



دانشکده کشاورزی

گروه زراعت

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی اثرات شخم و روش های کنترل علف های هرز بر تراکم و زیست
توده علف های هرز و عملکرد و اجزاء عملکرد
ارقام مختلف نخود

نجمه نساری

شهریور 1389



دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی اثرات شخم و روش های کنترل علف های هرز بر تراکم و
زیست توده علف های هرز و عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام مختلف
نخود

نجمه نساری

استادان راهنما

دکتر رضا قربانی و دکتر محمد حسن راشد محصل

استادان مشاور

دکتر احمد نظامی و دکتر ابراهیم ایزدی

شهریور 1389









دانشگاه گجرات
دانشکده کشاورزی
تصویب نامه
این پایان نامه با عنوان

بررسی اثرات شخم و روش های کنترل علف های هرز بر تراکم و زیست توده
علف های هرز و عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام مختلف نخود

توسط نجمه نساری در تاریخ ۸۹/۶/۲۷ با نمره ۱۹,۲۵ و درجه ارزشیابی عالی در حضور داوران با
موفقیت دفاع شد.

هیات داوران:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی	سمت در هیات	امضا
۱	آقای دکتر رضا قربانی	دانشیار	استاد راهنما	
۲	آقای دکتر محمدحسن راشد محصل	استاد	استاد راهنما	
۳	آقای دکتر احمد نظامی	دانشیار	استاد مشاور	
۴	آقای دکتر ابراهیم ایزدی	استادیار	استاد مشاور	
۵	آقای دکتر علی قنبری	استادیار	استاد مدعو	
۶	آقای دکتر عبدالرضا باقری	استاد	استاد مدعو	
۷	آقای دکتر مهدی بارسا	استادیار	نماینده تحصیلات تکمیلی	

تعهد نامه

عنوان پایان نامه: بررسی اثرات شخم و روش های کنترل علف های هرز بر تراکم و زیست توده علف های هرز و عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام مختلف نخود

اینجانب **نجمه نساری** دانشجوی کارشناسی ارشد رشته شناسایی و مبارزه با علف های هرز دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی آقایان دکتر رضا قربانی و دکتر محمد حسن راشد محصل متعهد می شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد دیگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافتهای آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.



تاریخ 89/6/27

نام و امضاء دانشجو **نجمه نساری**

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.
- استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

چکیده

به منظور بررسی اثرات شخم و وجین دستی بر تراکم و زیست توده علف های هرز، خصوصیات رشدی و عملکرد ارقام مختلف نخود، آزمایشی در سال زراعی 88-1387 در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد به صورت کرت های خرد شده نواری در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با 3 تکرار اجرا شد. فاکتورهای آزمایش عبارت بودند از: انواع شخم در سه سطح (شخم رایج، شخم حفاظتی بدون مصرف علف کش و شخم حفاظتی با مصرف علفکش سنکور)، وارسته های نخود در سه سطح (رقم ILC482، رقم هاشم و رقم آزاد و وجین در دو سطح (وجین و عدم وجین). نتایج نشان داد شخم رایج، در اول فصل موجب کنترل علف های هرز شد اما به تدریج تا نیمه فصل بر تراکم علف های هرز در این تیمار افزوده شد. اما در آخر فصل بیشترین تراکم علف های هرز مربوط به شخم حفاظتی بود و بیشترین زیست توده علف های هرز در شخم حفاظتی بدون استفاده از علفکش و شخم رایج مشاهده شد. کمترین تراکم و زیست توده علف های هرز در تیمار شخم حفاظتی + علفکش در شرایط وجین حاصل شد. بیشترین زیست توده، ارتفاع و شاخص سطح برگ نخود به ترتیب مربوط به رقم ILC482 بود که در شخم رایج و کمترین آن به رقم هاشم تعلق داشت که در شخم حفاظتی با علفکش حاصل شد. از بین اجزای عملکرد تنها وزن صد دانه و عملکرد دانه تحت تاثیر نوع شخم قرار گرفت. بطوری که بیشترین و کمترین وزن صد دانه و عملکرد دانه به ترتیب در شخم رایج و شخم حفاظتی مشاهده شد. در شخم رایج بیشترین شاخص برداشت و عملکرد دانه مربوط به رقم ILC482 بود و بیشترین تعداد شاخه در بوته، تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن صد دانه در رقم آزاد مشاهده شد. تیمار وجین علف های هرز علاوه بر افزایش زیست توده و شاخص سطح برگ موجب افزایش عملکرد و اجزای عملکرد نخود نسبت به شرایط عدم وجین شد. بنابراین به نظر می رسد رقم ILC482 نسبت به سایر ارقام دارای صفات رشدی بهتر و عملکرد بالاتر بود و رقم هاشم در این مطالعه رقم ضعیفی شناخته شد.

واژه های کلیدی: شخم حفاظتی، شخم رایج، علفکش، *Cicer arietinum* L.، وجین دستی

سپاسگزاری

ستایش خدای را رواست که فریباترین واژه ها همانا سپاس اوست. بی گمان به پایان رساندن هر کار پژوهشی دستاورد یک تلاش گروهی و بویژه راهنمایی های اساتید بزرگوار است. از اینرو لازم می دانم از اساتید فرهیخته ای که در همه مراحل اجرا تا نگارش این پایان نامه از رهنمود هایشان بهره گرفته ام سپاسگزاری کنم. از جناب آقای دکتر قربانی و آقای دکتر راشد بعنوان اساتید راهنما، و بلحاظ ارائه دیدگاه های ارزنده در راه اجرای هر چه بهتر طرح کمال تشکر را دارم. از اساتید مشاور گرانقدر آقایان دکتر نظامی و دکتر ایزدی برای راهنمایی های ارزشمند و نظرات علمی سودمندشان، بسیار سپاسگزارم.

و در ادامه از :

پدر و مادرم به پاس همه رنج هایی که در سالیان عمر پر برکتشان برای اعتلای من متحمل شدند و سالها نگاه نگران و لب های دعاگویشان بدرقه راهم گشت، سپاسگزارم.

همسرم به پاس حمایت ها و راهنمایی های بی دریغ اش صمیمانه سپاسگزارم.

و از دوستانی که خاطرات با آنها بودن همیشه در خاطر من زنده خواهد ماند، قدردانی می نمایم.

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۱	۱ مقدمه
5	2 بررسی منابع
5	1-2 مشخصات گیاه شناسی نخود
6	1-1-2 مورفولوژی
6	2-2 اهمیت و تولید نخود
8	1-2-2 مشکلات تولید نخود
9	3-2 علف های هرز در نخود
10	1-3-2 مهمترین گونه ها
11	2-3-2 خسارت ناشی از علف های هرز
15	4-2 روش های کنترل علف های هرز در نخود
15	1-4-2 روش مکانیکی در کنترل علف های هرز
15	1-1-4-2 اثرات شخم در مدیریت علف های هرز
23	2-1-4-2 استفاده از وجین در مدیریت علف های هرز
26	2-4-2 کنترل شیمیایی علف های هرز
30	3-4-2 استفاده از ارقام مختلف در رقابت با علف های هرز
32	4-4-2 استفاده از روش های تلفیقی در مدیریت علف های هرز نخود
۳۳	۳ مواد و روش ها
۳۳	1-3 محل آزمایش
۳۳	2-3 مشخصات طرح و تیمارهای آزمایش
۳۴	3-3 عملیات زراعی
۳۶	4-3 کمیت های اندازه گیری شده

۳۷	.....	5-3 تجزیه آماری
۳۸	.....	۴ نتایج و بحث
38	.....	1-4 تراکم علف های هرز
42	.....	2-4 زیست توده علف های هرز
۴۶	.....	3-۴ زیست توده گیاه زراعی
49	.....	4-4 ارتفاع گیاه زراعی
54	.....	5-4 شاخص سطح برگ گیاه
57	.....	6-4 عملکرد و اجزای عملکرد گیاه زراعی
57	.....	1-6-4 تعداد شاخه در بوته
61	.....	2-6-4 تعداد غلاف در بوته
63	.....	1-2-6-4 تعداد غلاف آفت زده و غیر بارور
68	.....	3-6-4 تعداد دانه در غلاف
68	.....	4-6-4 وزن صد دانه
71	.....	5-6-4 شاخص برداشت
74	.....	6-6-4 عملکرد دانه
۷۹	.....	۵ نتیجه گیری و پیشنها دها
79	.....	1-5 نتیجه گیری
80	.....	2-5 پیشنها دها
۸۲	.....	۶ منابع
۹۲	.....	پیوستها
۹۶	.....	چکیده انگلیسی

فهرست اشکال

شماره شکل	عنوان	صفحه
شکل 3-1:	مقدار بارندگی و دمای حداقل و حداکثر مطلق روزانه طی سال زراعی 87-1388 از اول مهر ماه	34
شکل 4-1:	تراکم علف های هرز در روشهای مختلف خاکورزی در زمان برداشت	41
شکل 4-2:	تراکم علف های هرز در تیمار وجین و عدم وجین در زمان برداشت	42
شکل 4-3:	میانگین تعداد علف های هرز در تیمارهای مختلف خاکورزی به تفکیک گونه در زمان برداشت	42
شکل 4-4:	زیست توده علف های هرز در زمان برداشت گیاه زراعی	44
شکل 4-5:	روند تغییرات زیست توده علف های هرز در طول فصل رشد رقم های مختلف نخود	44
شکل 4-6:	زیست توده علف های هرز در تیمار وجین و عدم وجین در آخر فصل (84 روز پس از کاشت)	45
شکل 4-7:	زیست توده علف های هرز در اثر متقابل شخم و وجین در آخر فصل (84 روز پس از کاشت)	46
شکل 4-8:	روند تغییرات زیست توده نخود در تیمارهای مختلف خاکورزی	48
شکل 4-9:	زیست توده ارقام مختلف نخود در زمان برداشت	48
شکل 4-10:	متوسط زیست توده ارقام نخود در تیمار های وجین و عدم وجین بعد از اعمال 2 بار وجین (70 روز پس از کاشت)	49
شکل 4-11:	ارتفاع رقم های مختلف نخود در زمان برداشت	51
شکل 4-12:	ارتفاع ارقام مختلف در تیمارهای مختلف خاکورزی در زمان برداشت	52
شکل 4-13:	ارتفاع ارقام مختلف نخود متأثر از تیمار وجین در 70 روز پس از کاشت	52
شکل 4-14:	تغییرات شاخص سطح برگ نخود در تیمارهای مختلف خاکورزی	55
شکل 4-15:	تغییرات شاخص سطح برگ نخود در رقم های مختلف نخود	56
شکل 4-16:	شاخص سطح برگ نخود بعد از اعمال دوبار وجین (70 روز پس از کاشت)	57
شکل 4-17:	تعداد شاخه در بوته در ارقام مختلف نخود	58
شکل 4-18:	تعداد شاخه در بوته در تیمار وجین و عدم وجین	59
شکل 4-19:	تعداد شاخه در بوته نخود در اثر متقابل شخم و رقم	60
شکل 4-20:	تعداد شاخه در بوته نخود در خاکورزی های مختلف و شرایط وجین و عدم وجین	60
شکل 4-21:	تعداد شاخه در بوته ارقام مختلف نخود در شرایط وجین و عدم وجین	61
شکل 4-22:	تعداد غلاف در بوته در ارقام مختلف نخود	61

62	شکل 4-23: تعداد غلاف در گیاه در شرایط وجین و عدم وجین
65	شکل 4-24: تعداد غلاف افت زده در روش های مختلف خاکورزی
65	شکل 4-25: تعداد غلاف افت زده در ارقام مختلف
66	شکل 4-26: تعداد غلاف افت زده نخود در اثر متقابل شخم و رقم
67	شکل 4-27: تعداد غلاف غیر بارور (پوک) نخود در تیمارهای مختلف خاکورزی در شرایط وجین و عدم وجین
69	شکل 4-28: وزن صد دانه نخود در تیمارهای مختلف خاکورزی
69	شکل 4-29: وزن صد دانه در ارقام مختلف نخود
70	شکل 4-30: وزن صد دانه نخود در تیمار وجین و عدم وجین
71	شکل 4-31: وزن صد دانه نخود در اثر متقابل شخم و رقم
72	شکل 4-32: شاخص برداشت در ارقام مختلف نخود
73	شکل 4-33: شاخص برداشت نخود در تیمار وجین و عدم وجین
73	شکل 4-34: شاخص برداشت ارقام مختلف نخود در تیمار های مختلف خاکورزی
74	شکل 4-35: شاخص برداشت نخود در اثر متقابل شخم و وجین
75	شکل 4-36: عملکرد دانه نخود در تیمارهای مختلف خاکورزی
76	شکل 4-37: عملکرد دانه نخود در ارقام مختلف نخود
77	شکل 4-38: عملکرد دانه نخود در تیمار وجین و عدم وجین
78	شکل 4-39: عملکرد دانه در اثر متقابل رقم و شخم

فهرست جداول

شماره جدول	عنوان	صفحه
جدول 3-1:	زمان بندی مراحل اجرای تیمارها	35
جدول 4-1:	گونه های علف هرز غالب در سطح مزرعه مورد آزمایش	39
جدول 4-2:	تجزیه واریانس تغییرات تراکم علف های هرز در طول فصل رشد	40
جدول 4-3:	تجزیه واریانس تغییرات زیست توده علف های هرز در طول فصل رشد	43
جدول 4-4:	تجزیه واریانس زیست توده نخود در طول فصل رشد	47
جدول 4-5:	تجزیه واریانس ارتفاع نخود در طول فصل رشد	50
جدول 4-6:	تجزیه واریانس شاخص سطح برگ نخود در طول فصل رشد	54
جدول 4-7:	تجزیه واریانس برای عملکرد و اجزای عملکرد گیاه زراعی	58
جدول 4-8:	تجزیه واریانس بر اساس تعداد غلاف آفت زده و غیر بارور (پوک) گیاه نخود	64

فصل 1

مقدمه

نخود (*Cicer arietinum* L.) از گیاهان زراعی خانواده بقولات است که قدمت کشت آن به پنج هزار سال پیش از میلاد می‌رسد. این گیاه در کشور های در حال توسعه اهمیت زیادی داشته، به طوری که 92 درصد سطح زیر کشت و 88 درصد تولید آن متعلق به این کشور ها است (گزارش فائو، 2001). ایران با سطح زیر کشت حدود 790000 هکتار رتبه چهارم این محصول را در جهان پس از هندوستان، پاکستان و ترکیه داراست. نخود حدود 64 درصد سطح زیر کشت حبوبات در ایران را به خود اختصاص داده است (گزارش فائو، 2008). هندوستان با داشتن 64 درصد از تولید کل نخود، بزرگترین تولید کننده نخود در جهان است (گاور و همکاران، 2010).

50 تا 95 درصد مناطق زیر کشت حبوبات کشور با مشکل علف‌های هرز روبه رو هستند. میزان تلفات عملکرد ناشی از تداخل علف های ممکن است بسیار شدید باشد. تلفات عملکرد ناشی از تداخل علف‌های هرز در مزارع حبوبات تا 50 درصد و حتی گاهی تا 80 درصد نیز گزارش شده است (40 تا 90 درصد برای نخود؛ 24 تا 74 درصد برای عدس؛ 45 تا 85 درصد برای لوبیا). با این توصیف توجه به

مدیریت علف‌های‌هرز حبوبات که از مهمترین محصولات زراعی در نظام های زراعی کشور ایران هستند بسیار ضروری است (پارسا و باقری، 1387).

نخود گیاهی حساس به رقابت با علف‌های‌هرز می‌باشد و در شرایط دیم و آبی، رقابت علف‌هرز با نخود از اهمیت یکسانی برخوردار است. چهار تا شش هفته اول رشد گیاه بحرانی ترین زمان رقابت علف‌های‌هرز نخود گزارش شده است (ساکسنا و همکاران 1976). مشکلات مربوط به علف‌های‌هرز تنها به کاهش عملکرد ناشی از رقابت آنها با گیاه زراعی محدود نمی‌شود، بلکه آنها علاوه بر نقش میزبانی آفات و بیماری ها، از طریق خواص دگرآسیبی برای حبوبات مشکل ساز هستند و در برداشت محصول نیز مزاحمت ایجاد می‌کنند. به طوری که در بعضی از کشورها این عامل یکی از دلایل اصلی عقب ماندگی فناوری توسعه ماشین آلات برداشت حبوبات است. کیفیت محصول برداشت شده نیز بر اثر اختلاط با بقایای علف‌هرز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. ضمن این که فرآیند فرآوری نیز در حبوبات با مشکل مواجه می‌شود (پارسا و باقری 1387). کاهش عملکرد دانه بسته به شدت خسارت و تیپ علف‌های‌هرز، ممکن است بین 40 تا 90 درصد مشاهده شود (باقری و همکاران، 1376).

شخم حفاظتی عملیات شخم مختلفی را شامل می‌شود که از نظر زمان اعمال، تعداد و عمق شخم متفاوتند و همه آنها از نظر کاهش وارونگی و فرسایش خاک و افزایش نفوذ آب به خاک مشابه هستند (گرابر و کلاپین، 2009). سازگاری سیستم های تولید شخم حفاظتی در جهان در حال افزایش است زیرا صرفه جویی در زمان و نهاده های اقتصادی و همچنین حفاظت خاک در آن مورد توجه است (وانگ و همکاران، 2007). بعلت افزایش بانک بذر در لایه سطحی خاک در کاهش خاکورزی (توریسن و اسکوترد، 2002 و کان، 2006) احتمال آلودگی به علف‌های‌هرز افزایش می‌یابد و متعاقبا نیاز به نیروی کارگری بیشتر می‌شود (نورسورسی، 2008). جوانه زنی بذر علف‌های‌هرز در حضور خاکدانه ها و کلوخه های درشت، کمتر از زمانی است که در مجاورت اجزای ریز تر قرار گرفته باشد، به همین دلیل بستر بذر مطلوب، محل

استقرار مناسبی برای گیاهچه های علف‌های هرز بشمار می‌آید. تراکم گیاهچه علف‌های هرز در مطالعه 3 ساله در بستر های با اندازه کلوخه درشت، متوسط و ریز بررسی و میانگین تعداد گیاهچه علف هرز در این بستر ها بترتیب 103، 134 و 206 بوته در متر مربع بوده است (رابرت و همکاران، 1972).

کاربرد علف کش در مدیریت علف های هرز در بهبود عملیات تولید محصولات مفید می باشد و با کمک آن می توان به راحتی باعث کاهش شخم در سیستم های تولید شد، زیرا شخم و علف کش مواردی هستند که در اکثر سیستم های تولید به کار می روند و در صورتی که از تاثیرات نا مطلوب آنها جلوگیری شود ممکن است باعث آلودگی محیط زیست و فرسایش خاک شوند (بوهلر و همکاران، 2000). اثر علف کش ها (قبل و پس از کاشت) در نظام های عدم شخم برکنترل علف‌های هرز نخود نشان داده است که تراکم علف هرز در تیمار شخم صفر بیشتر از تیمار شخم رایج بود و بیشترین عملکرد دانه هم در تیمار شخم رایج حاصل شد و کاربرد علف کش هم در هر دو زمان اعمال شده تراکم علف‌های هرز را کاهش داد (حسن و همکاران، 2003). از طرفی درجه کمتر تخریب خاک بوسیله گاواهن قلمی در مقایسه با گاواهن برگرداندار، منجر به افزایش علف‌های هرز چند ساله در تعداد زیادی از سیستم های زراعی می‌شود (کاسنز، 1976).

روش از ریشه درآوردن علف هرز با دست یا کج بیل (وجین) از قدیمی ترین و ابتدایی ترین شکل های کنترل علف‌های هرز است. برخی شواهد نشان داده است که بیش از 70 درصد کشاورزان جهان عمدتاً در کشورهای در حال توسعه، هنوز از کج بیل و سایر وسایل دستی در زمین های زراعی خود استفاده می کنند (زند و همکاران، 1383)

شناسایی ارقام مناسب در انتخاب ژنوتیپ های با توانایی رقابتی بالا کمک موثری در مدیریت علف‌های هرز نخود خواهد نمود. این موضوع به ویژه در حبوبات که توان رقابتی کمی داشته و علف کش های مناسب چندانی در دسترس نمی‌باشد، اهمیت بیشتری دارد. بنابراین استفاده از ارقام با توان رقابتی بالا

می‌تواند یکی از آسانترین راهکارهای مدیریت علف‌های هرز باشد. در همین راستا ارقام رونده لوبیا نسبت به ارقام ایستاده در کنترل علف‌های هرز موفق تر عمل می‌کنند. به نظر می‌رسد سرعت رشد بیشتر ارقام رونده از جمله صفات موثر در افزایش توان رقابتی آنها با علف‌های هرز باشند (پارسا و باقری، 1387).

مدیریت تلفیقی علفهای هرز¹ تلفیقی از اصلاح نباتات، حاصلخیزی، تناوب، کنترل شیمیایی، کنترل مکانیکی، رقابت، مدیریت موفق و مدیریت خاک روشی با هدف کاهش تداخل علف‌های هرز است که در نهایت منجر به تولید عملکرد قابل قبول می‌شود (سوانتون و ورس، 1991). لذا با استفاده از سیستم مدیریت تلفیقی علفهای هرز می‌توان علفهای هرز را به طور مؤثر در طولانی مدت کنترل کرد (مولوگتا و استولتنبرگ، 1997).

با توجه به اینکه تا به حال در زمینه اثرات توام شخم و روش های کنترل علف‌های هرز در نخود مطالعه ای صورت نگرفته است بنابراین این مطالعه به منظور ارزیابی اثرات خاکورزی و روش های کنترل علف‌های هرز، بر تراکم و زیست توده علف‌های هرز و عملکرد و اجزای عملکرد نخود در شرایط آب و هوایی مشهد انجام شده است.

¹ Integrated weed management (IWM)

فصل 2

2 بررسی منابع

1-2 مشخصات گیاه شناسی نخود

جنس *Cicer* بیش از 42 گونه دارد. منشا آن جنوب شرقی آناتولی (ترکیه) بوده و به 2000 سال قبل از میلاد به شبه قاره هند می رسد. شواهد گیاهشناسی و باستان شناسی نشان می دهد که نخود ابتدا در خاورمیانه اهلی شده و در هندوستان، ناحیه مدیترانه ای، خاورمیانه و اسیوی از عهد باستان کشت شده است. در حال حاضر نخود در بیش از 40 کشور جهان کشت و کار می شود (پارسا و باقری، 1387).

نخود به خشکی نسبتاً مقاوم است و می تواند با استفاده از رطوبت باقی مانده از فصل بارش، در مناطق گرمسیری نیمه خشک کشت و کار شود و رسیدگی موفقیت آمیزی داشته باشد. نخود عمدتاً مقاوم به سرما و یخبندان نیست اما برخی ژنوتیپ های مقاوم نیز مشاهده شده است (گاوری و همکاران، 2010).

تمام وارسته های نخود دیپلوئید و خودبارور هستند. جنس *Cicer* که در طایفه *Vicieae* طبقه بندی می شد اخیراً در طایفه تک جنسی به نام *Cicereae* طبقه بندی شده است (پارسا و باقری، 1387).

1-1-2 مورفولوژی

نخود گیاهی است یکساله، با تیپ بوته ایستاده، نیمه ایستاده یا خوابیده به ارتفاع 30 تا 70 سانتیمتر (گاور و همکاران، 2010) با پرز های غده دار که بوته آن به رنگ سبز زیتونی تا سبز با جلای آبی است. شاخه دهی آن ممکن است کم یا زیاد باشد. سیستم ریشه ای قوی بوده و می تواند تا 2 متر در خاک نفوذ کند. سیستم ریشه ای دارای پتانسیل گره زایی خوب و گره های درشت می باشد. برگ ها شانه ای و متناوب و دارای 3 تا 8 جفت برگچه و یک برگچه انتهایی هستند. برگچه ها دارای حاشیه مضرس، نوک تیز و ریشکدار هستند. برگ ها گوشواره دار، متناوب و برگچه ها پری مرکب متقابل، بیضی شکل، چسبیده به محور برگ، و نوک تیز هستند. گل آذین دارای یک و گاهی دو گل روی دمگل بلند و باریک بوده و دمگل ها هنگام رسیدگی یا پرشدن غلاف ها کج می شوند. گل ها پروانه ای، به رنگ سفید تا صورتی یا ارغوانی و یا آبی دیده می شوند. کاسه گل پنج قسمتی، نیمه منظم، زنگوله ای شکل پوشیده از کرک و کاسبرگ ها نیز نیزه ای شکل و پایا هستند. هر گل دارای 10 پرچم به صورت دیادلفوس (1+9) و تا حدی خمیده بوده و بساک ها در پایه بهم متصل، بیضی شکل و زرد رنگ می باشد. غلاف های نخود، متورم بیضی شکل و دارای 1-2 و گاهی 3 دانه می باشد. دانه ها کروی گوشه دار با منقار کاملا مشهود، به رنگ کرم تا قهوه ای، سبز یا سیا بوده و سطح دانه نیز صاف یا چروکیده می باشد (پارسا و باقری، 1387).

2-2 اهمیت و تولید نخود

در بین حبوبات نخود دومین محصول جهانی است که در 48 کشور جهان با سطحی بیش از 11 میلیون هکتار و تولیدی بیش از 8 میلیون تن کشت می شود (پارسا و باقری، 1387). از کل اراضی زیر کشت و محصول تولیدی حبوبات در جهان، نخود 13 درصد (برابر با 9/2 میلیون هکتار) از زمین های زراعی زیر کشت و حدودا 12 درصد (6/7 میلیون هکتار) از دانه تولیدی را به خود اختصاص داده است

(به نقل از سینگ، 1997). متوسط جهانی عملکرد این گیاه 800 و در ایران حدود 405 کیلوگرم در هکتار گزارش شده است که در حدود نصف میانگین عملکرد جهانی است (گزارش فائو، 2008). قاره آسیا 88 درصد تولید و 91 درصد سطح زیر کشت این محصول را از آن خود کرده است. در ایران نخود به عنوان مهمترین حبوبات، دارای سطح زیر کشتی معادل 750 هزار هکتار و تولید 300 هزار تن می‌باشد بطوریکه 64 درصد سطح زیر کشت حبوبات را به خود اختصاص داده و در بین محصولات کشاورزی کشور از نظر سطح زیر کشت سومین رتبه را دارا می‌باشد (فائو، 2008). سطح زیر کشت و تولید این محصول طی دو دهه گذشته در کشور به ترتیب 5 و 3 برابر افزایش یافته است. با این حال عملکرد متوسط آن از 663 کیلوگرم به 407 کیلوگرم تنزل یافته است که دلایل عمده آن کشت دیم و اختصاص زمین های نامرغوب به کشت این محصول می‌باشد (پارسا و باقری، 1387).

این گیاه عمدتاً در نظام های کشاورزی مناطق خشک و نیمه خشک کشت می‌شود و به نهاده کمی نیاز دارد. در حدود 95 درصد سطح زیر کشت نخود در ایران به صورت دیم است. توانایی تثبیت نیتروژن، ریشه دهی عمیق و استفاده موثر از نزولات جوی سبب شده است که این گیاه نقش مهمی را در ثبات تولید نظام های زراعی ایفا نماید (پارسا و باقری، 1387). در این مناطق عملکرد گیاه شدیداً تحت تأثیر شرایط محیطی و عملیات زراعی می‌باشد و برای دستیابی به عملکرد مطلوب لازم است که گیاه از رشد سبزینه ای خوبی برخوردار باشد. به عبارت دیگر برای حصول حداکثر عملکرد، مدیریت مزرعه باید به نحوی باشد که گیاه زراعی بتواند از کلیه عوامل تولید مانند آب، مواد غذایی، تشعشع و گازکربنیک حداکثر بهره برداری را داشته باشد (نظامی و همکاران، 1376).

2-2-1- مشکلات تولید نخود

در ایران عوامل مختلفی در پایین بودن عملکرد نخود دخالت دارند که می‌توان به عدم رعایت اصول زراعی از قبیل آماده سازی بستر بذر در شرایط دیم، عدم کاربرد میزان بذر مناسب، عدم رعایت زمان کاشت مناسب و کنترل علف‌های هرز و آفات و حساسیت ارقام رایج به بیماری برق زدگی و پژمردگی فوزاریومی اشاره کرد (باقری و همکاران، 1376).

سرعت رشد نخود در ابتدای رشد رویشی کم است و بنابراین گیاه در مرحله جوانی از قدرت رقابتی بسیار ضعیفی با علف‌های هرز برخوردار است (گاور و همکاران، 2010)، بطوریکه در برخی شرایط 90 درصد کاهش عملکرد در نتیجه حضور علف‌های هرز گزارش شده است (نایت، 1991). در این مرحله رشد سریع قسمت های هوایی و ریشه علف‌های هرز باعث می‌شود که در صورت عدم کنترل، آنها براحتی بر گیاه زراعی غلبه کنند (میتال، 1983).

علف‌های هرز در برداشت محصول مزاحمت ایجاد می‌کنند به طوری که در بعضی از کشورها این عامل یکی از دلایل اصلی عقب ماندگی فناوری توسعه ماشین آلات برداشت حبوبات است. از اینرو علف‌های هرز موجب کاهش کیفیت محصول شده و ارزش بازاری آن را کاهش می‌دهند (ماروات و همکاران، 2005). کیفیت محصول برداشت شده نیز بر اثر اختلاط با بقایای علف هرز تحت تأثیر قرار می‌گیرد در نتیجه فرآیند فرآوری در حبوبات نیز با مشکل مواجه می‌شود.

وجود میوه های تاج ریزی در محصول حبوبات، از جمله مشکلات جدی است که برگشت کل محصول تولیدی از کارخانه را سبب می‌شود (پارسا و باقری، 1387). به عنوان مثال، میوه تاجریزی باعث شباهت ظاهری که با بذور نخودفرنگی دارد سبب اختلال در فرآوری آن می‌شود. همچنین کلاپرک های خاردار خارلته (*Cirsium arvense*) به نخود متصل شده و سبب کاهش کیفیت آن می‌شوند. علف‌های هرز میزبان آفات و بیماری ها نیز می‌باشند. به عنوان مثال علف هرز *Canada thistle* میزبان انواع زنگ ها در مزرعه نخود، گندم و لوبیا می‌باشد (زیمدال 1999).