

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



بررسی پروفایل اسیدهای آمینه در گیاهچه‌ها و بذور گندم تحت تنش خشکی و آبیاری مجدد

پریسا کوباز^۱ □ فائزه قناتی^۲ □ حسین هداوند^۳ و قاسم حسینی سالکده^۴

۱- دانشجوی دانشگاه تربیت مدرس □ دانشکده علوم زیستی pkoo baz@abrii.ac.ir

۲- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس ۳- دانشیار پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران ۴- کارشناس ارشد پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران

چکیده

خشکی به عنوان شایع ترین تنش محیطی شناخته شده است که تقریباً تولید محصول را در زمین‌های کشاورزی جهان محدود می‌کند و به تنهایی عامل اصلی کاهش عملکرد محسوب می‌شود. گیاهچه‌های ۴ روزه گندم بهاری می‌توانند تنش خشکی طولانی مدت را تحمل کنند ولی این تحمل در گیاهچه‌های ۶ روزه به کمتر از نصف می‌رسد. با توجه به اهمیت میزان اسیدهای آمینه در تامین پروتئین‌های جدید در شرایط تنش و آبیاری مجدد □ تحقیق حاضر روی گیاهچه‌ها و بذور گندم ۴ روزه رقم مرودشت تحت شرایط تنش و آبیاری مجدد به روش HPLC انجام شد. در این روش تاثیر تنش و آبیاری مجدد در دو دوره زمانی با سه تکرار زیستی بررسی شد. بیشتر اسیدهای آمینه تحت تنش در برگ و بذر افزایش بیان نشان دادند در حالی که با آبیاری مجدد □ میزان اسیدهای آمینه کم شده و به میزان کنترل خود نزدیک می‌شود. همچنین میزان برخی از آمینواسیدها از گروه‌های مختلف بین بافت برگ و بذر تفاوت معنی‌داری نداشتند. میزان اسیدهای آمینه غیر قطبی به جز تریپتوفان و متیونین در بذر با اعمال تنش روند افزایشی داشته پس از آبیاری مجدد میزان این آمینو اسیدها روند کاهشی یافته است.

کلمات کلیدی: اسید آمینه □ بذر □ تنش و گیاهچه و متیونین

مقدمه

خشکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد گیاهان در دنیاست. دانه‌های بسیاری از گیاهان می‌توانند تحمل زیادی نسبت به خشکی نشان می‌دهند. این تحمل با اضافه کردن آب و شروع دوره رویشی به سرعت از بین می‌رود. گیاهچه‌های گندم بهاری تحمل زیادی نسبت به تنش شدید خشکی تا روز چهارم از خود نشان می‌دهند. تحقیق حاضر به منظور مطالعه پروفایل اسیدهای آمینه در گیاهچه‌ها و بذور ۴ روزه گندم در شرایط تنش خشکی و آبیاری مجدد است. بررسی پروفایل پروتئینی تا کنون روی گیاهان مختلفی از جمله گندم انجام شده است. نتایج اعمال تنش خشکی روی رقم مرودشت در دوره زایشی نیز افزایش برخی از اسیدهای آمینه در شرایط تنش را نشان داده است (سعیدی پور و مرادی^۱ ۲۰۱۲). اما تا کنون هیچگونه بررسی روی گیاهچه‌های چهار روزه گندم بهاری در شرایط تنش و آبیاری مجدد صورت نرفته است. بررسی و تاثیر تنش بر پروفایل اسیدهای آمینه می‌تواند به ما در بررسی محتوای پروتئینی و اثرات تنش بر آنها کمک شایانی کند.

¹ - Saeedipour and Moradi



مواد و روش‌ها

پس از انجام آزمایشات اولیه در تعیین سن و ژنوتیپ و زمان تنش مورد استفاده (مقاله پذیرش شده) ژنوتیپ مرودشت (رقم ایرانی حساس به تنش خشکی آخر فصل) انتخاب و از موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر تهیه شد. آزمایش روی گیاهچه‌های ۴ روزه گندم تحت تنش خشکی با قطع کامل آبیاری در دو دوره (۱۰ و ۲۰ روزه، T1, T2) و دو دوره آبیاری (۳ و ۷ روزه، W1, W2) در اتاقک رشد با شرایط نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی و دو دوره آبیاری مجدد (۳ و ۷ روزه) انجام شد. نمونه‌ها پس از برداشت و فریز شدن در دمای ۸۰- پودر شدند. آزمایش در قالب طرح کامل تصادفی و بر اساس مقایسه میانگین با استفاده از نرم افزار SPSS 16 استفاده شد. ابتدا آماده‌سازی محلول استاندارد انجام شده و از این محلول غلظت‌های مختلف تهیه کرده به دستگاه HPLC تزریق شد. سپس برای تهیه نمونه از ۰/۰۵ گرم بافت تر به روش زو و دیگران (زو و دیگران^۲، ۲۰۰۸) استفاده شد. انجام تفکیک با ستون HALO C18 در شدت جریان ۱/۱ میلی‌لیتر در دقیقه و استفاده از فاز متحرک A و فاز B و شناساگر فلئورسانس در مدت ۲۵ دقیقه صورت گرفت.

نتایج و بحث

بررسی ۲۰ نوع اسید آمینه مورد مطالعه تحت تیمار خشکی در بافت‌های گیاهچه و بذر نشان داد که تقریباً ۹ آمینواسید که اغلب جزو اسیدهای آمینه غیر قطبی هستند در بذر حضور بیشتری دارند (در شرایط نرمال) در حالی که تنها اسپاراژین و تاورین که از جمله اسیدهای آمینه قطبی بدون بار هستند در گیاهچه به مقدار بیشتری وجود دارند. میزان برخی از آمینواسیدها از گروه‌های مختلف (گلوتامیک اسید، هیستیدین، سیتروکلین و گلوتامین) بین بافت برگ و بذر تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول ۱ و ۲). میزان اسیدهای آمینه غیر قطبی به جز تریپتوفان و متیونین در بذر با اعمال تنش روند افزایشی داشته پس از آبیاری مجدد میزان این آمینو اسیدها روند کاهشی یافته است. به جز α - آمینو بوتیریک اسید (اسید آمینه غیر پروتئینی) در گیاهچه و تریپتوفان (اسید آمینه غیر قطبی) در بذر، بقیه آمینو اسیدها با افزایش تنش (T2) روند کاهشی نشان داده یا تغییر معنی‌داری نسبت به تنش ۱۰ روزه نشان نداده اند. در تمامی ۲۰ آمینواسید مورد مطالعه در بذر، بیشترین کاهش در ۷ روز آبیاری مجدد تنش ۱۰ روزه (T1W2) مشاهده می‌شود که اغلب مقدار آن از شرایط نرمال نیز کمتر شده است در حالی که با افزایش شدت تنش روند کاهش اغلب کندتر و یا متوقف شده است. این کاهش در برگ کندتر بوده به طوری که حتی با انجام آبیاری مجدد در اغلب آمینواسیدها میزان آمینواسید با شرایط تنش تفاوت معنی‌داری نداشت و حتی افزایش (آسپارتیک اسید، سرین، ترئونین، گلیسین، لوسین و متیونین) نیز گزارش شده است. کاهش در محتوا در آبیاری ۷ روزه به خوبی قابل رویت است ولی بین آبیاری‌های ۷ روزه (T1W2, T2W2) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشده است.

². Zho



جدول ۱- تاثیر اثر خشکی بر آمینواسیدهای مورد بررسی از گیاهچه. NA= گیاهچه چهار روزه، T1= گیاهچه چهار روزه تحت تنش ۱۰ روزه، T2= گیاهچه چهار روزه تحت تنش ۲۰ روزه، T1W1= سه روز پس از آبیاری مجدد تنش ۱۰ روزه، T1W2= هفت روز پس از آبیاری مجدد تنش ۱۰ روزه، T2W1= سه روز پس از آبیاری مجدد تنش ۲۰ روزه، T2W2= هفت روز پس از آبیاری مجدد تنش ۲۰ روزه. مقادیر میانگین ۳ تکرار می باشد و حروف یکسان بیانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ با استفاده از آزمون حداقل میانگین مربعات می باشد.

Treatment/Amino acid	NA	T1	T2	T1W1	T1W2	T2W1	T2W2	ND
Asparic acid	0.553 ^{bcd}	0.610 ^{bc}	0.544 ^{bcd}	1.256 ^a	0.343 ^{cd}	0.691 ^b	0.279 ^c	0.414 ^{cd}
Glutamic acid	1.067 ^a	1.267 ^a	1.139 ^a	1.280 ^a	0.391 ^c	0.621 ^b	0.277 ^c	0.491 ^{bc}
Asparagine	3.372 ^d	4.758 ^a	4.469 ^{ab}	4.398 ^{ab}	3.715 ^c	3.972 ^c	3.241 ^d	3.425 ^d
Serine	0.550 ^c	1.115 ^b	0.906 ^b	1.547 ^a	0.587 ^c	1.008 ^b	0.441 ^c	0.527 ^c
Glutamine	0.833 ^d	3.592 ^a	2.979 ^b	2.929 ^b	0.646 ^d	0.949 ^{cd}	0.643 ^d	0.779 ^d
Histidine	0.414 ^c	1.475 ^a	1.008 ^b	0.815 ^b	0.345 ^c	0.518 ^c	0.299 ^c	0.339 ^c
Glycine	0.143 ^c	0.294 ^c	0.244 ^{cd}	0.623 ^a	0.221 ^{cd}	0.457 ^b	0.200 ^{cd}	0.154 ^{de}
Threonine	0.296 ^{cd}	0.498 ^b	0.385 ^c	0.807 ^a	0.281 ^{cd}	0.517 ^b	0.235 ^c	0.293 ^{cd}
Citrulline	0.060 ^a	0.070 ^a	0.058 ^a	0.056 ^b	0.044 ^c	0.053 ^{bc}	0.045 ^c	0.043 ^c
Arginine	0.116 ^c	0.977 ^{ab}	0.777 ^b	1.075 ^a	0.418 ^c	0.760 ^b	0.360 ^{cd}	0.143 ^{de}
Taurine	0.242 ^c	0.829 ^a	0.549 ^{bc}	0.682 ^{ab}	0.324 ^{de}	0.474 ^{cd}	0.270 ^c	0.273 ^c
Alanine	0.325 ^c	1.666 ^{ab}	1.412 ^b	1.823 ^a	0.432 ^c	1.342 ^b	0.441 ^c	0.376 ^c
Tyrosine	0.147 ^c	0.989 ^a	0.828 ^a	0.884 ^a	0.307 ^c	0.655 ^b	0.279 ^c	0.159 ^c
α -amino butric acid	0.047 ^b	0.096 ^b	0.303 ^a	0.117 ^b	0.051 ^b	0.076 ^b	0.055 ^b	0.049 ^b
Tryptophane	0.049 ^d	0.079 ^{ab}	0.053 ^{cd}	0.087 ^a	0.049 ^{cd}	0.066 ^{bc}	0.062 ^{cd}	0.052 ^{cd}
Methionine	0.163 ^d	1.223 ^a	0.943 ^b	0.273 ^c	0.138 ^c	0.196 ^d	0.116 ^c	0.168 ^d
Valine	0.699 ^d	2.275 ^a	2.031 ^{ab}	2.088 ^{ab}	0.778 ^d	1.634 ^c	0.815 ^d	0.739 ^d
Phenylalanine	0.153 ^c	1.847 ^a	1.604 ^a	1.411 ^{ab}	0.428 ^d	1.010 ^{bc}	0.459 ^d	0.129 ^c
Isoleucine	0.480 ^d	1.380 ^a	1.061 ^a	1.176 ^b	0.394 ^d	0.789 ^c	0.426 ^d	0.523 ^d
Leucine	0.352 ^c	0.496 ^c	0.473 ^c	1.292 ^a	0.387 ^c	0.876 ^b	0.404 ^c	0.324 ^c

جدول ۲- تاثیر اثر خشکی بر آمینواسیدهای مورد بررسی از بذر. NA= گیاهچه چهار روزه، T1= گیاهچه چهار روزه تحت تنش ۱۰ روزه، T2= گیاهچه چهار روزه تحت تنش ۲۰ روزه، T1W1= سه روز پس از آبیاری مجدد تنش ۱۰ روزه، T1W2= هفت روز پس از آبیاری مجدد تنش ۱۰ روزه، T2W1= سه روز پس از آبیاری مجدد تنش ۲۰ روزه، T2W2= هفت روز پس از آبیاری مجدد تنش ۲۰ روزه. مقادیر میانگین ۳ تکرار می باشد و حروف یکسان بیانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ با استفاده از آزمون حداقل میانگین مربعات می باشد.

Treatment/Amino acid	NA	T1	T2	T1W1	T1W2	T2W1	T2W2	ND
Aspartic acid	0.501 ^b	0.949 ^a	0.923 ^a	0.243 ^d	0.163 ^c	0.236 ^d	0.247 ^d	0.437 ^c
Glutamic acid	1.096 ^b	1.650 ^a	1.622 ^a	0.929 ^c	0.536 ^c	0.911 ^c	0.712 ^d	0.848 ^{cd}
Asparagine	0.887 ^{de}	3.152 ^a	2.837 ^{ab}	1.059 ^{cd}	0.275 ^c	0.959 ^{cd}	0.720 ^d	1.185 ^c
Serine	0.637 ^b	1.435 ^a	1.411 ^a	0.425 ^{cd}	0.180 ^e	0.378 ^{cd}	0.294 ^{de}	0.483 ^c
Glutamine	1.296 ^b	3.178 ^a	2.978 ^a	1.143 ^{bc}	0.325 ^f	0.882 ^{de}	0.670 ^e	0.942 ^{cd}
Histidine	0.500 ^b	1.213 ^a	1.150 ^a	0.490 ^b	0.269 ^c	0.463 ^b	0.444 ^b	0.433 ^b
Glycine	0.675 ^c	1.273 ^a	1.187 ^{ab}	0.559 ^d	0.289 ^f	0.417 ^e	0.323 ^f	0.439 ^e
Threonine	0.579 ^b	1.135 ^a	1.188 ^a	0.433 ^c	0.268 ^d	0.387 ^e	0.367 ^c	0.389 ^c
Citrulline	0.040 ^e	0.097 ^a	0.083 ^b	0.055 ^c	0.039 ^e	0.039 ^e	0.040 ^e	0.043 ^d
Arginine	0.764 ^{cd}	1.585 ^a	1.459 ^b	0.728 ^{cd}	0.396 ^f	0.688 ^{de}	0.643 ^e	0.796 ^c
Taurine	0.066 ^{de}	0.140 ^a	0.131 ^b	0.084 ^c	0.058 ^e	0.086 ^c	0.073 ^d	0.065 ^{de}
Alanine	0.583 ^c	1.673 ^a	1.594 ^a	0.987 ^b	0.578 ^c	1.511 ^a	0.911 ^b	0.515 ^c
Tyrosine	0.814 ^b	1.702 ^a	1.772 ^a	0.617 ^c	0.347 ^d	0.557 ^c	0.489 ^c	0.505 ^c
α -amino butric acid	0.045 ^d	0.091 ^a	0.087 ^a	0.058 ^b	0.049 ^c	0.057 ^b	0.059 ^b	0.050 ^c
Tryptophane	0.194 ^a	0.065 ^c	0.165 ^{ab}	0.146 ^{ab}	0.113 ^{bc}	0.136 ^{ab}	0.137 ^{ab}	0.129 ^{abc}
Methionine	0.547 ^a	0.331 ^c	0.368 ^c	0.473 ^b	0.193 ^d	0.395 ^c	0.326 ^c	0.380 ^c



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



Valine	1.613 ^b	3.637 ^a	3.420 ^a	1.336 ^c	0.860 ^d	1.160 ^{cd}	1.155 ^{cd}	0.987 ^{de}
Phenylalanine	1.191 ^b	2.066 ^a	2.087 ^a	0.863 ^c	0.443 ^e	0.687 ^d	0.531 ^{de}	0.585 ^{de}
Isoleucine	1.260 ^{ab}	2.164 ^a	2.217 ^a	0.998 ^c	0.579 ^e	0.863 ^{cd}	0.779 ^d	0.832 ^d
Leucine	1.494 ^c	2.073 ^a	2.104 ^a	0.960 ^b	0.621 ^c	0.892 ^b	0.852 ^b	0.845 ^{cd}

نتایج تحقیق تاثیر تنش های اکسیداتیو روی گندم های بهاره افزایش بیشتر آمینو اسیدهای والین و آسپاراژین و گلوتامین را نسبت به افزایش آمینو اسیدهای دیگر نشان داده است (صبری و دیگران ۱۹۹۵). بر اساس مطالعات انجام شده این افزایش آمینو اسیدها تحت تنش خشکی می تواند به دلیل تجزیه پروتئین های نامحلول و انتقال آمینو اسیدها باشد (ویتاکر و دیگران ۲۰۰۷). بررسی آمینو اسیدها در مرحله زایشی روی رقم مرودشت و زاگرس توسط سعیدی پور و مرادی در سال ۲۰۱۲ انجام شده است. افزایش کلی آمینو اسیدها طی تنش و افزایش زیاد γ -آمینو بوتیریک اسید (GABA) نسبت به سایر اسیدهای آمینه طی تنش خشکی نتایج حاضر را نیز تایید می کند. به نظر می رسد GABA در مکانیسم های حفاظتی در برابر تنش نقش مهمی ایفا می کند. آسپاراژین که به مقدار بیشتری در برگ وجود دارد به عنوان یک منبع نیتروژنی برای ذخیره آن طی تنش خشکی مورد استفاده گیاه قرار می گیرد.

منابع

- Sabry, S.R. S., Smith, L.T., Smith, G. M., 1995. Osmoregulation in spring wheat under drought and salinity stress. *Journal of Genetics and Breeding* 49: 55-60.
- Saeedipour S., Moradi, F., 2012. Stress-induced changes in the free amino acid composition of two wheat cultivars with difference in drought resistance. *African Journal of Biotechnology* 11: 9559-9565.
- Whittaker, A., Martinelli, T., Farrant, J. M., Bochiocchio, A. and Vazzana, C., 2007. Sucrose phosphate synthase activity and the co-ordination of carbon partitioning during sucrose and amino acid accumulation in desiccation-tolerant leaf material of the C4 resurrection plant *Sporobolus stapfianus* during dehydration. *Journal of Experimental Botany*. 58: 3775-3787.
- Zhu, X. L., Zhu, Q.S., Gao, Y., 2008. Fast analysis of free amino acids in tobacco by HPLC with fluorescence detection and automated derivatization. *J Chinese chemical society*. 55: 1094-1100.

Study of amino acid profile of wheat seedlings under drought stress and rewater

Parisa koobaz¹, Faezeh Ghanati², Hossein Hadavand³ and Ghasem Hosseini Salekdeh⁴

1-Student of Biological Science Faculty, Tarbiat Modares university. 2- Biological Science Faculty, Tarbiat Modares university, Science assistant 3- Agriculture Biotechnology Research Institute of Iran, Expert 4- Agriculture Biotechnology Research Institute of Iran, Science assistant

Pkoobaz@abrii.ac.ir

Abstract

Drought is one the most popular environmental stress that it eliminates crop production in farms around the world and it is a fundamental factor to decrease production, lonely. Forth day wheat spring seedlings can tolerate prolonged drought stress but this toleration will lost to half in sixth day seedlings. The detection amino acid profile is important to supply new proteins in drought stress and rewater. The study was done in wheat spring (marvdasht cultivar) 4th day seedlings in drought stress and rewater by HPLC. The effects of drought stress and rewater in two-time line and 3 biological replication was assaied. Most of the amino acids in drought stress (seedling and seed) were increased but they decreased after rewater up to normal. Also, some of amino acids had not any significant changes between seed and seedlings. Unpolar amino acids such as Tryptophane and Methionine in seed were increased in drought stress and decreased after rewater.

³ Sabri

⁴ Whittaker



اولین کنگره بین المللی
 و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
 و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
**1st International and
 13th Iranian Crop Science Congress
 3rd Iranian Seed science and Technology Conference**



Key words: Amino acid, Methionine, Seedling, Seed , Stress,

August 24-26, 2014

Seed and Plant Improvement Institute Karaj, Iran

۱۳۹۴
 ۴-۵ شهریورماه
 مورخه
 تحقیقات اصلاح نباتات
 ایران

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

توجه: بررسی مقاله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

PROPOSAL
پروپوزال

توجه: پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

ISI
Scopus

توجه: آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو