*

¹ *Panicole*

بهترین pH برای رشد گیاه برنج بین 5/5 تا 5/6 است و از بهترین خاک برای رشد برنج می‌توان خاک های رسی را نام برد.

1-4- ترکیب و خواص غذایی برنج

برنج یک منبع اصلی انرژی ، پروتئین ، ویتامین (B1) ، ریبوفلاوین (B2) ، آهن و کلسیم در رژیم غذایی است . میزان کالری حاصله از برنج مشابه گندم و مقدار پروتئین موجود در آن کمتر از گندم است. برنج حاوی مقدار زیادی کربوهیدرات است به گونه‌ای که در حدود 90 درصد کالری برنج ناشی از کربوهیدرات آن است ولی میزان چربی آن بسیار ناچیز می‌باشد. در جدول (1-1) مواد موجود در 100 گرم برنج قهوه‌ای و برنج سفید و غشای قهوه‌ای برنج و سبوس آن با هم مقایسه شده‌اند.

جدول 1-1- مواد موجود در 100 گرم برنج قهوه‌ای و برنج سفید

مواد	در 100 گرم برنج قهوه‌ای	در 100 گرم برنج سفید	غشای قهوه‌ای برنج	سبوس برنج
انرژی	360 کالری	362 کالری	265 کالری	275 کالری
آب	12 گرم	12 گرم	8/9 گرم	7/9 گرم
پروتئین	5/7 گرم	6/6 گرم	12 گرم	5/13 گرم
نشاسته	76 گرم	80 گرم	8/12 گرم	5/15 گرم
کلسیم	32 میلی‌گرم	25 میلی‌گرم	60 گرم	50 گرم
فسفر	220 میلی‌گرم	95 میلی‌گرم	70 میلی‌گرم	75 میلی‌گرم
آهن	6/1 میلی‌گرم	8 میلی‌گرم	1100 میلی‌گرم	1400 میلی‌گرم
سدیم	10 میلی‌گرم	5 میلی‌گرم	16 میلی‌گرم	20 میلی‌گرم

گرم				
1500 میلی‌گرم	715 میلی‌گرم	90 میلی‌گرم	215 میلی‌گرم	پتاسیم
25/2 میلی‌گرم	85/1 میلی- گرم	6 میلی‌گرم	35 میلی‌گرم	ویتامین B ₁
25 میلی- گرم	18 میلی‌گرم	3 میلی‌گرم	5 میلی‌گرم	ویتامین B ₂
30 میلی- گرم	28 میلی‌گرم	5/1 میلی‌گرم	8/4 میلی‌گرم	ویتامین B ₃

مأخذ: [28]

همانطور که ملاحظه می‌گردد مقدار ویتامین B₁ در برنج سفید شده یک ششم و ویتامین B₂ نصف و ویتامین B₃ به مقدار یک سوم برنج قهوه‌ای می‌باشد و مواد معدنی آن به مقدار بسیار زیادی کاهش می‌یابد غشای قهوه‌ای رنگ برنج نیز که در اثر بهم سائیدن در دستگاه‌های مخصوص و یا در موقع شستن زیاد از برنج جدا می‌شود، سرشار از ویتامین‌ها و مواد معدنی و پروتئین است [28].

1-5- طبقه‌بندی ارقام برنج ایران

در ایران ارقام برنج محلی از نظر طول دانه و طول دوران رشد و سایر خصوصیات به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

1- برنج‌های گروه صدري

برنج‌های این گروه از نوع مرغوبترین برنج‌های ایران است که دارای ارزش تجارتي بسیار بالایی هستند. طول دانه در این گروه بیش از 7 میلی‌متر است. دوره رشد برنج‌های

صدري از 150 تا 165 روز متغير است. برنجهای این گروه در مقابل بیماری و آفت و خوابیدگی¹ بسیار حساس هستند. مقاومت این برنجهای نسبت به کم آبی نسبتاً کم و عملکردشان نیز نسبت به انواع دیگر کمتر است. برنجهای این گروه دیررس بوده و دارای 18-19 برگ هستند. برنجهای گروه صدري دارای ارقام مختلف: سالاری، دم سیاه، دم زرد، صدري معمولی. برنج میری، برنج اربابی و موسی طارم می باشد [4].

2- برنجهای گروه چمپا

برنجهای این گروه دارای انواع زودرس و دیررس می باشند. طول دوره رشد برنجهای چمپا از 120 تا 130 روز متغير است. طول دانه این گروه بین 5 تا 7 میلی متر متغير بوده که در انواع زودرس طول دانه بیشتر است. سازگاری برنجهای چمپا در مقابل آفات و کم آبی نسبت به گروه صدري بیشتر است. این گروه دارای انواع برنج رسمی، چمپای سیاه، چمپای سفید، آگوله، بینام، چمپا کلفت، سرخه چمپا، چمپا کوتاه، چمپا خمیده، شاهک، سرد چمپا، و گرم چمپا می باشد [4].

3- برنجهای گروه گرده

این نوع برنج دارای دانه های گرد و کوتاه می باشد (کمتر از 5 میلی متر). برنجهای این گروه عملکرد بیشتری نسبت به صدري و چمپا دارد ولی ارزش تجارتي و خصوصیات پخت و طعم کمتری دارد. ارقام گرده دارای مقاومت زیادی در برابر آفات و کم آبی هستند و شامل انواع گرده رشت،

¹ Vers

مولایی خوزستان، گرده زنجان، گرده شیراز، گرده میانه، گرده کلات، گرده لاهیجان، گرده لنگرود و گرده مولایی می‌باشد [4].

4- برنج‌های پرمحصول

این‌گونه برنج‌ها از تلاقی انواع دانه بلند مرغوب با ارقام غیر کیفی مقاوم، به منظور دستیابی به عملکرد بالا بوجود آمد که در اثر این عمل کیفیت مطلوب تقویت و معایب آن حذف گردیده است. این نوع برنج‌ها دارای دانه بلند تا متوسط، مقاوم به ورس و از خاصیت کودپذیری عالی برخوردار هستند و بطور کلی در اثر ترکیب بین تیپ‌های ایندیکا و ژاپونیکا بدست آمده‌اند. از برنج‌های پرمحصول دانه بلند می‌توان خزر، سپیدرود، طارم عسگری، نداء، نعمت، هراز، آمل 2 و 3، انواع چرام و یاسوج را نام برد و از نوع دانه متوسط پرمحصول ارقام سازندگی و زاینده‌رود و از دانه کوتاه پرمحصول می‌توان گروه 346 و فوجی‌مینوری 172 را نام برد [13].

1-6- سطح زیر کشت و مقدار تولید برنج در ایران و استان مازندران

در بخش عظیمی از قاره آسیا، برنج تأمین‌کننده بیش از 80 درصد کالری و 75 درصد پروتئین مصرفی مردم می‌باشد. بدلیل نیاز شرایط طبیعی خاص برای کشت این محصول، صرفاً در مناطق معینی از دنیا کشت می‌گردد. وجود منابع آب فراوان، مسطح بودن سطح زمین به لحاظ یک دست ماندن آب روی زمین و زهکش شدن آب از جمله شرایط لازم برای کشت برنج می‌باشند [19]. بر اساس گزارش‌های منتشر شده، در ایران بیش از 600 هزار هکتار از اراضی کشاورزی در 16 استان هر ساله به