

بررسی و مقایسه عملکرد ارقام کلم پیچ (*Brassica oleracea* var. *capitata*) در کشت دوم بعد از برداشت برنج

خلیل چابک

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران.

چکیده

کلم پیچ (Cabbage) از جمله سبزیجاتی است که بعنوان مکمل تغذیه‌ای اهمیت ویژه ای دارد. این تحقیق بمنظور بررسی عملکرد ارقام رایج کلم‌ها و واکنش آنها به شرایط آب و هوایی استان و کشت دوم پس از برداشت برنج در یک طرح با نه تیمار در قالب بلوکهای کامل تصادفی چهار تکراری، در سال زراعی 84-85 در ایستگاه تحقیقات دشت ناز (30 کیلومتری ساری) اجرا گردید. زمان کشت در خزانه، زمان انتقال نشاء به زمین اصلی، دوره رسیدن، عملکرد در واحد سطح، متوسط وزن بوته (هد)، وزن بزرگترین و وزن کوچکترین هد برداشتی یادداشت برداری شدند. سطوح تیمارهای کلم پیچ در تجزیه واریانس عملکرد، میانگین تک بوته (هد)، وزن بزرگترین هد و وزن کوچکترین هد تفاوت بسیار معنی‌داری با هم داشتند. متوسط عملکرد ارقام کلم پیچ در واحد سطح 50/9 تن در هکتار، میانگین وزن تک بوته ارقام کلم پیچ 1570 گرم، متوسط وزن بزرگترین و کوچکترین هد تولید شده از ارقام کلم پیچ به ترتیب 3070 و 590 گرم بود. ارقام N.S Cross، گرین کرون و برانزویک ps به ترتیب با 2/130، 1/920 و 1/860 کیلوگرم بیشترین میانگین هد را داشتند. با تفاوت 50 روزه در زمان برداشت، دیررس‌ترین رقم کلم پیچ سفید N.S Cross با 68/4 تن در هکتار و 183 روز دوره رشد در نیمه فروردین برداشت شد و زودرس‌ترین کلم پیچ رقم قرمز رابی کینگ با دوره رشد 132 روزه و 32 تن در هکتار و رقم کلم پیچ سفید S.W با دوره رشد 140 روزه و 48/9 تن در هکتار عملکرد بودند. بنابراین کلم پیچ‌های سفید و قرمز با 4/5 تا 6 ماه دوره رشد بعد از برداشت برنج و در نیمه دوم سال قابل کشت و تولید می‌باشند. واژه‌های کلیدی: کلم پیچ، ارقام، عملکرد.

مقدمه

کلم‌های زراعی گیاهان دوساله‌ای هستند که بعنوان سبزی اثرات تنظیم کننده بر دستگاه هاضمه دارند و بعلاوه دارا بودن هورمون استیل کولین باعث کاهش فشارخون و تنظیم ضربات تنفسی می‌شوند (عرشی، 1379). از سبزیهای مهمی که با داشتن انواع ویتامین‌ها بویژه ویتامین C فراوان حائز اهمیت بوده (کاشی، 1372) و دارای مصرف عمومی در سطح جهان است و سازگاری گسترده‌ای از نظر اقلیم و خاک دارد و دست یابی به عملکرد کمی و کیفی مطلوب مستلزم کاشت در خاک حاصلخیز با زهکش خوب می‌باشد. گیاهی متحمل به سرما (Hartman et. al., 1981) و برای تولید محصول مطلوب نیاز به آب و هوای سرد و مرطوب دارد. این گیاه از جمله سبزیجاتی است که عرضه آن در تمام طول سال امکانپذیر و مورد توجه کشاورزان است (مبلی و پیراسته، 1377) و سالانه حدود 55 میلیون تن هدتازه محصول می‌دهد (FAO, 2001). بخش خوراکی کلم پیچ جوانه انتهایی متراکم شده از روی هم قرار گرفتن تعدادی برگ است که این برگها از نقاط رشدی ساقه کوتاه بوجود آمده و هد نامیده می‌شوند (Hartman et. al., 1981). قسمت قابل استفاده کلم پیچ غده یا هد برگی مرکب از ساقه کوتاهی است که از اوایل رشد با روی هم قرار گرفتن تعدادی برگ ضخیم تشکیل هد فشرده را می‌دهند (Oregon State University, 1997). گاهی گیاهان جوان کلم پیچ درجه حرارت‌های پایتینتر از زیر صفر را بخوبی و بدون آسیب تحمل می‌کنند (مبلی و پیراسته 1377). در استان مازندران حدود نیمی از سطح زیر کشت برنج پس از برداشت به کشت دوم اختصاص می‌یابد. از 30 هزار هکتار کشت سبزیجات استان بخش عمده آن پس از برداشت برنج است (آمارنامه کشاورزی، 1389). کشت کلم‌ها در استان یک زراعت پاییزه که قبل از آغاز عملیات زراعی بهاره دوره رشد کلم به اتمام می‌رسد (آملی و همکاران، 1385). از مزایای کشت دوم نیز می‌توان به پایداری و افزایش تولید، افزایش درآمد، تناوب زراعی و حفظ محیط زیست اشاره کرد (کاشی، 1372). با توجه به اهمیت ارزش غذایی کلم‌ها و لزوم گسترش

کشت دوم پس از برنج، مطالعه ارقام تجاری کلم پیچ از نظر قابلیت کشت و برخی خصوصیات از نشاء تا برداشت و تعیین پتانسیل عملکرد و محصول قابل عرضه به بازار این تحقیق انجام گردید.

مواد و روش

به منظور بررسی ارقام برتر کلم پیچ از نظر کمی و کیفی 9 رقم تجاری قابل دسترس بنام‌های S.W, N.S Cross, Brunswick Royal, Brunswick Sakata (green), Green Cornet, Green Crown, Brunswick PS, Rabyking & Monarek تحقیقاتی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دشت ناز (واقع در 30 کیلومتری ساری مرکز استان) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار پیاده و مقایسه شدند. ارقام کلم پیچ در 8 شهریور در خزانه بذر پاشی شدند. با طی یک دوره 36 روزه و پس از مراقبت‌های لازم از جمله آبیاری، وجین، مبارزه با کک سیاه برگ‌خوار (که به Brassicaceae خسارت می‌زند) در 14 مهر به زمین اصلی منتقل و نشاء شدند. مراقبت‌های لازم در خزانه کلم پیچ و همزمان با آن آبیاری، وجین خزانه و مبارزه با آفات چونده از جمله برگ‌خوار و کک سیاه کلم بوده است. زمان تهیه خزانه، تاریخ جوانه زنی، زمان انتقال نشاء، مدت زمان درخزانه، تعداد روزاز نشاء تا برداشت، حداکثر و متوسط وزن هد و عملکرد در واحد سطح یادداشت برداری شدند. ارقام هر آزمایش در کرت‌هایی تصادفی با 4 خط کاشت به طول 6 متر و فاصله بوته 50 و فاصله خطوط 70 سانتیمتر نشاء شدند. مراقبت‌های زراعی برای کلیه تیمارها بطور یکسان اعمال و از جمله وجین و مبارزه با آفات چونده درخزانه و مزرعه اصلی در مواقع نیاز انجام شد. برداشت از 2 خط وسط با حذف یک بوته (50 سانتیمتر) از طرفین آنها صورت گرفت. با تبدیل عملکرد سطح آزمایشی کرت‌ها در واحد هکتار، داده‌ها در برنامه نرم‌افزاری Mstac تجزیه واریانس شده، تیمارها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن DMRT مقایسه میانگین و نتایج گزارش گردید.

نتایج و بحث

دوره رشد: ارقام کلم پیچ از حداقل 132 روز تا حداکثر 183 روز طول دوره رشد داشته و برداشت شدند. کلم پیچ قرمز رقم رابی کینگ و کلم پیچ سفید S.W. به ترتیب با دوره رشد 132 و 140 روز زودرس‌ترین کلم پیچ بودند که به بازار عرضه شدند. دیررس‌ترین آنها کلم پیچ‌های سفید N.S Cross و برانزوئیک‌های رویال و ساکاتا و کلم قرمز مونارک با شش ماه دوره رشد در نیمه دوم فروردین برداشت شدند. ارقام گرین کرون و گرین کورنت نیز 5 ماه طول دوره رشد داشتند. تفاوت 50 روزه در زمان برداشت زودرس‌ترین کلم پیچ تا دیررس‌ترین آن اختلاف دوره رشد ارقام را نشان می‌دهد ارقام زودرس برای اراضی کشت دوم به لحاظ لزوم داشتن زمان کافی برای آماده سازی بستر شالیزار حائز اهمیتند (جدول 1). بنا به گزارش دانشگاه ایالت اورگان (Oregon State University, 1997) واریته‌های زودرس کلم پیچ از 62-76 روز، واریته‌های میان رس 78-90 روز و ارقام دیررس 90-120 روز طول دوره رسیدن دارند. هارتمن و همکاران (Hartman et. al., 1981) طول دوره رشد کلم پیچ را بین 90 روز درزراعت بهاره و 200 روز درزراعت پائیزه بسته به آب و هوا، واریته و تاریخ کاشت متفاوت ذکر نمودند. خوکار و همکاران (Khokhar et. al. 2001) در آزمایشی بر روی 9 واریته هیبرید کلم پیچ در پاکستان حداقل دوره رسیدن را 74 روز (واریته راپید) و دیررس‌ترین آنرا 155 روز در هیبرید فیلدمارک و هیبرید رنوا گزارش کردند.

جدول (1) دوره رشد ارقام کلم پیچ از نشاء تا برداشت در کشت دوم پس از برداشت برنج

نام رقم	S.W	N.s cross	برانزوئیک رویال	رابی کینگ	برانزوئیک ساکاتا	گرین کورنت	مونارک ps	برانزوئیک کرون	گرین کرون
دوره رشد	140 روز	183 وز	183 روز	132 روز	183 روز	153 روز	183 وز	183 روز	153 روز

عملکرد: تجزیه واریانس عملکرد در هکتار هد کلم پیچ نشان می‌دهد تفاوت بسیار معنی داری در بین سطوح تیمار وجود داشته، حاکی از وجود تفاوت در پتانسیل تولید بین ارقام است (جدول 2). متوسط عملکرد ارقام کلم پیچ در واحد سطح 50/9 تن در هکتار بود. عملکرد تیمارها از حداکثر 68/4 تا حداقل 28/6 تن در هکتار (به ترتیب برای کلم پیچ سفید N.S Cross و قرمز مونا رک) در نوسان بوده، به ترتیب در کلاس A و D قرار گرفتند. حداقل عملکرد کلم پیچ سفید مربوط به رقم زود رس S.W بود که با 48/9 تن در هکتار محصول در کلاس C قرار گرفت (جدول 3) این درحالیست که این رقم دوهفته زودتر از ارقام گرین کرون و گرین کورنت و 45 روز زودتر از کلم پیچ های دیررس برداشت شد (جدول 1). خراطصادقی (1377) عملکرد 55/6 و 53 تن در هکتار را برای ارقام برانزوئیک و کپنهاگن مارکت در استان مازندران گزارش نمود. خوخار و همکاران (2001) (Khokhar et. al.) گزارش دادند هیبرید فیلدمارک بالاترین عملکرد با 98/75 تن در هکتار را تولید نمود.

وزن تک بوته: تجزیه واریانس میانگین تک بوته (هد) تیمارها در سطح احتمال 1% دارای تفاوت معنی داری بوده، بدین مفهوم که تیمارهای نه گانه از نظر پتانسیل ژنتیکی در میانگین وزن تک بوته با هم تفاوت داشته، حداقل یک تیمار با سایر تیمارها اختلاف معنی دار داشتند (جدول 2). میانگین وزن تک بوته ارقام کلم پیچ 1570 گرم بود. درمقایسه میانگین وزن تک بوته رقم N.S Cross و تیمارهای گرین کرون و برانزوئیک ps به ترتیب با 2/13، 1/92 و 1/86 کیلوگرم تفاوت معنی دار باهم نداشته (کلاس A) قرار گرفتند ولی کلم قرمز مونا رک (تیمار 7) با میانگین هد 0/856 کیلوگرم و کلاس D کمترین وزن و رتبه تک بوته را داشت (جدول 3).

بزرگترین هد: تجزیه واریانس وزن هد های بزرگ تفاوت بسیار معنی داری را در بین سطوح تیمار نشان داد (جدول 2). متوسط وزن بزرگترین هد های برداشت شده ارقام 3070 گرم بود. رقم N.S Cross با متوسط 4/3 کیلوگرم بزرگترین وزن هد را در مقایسه میانگین داشته (کلاس A) و 6 کلم پیچ سفید دیگر در کلاس B و دو کلم پیچ قرمز در کلاس C مرتب شدند (جدول 3). این نتایج بدین معنی است که چنانچه تولید هد های بزرگ مدنظر باشد ارقام گروه برتر مناسبتر از بقیه خواهند بود. خوخار و همکاران (2001) (Khokhar et. al.) هیبرید فیلدمارک را با سنگین ترین هد و متوسط 3/56 کیلوگرم تولید گزارش نمودند.

جدول (2) میانگین مربعات (MS) عملکرد، وزن تک بوته، بزرگترین هد و کوچکترین هد کلم پیچ در زمان برداشت

کوچکترین هد	بزرگترین هد	تک بوته (هد)	عملکرد	درجه آزادی	منابع تغییر
0/023*	0/23 ns	0/498**	287/711**	3	تکرار
0/091**	2/89**	0/715**	695/761**	8	تیمار
0/007	0/079	0/230	40/120	24	خطا
CV=%13/91	CV=%9/16	CV=%9/58	CV=%12/45		

MS = میانگین مربعات، * و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال 5% و 1% و ns غیر معنی دار. C.V=Coefficient of Variation

جدول (3) مقایسه میانگین عملکرد (تن در هکتار)، وزن تک بوته، وزن بزرگترین و کوچکترین هد کلم پیچ (کیلوگرم) در زمان برداشت

وزن کوچکترین هد	وزن بزرگترین هد	وزن تک بوته	عملکرد	نام رقم	شماره	د
0/850	3/025	C	1/467	S.W	1	A
0/425	4/325	A	2/136	N.s cross	2	CD
0/650	3/3	BC	1/614	برانزوئیک رویال	3	B

4	رابی کینگ (فرمز)	32/30	D	0/961	D	1/7	C	0/6	B
5	برانزوئیک ساکاتا	59/35	ABC	1/690	BC	3/625	B	0/625	B
6	گرین کورنت	55/40	ABC	1/663	BC	3/3	B	0/525	BC
7	مونارک (فرمز)	28/55	D	0/856	D	1/75	C	0/325	D
8	برانزوئیک ps	50/65	BC	1/861	AB	3/15	B	0/65	B
9	گرین کرون	63/90	AB	1/918	AB	3/475	B	0/65	B
	میانگین	50/87		1/573		3/072		0/589	

کلاسها در 1% - براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن، میانگینها در هر ستون و هر تیمار با حروف مشابه اختلاف معنی داری با همدیگر ندارند.

کوچکترین هد: تجزیه واریانس وزن کوچکتین هدها نشان داد سطوح تیمارها در سطح 1% دارای تفاوت معنی داری بوده (جدول 2) متوسط وزن کوچکتین هد تولیدی 590 گرم بود. رقم 140 S.W روزه بعنوان رقم زودرس تر با متوسط 850 گرمی نسبت به بقیه تیمارها میانگین بیشتری داشته، کمترین وزن آنها با متوسط 325 گرم مربوط به کلم پیچ قرمز مونارک از ارقام دیررس بود (جدول 3). چنانچه هدهای کوچک بازار پسندی بیشتری داشته باشد می توان از ارقام گروه کم وزن استفاده نمود. خو خار و همکاران (Khokhar et. al. 2001) کمترین وزن را در واریته راپید با 0/44 کیلوگرم گزارش کردند.

منابع

- 1-آمارنامه کشاورزی. 1389. سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران
- 2-آملی، ن.، کاشی، ع. و رامنه، و. 1385. اثر تاریخ کاشت، تراکم بوته و کود نیتروژن بر عملکرد کلم گل به عنوان محصول دوم پس از برداشت برنج در مازندران. نهال و بذر. ج. 22. ش. 4. ص. 473،-487
- 3- خراط صادقی، ش. 1377. بررسی و مقایسه عملکرد کمی و کیفی ارقام کلم پیچ . پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. 13-9 شهریور
- 4- عرشی، ی. (مترجم). 1379. اصلاح ژنتیکی سبزی های زراعی . انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- 5- کاشی، ع. 1372. پرورش سبزی. انتشارات دانشگاه تهران. 125 ص
- 6- مسیحا، س.، م، مقدم وع. مطلبی آذر. (مترجمین). 1380. اصلاح سبزی. تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز.
- 7- مبللی، م و ب، پیراسته. (مترجم). 1377. تولید سبزی انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- 8- خراط صادقی، ش. 1377. بررسی و مقایسه عملکرد کمی و کیفی ارقام کلم پیچ . پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. 13-9 شهریور
- 9-FAO Agriculture 21.2001.Land and water development division. Crop Water Management Cabbage.www.fao.org/ag/agl/aglw/cropwater/cabbag.stm
- 10-Hartman.h.t;Kofranek.A.m;Rubatzky.V.R.andFloeken.W.J.1981.Plant Science.Growth, Develop -ment and utilization of cultivated plants
- 11- Khokhar,K.M.; Hussain,S. L. Mahmood, T.;Banaras, M.;Amanullah,Jan.2001.Performance of some hybrids and pollinated variety of cabbage. Sarhad Journal of Agriculture.(2001)17 (1)61-63 Peshawar Pakistan.
- 12- Oregon State University Horticulture.1997.Family Brassicaceae(Cruciferae) characteristics. http://hort-deve-nwrec.hort.Oregon state.Edu/vegindex.html.

13-Khokhar,K.M.; Hussain,S. L. Mahmood, T.;Banaras, M.; Amanullah,Jan. 2001. Performance of some hybrids and pollinated variety of cabbage.Sarhad Journal of Agriculture. (2001)17 (1)61-63 Peshawar Pakistan.

Study of yield cabbage and cauliflower common cultivars on paddy farm after rice harvesting.
Khalil Chabok

Scientific member of Mazandran Agriculture and Natural Resources Research Center.

Abstract

Cabbage is a vegetable that is especially important as a nutritional supplement. The research was carried out with common cabbage varieties and their response to climate Province and second crop after rice harvesting in a randomized complete block design with 9 treatments in four replications in agricultural research station Dashte naz (30 km from Sari) in 2006-2007. Were recorded date of planted in the nursery, date of transplanting to the field, maturity during, yield, average weight per plant (head) the largest and smallest weight of head. The analysis of variance in yield of cabbage, average weight per plant (head), smallest weight of head had highly significant differences. Cabbage was average yield per unit area with 50,9 ton/ha, average weight of cabbage varieties plant 1570 grams, the largest and smallest average head weight of cabbage varieties are produced, respectively, 3070 and 590 gr. N.S Cross, Green Crown and Brunswick varieties had the highest average, respectively 2,130, 1,920 and 1,860 kg. The harvested was difference in 50-day growth period, the late varieties of cabbage N.S Cross with 68,4 and 183 day period in mid-April. The earliest varieties of red cabbage were Rabyking, with 132-day growing and yield 32 ton/ha and S. W. White cabbage variety with a period of 140 days and 48,9 ton/ha yield. So white and red cabbage are available for culturing with 4,5 to 6 month period after rice harvest in the second half of year.

Keywords: Cabbage, Varieties, Yield.