ترجمه فا

TarjomeFa.Com

ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

ناقل سدیم در گیاهان. ژن های مختلف و توابع فیزیولوژیکی

شوری خاک یک افزایش تهدید برای تولیدات کشاورزی را نشان میدهد. غلظت بالای سدیم در خاک ها برای اغلب گیاهان آلی سمی است . بیشتر از 40٪ زمین های ابیاری شده جهان افزایش سطح نمک را نشان میدهند. چندین مطالعات نشان داده اند که تحت شرایط شوری نفوذ سدیم به سلول های ریشه ای به وسیله حامل های نفوذ پذیر سدیم صورت میگیرد. (Amtmann et al., 1997; Roberts and Tester, 1997; Tyerman et al., 1997), این در جهت بالا بردن غلظت سدیم سیتوپلاسمی است وسمیت ایجاد میکند (Kingsbury and Epstein1986کانال ها وانتقال دهنده های مواد یونی از قبیل ط ca^{2+},k^{+}به نفوذ سدیم کمک میکنند. بعلاوه دیگر انتقال دهنده های سدیم که بیشتر مخصوص انتقال سدیم هستند نقش های متفاوتی در حفاظت سلولهای گیاهی وسراسر بافت ها در برابر سمیت سدیم بعهده دارند. مکانیسم های متفاوتی که به تحمل سدیم کمک میکنند ناقلین پخش سدیم به خارج(DuPont, 1992; Shi et *al., 2002)وناقلین سدیمی که میانجی مصادره سلول به داخل واکوئل هستند میباشند0.(Blumwald* and Poole, 1985, 1987) همچنین بیشتر تحقیقات اخیر نشان داده اند که غشای پلاسمی نفوذ سدیم میتواند میانجی تحمل سدیم بوسیله کاهش فاصله طولانی اوندی سدیم به برگ ها باشد وبنابراین باعث حفاظت فتوسنتزی بافت های فعال از استرس های شوری شود (Ma¨ser 0 et al., 2002a; Berthomieu et al.,2003) اما ما پیدایش ژن های انتقال سدیم گیاهان که همکاری مهم و ویژه مکانیسم هادر طول استرس های شوری گیاهانرا نشان میدهد مرور می کنیم.

مصادره سدیم به داخل واکوئل ها

یک ویژگی ساختاری ممتاز سلول های گیاهان وجود قسمت های بزرگ باند غشایی واکوئل ها است انالیز های بیوشیمیایی وغشای واکوئل اولیه انتقال به مدلی که مصادره بیش از اندازه سدیم تحت دفشار های شوری میانجی شده بوسیله ضد ناقلینNa1/H1 متمرکز شد در غشای واکوئلی منجر میشود (Blumwald and Poole, 1985, 1987).و اینNa1/H1 انتی پورتر های میانجی بالا گیری سدیم به داخل واکوئل ها است که این هم

بوسیله شیب پروتون واکوئل ها هدایت میشود ایجاد شده است بوسیله پروتون ATPase واکوئل(v — -type که حفره واکوئلی را اسیدی میکند0

توالی نقشه ژنی ارابیدوپسیس به معرفی یک ژن انتی پورترNa^+/H^+گیاهی AtNHX1 و5 همولوگ AtNHX1اضافی ارابیدوپسیس هدایت میکند0 (Apse et al., 1999; Gaxiola et al., 1999; Yokoi et al., 2002).

AtNHX1همولوگ آلی Na^+/H^+اتی پورتر ساکارومیسز سرویزیه (Nh×1)وخانوادهNHXسنور هبدیتیسالگانس وانسان ها است0بیان AtNHX1 cDNAمخمرNh×1 جهش یافته فنوتیپ حساسیت شوری را کامل میکند 0(Gaxiola et al.1999),

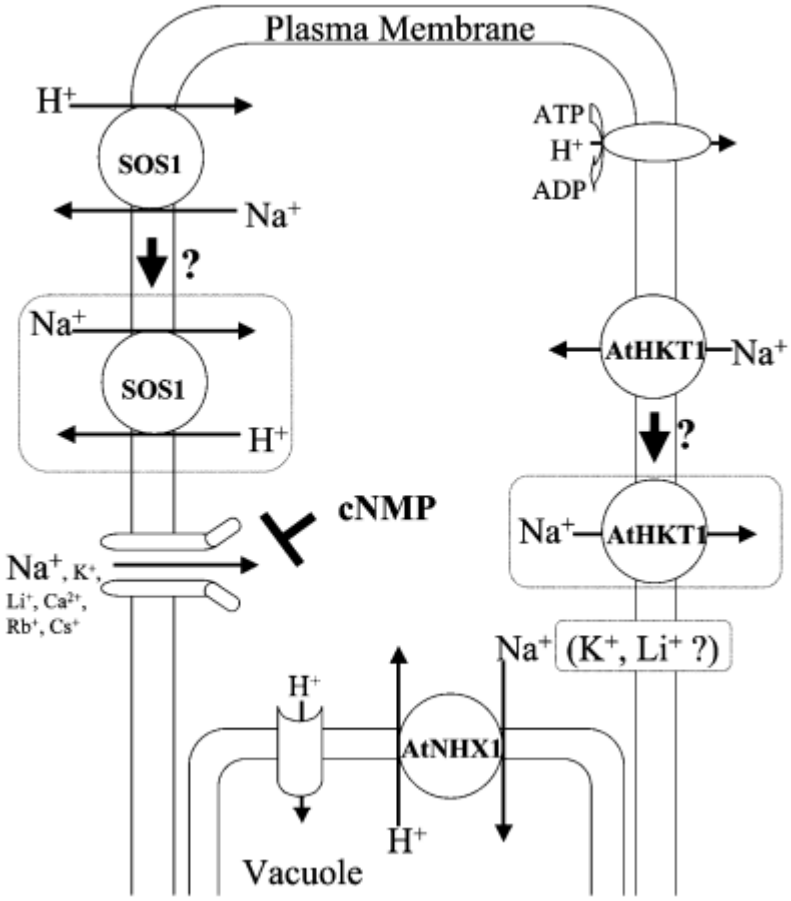
تمرکز بیوشیمیایی غشا AtNHX1 وناقل پروتئینی وابسته به /Na^+توسط AtNHX1با نشانه های بالای ژن ارابیدوپسیس نشان داده شده است0 AtNHX1-overexpressing ارابیدوپسیس فنوتیپ مقاوم به شوری در مقایسه با تیپ وحشی را نشان داده است0وتحت شرایط شوری Naبیشتری در گیاهان مصادره شده بود0 تهیه کردن مدارک مولکولی که تبادل Na^+/H^+در واکوئل ها است یک فاکتور مهم برای تحمل شوری است در حمایت از این یافته ها T-DNA نشاندار شده گیاهان AtNHX1 یک افزایش حساسیت شوری در مقایسه با تیپ وحشی را نشان میدهد0 .(Apse et al., 2003) توسعه حساسیت شوری بوسیله AtNHX1-overexpressing فراخونده شده بود واین همچنین در براسیکا وگوجه نیز مشاهده شده بود (Lycopersicon esculentum; Zhang and Blumwald, 2001; Zhang et al., 2001).همچنین در برنج یک همولوگ Nhx1معرفی شده است,(Oryza sativa) و همچنینOsNHX1 در برنج یک تحمل افزایش شوری نشان داده شده است0 0(Fukuda et al., 2004).

این مطالعات نشان میدهدکه overexpression ناقلین واکوئلی Nhx1 یک معبری فراهم میکند که میتواند به پرورش گیاهان مقاوم به شوری کمک کند0چندین مطالعات پدیدار شده اند که انتخاب یونی وتنظیم فآلیت AtNHX1 را انالیز میکند0تبادل فعال پتاسیم پروتون وساطت شده بوسیله AtNHX1 فهمیده شده بود علاوه بر تبادل Na^+/H^+ در غشای ویزیکول های مجزا شده ازAtNHX1-overexpressing گیاهان توماتو ومخمر (Zhang and Blumwald, 2001),ومجددا در لیپوزوم های تصفیه شده AtNHX1 وجود دارد (Venema et al., 2002; Fig. 1).درغشای ویزیکول های جدا شده از AtNHX1میزان جهش کاهش یافته

ونیز انتقال جفت پروتون مثبت نه تنها برای سدیم همچنین برای پتاسیم نیز نشان داده شدن است. (Apse et al., 2003)این داده پیشنهاد میکنند که AtNHX1به مصادره پتاسیم کمک میکند .

یاماگوچی وهمکاران در سال 2003 گزارش کرده بودند که حذف پایانه Cاز AtNHX1سبب بالا بردن Na^+/H^+ واما باعث کاهش رنج تبادل K^+/H^+شده است

Qiu et al. (2004') گزارش کرده بودند که تبادل پروتون مثبت در غشای ویزیکول ایزوله شده از سلول های کشت شده ارابید وپیس انتقال/Na^+ وبه یک مقدار کم تر Li^+وعدم انتقال K^+را نشان میدهند.



شکل 1

خروج پتاسیم از غشای پلاسمایی

حساسیت شوری جایگاه جهشSOSرا بعنوان فاکتوز مهم برای تحمل شوری در ارابیدوپیس باذ ازمایش براای کاهش خمیدگی ریشه جوانه روئیده در حضور سدیم معرفی شده اند.(Wu et al., 1996)

جایگاه sos1 sos2, and sos3 اثر انتقال سدیم وتنظیم ان را نشان داده بودند0فنوتیپ مفصل گیاهان sos1 2 ویژگی زا اشکار ساخته اند اول حساسیت شدید گیاهان sos1 ویژه LI^+وNa^+ است 0دوم گیاهان sos1 نشان میدهند که رشد روی زمینه با محتویات کم غلظت های پتاسیم ناقص است0

ژن sos1 انتی پورت Na^+/H^+که دارای دوازدهمین غشایی در پایانه ناقصNویک دم پایانه Cهیدروفبلیسیک است را کد میکنند 0.(Shi et al., 2002; Fig. 1) مبنی بر تصور ازمایشاتی که SOS1-GFP ترکیب شده بودند پیش بینی شده بود غشای پلاسمایی سلول ها توسط SOS1 هدف گیری شده باشند 0 (Shi et al., 2002; Fig. 1). انتی پورتر های Na^+/H^+در خروج Na^+بوسیله نفوذ پروتون میانجی شده بودند 0

ژن SOS2 پروتئن کینازی را کد گذاری میکند که بوسیله SOS3 فعال شده است 0 (Halfter et al., 2000).

SOS3 کلسیم پروتئین بایندینگی را کد گذاری میکند که با SOS2 بافعل (وانفعال دارد Qiu et al. (2002) بطور بیوشیمیایی ثابت شده است که تبادل فعال Na^+/H^+ در غشای پلاسمایی گیاهان sos1, sos2, and sos3 در مقایسه با تیپ وحشی کاهش یافته است 0

هرچند بعلاوه ترکیب فعالانه SOS2کیناز جهش یافته در محیط ازمایشگاهی وتحریک شد وتبادل بازیافت شده Na^+/H^+ درمزیکول های ایزوله شده گیاهان sos2 and sos3مشاهده شد ولی در گیاهان sos1یافت نشد (Guo et al., 2001; Qiu et al., 2002). علاوه بر این همکاران Quintero et al. (2002 درمخمر سیستم SOS نوترکیب شده یافتند واثبات کردندکه انتقال Na^+و sos2 and sos3بوسیله sos1تنظیم میشود 0این نتایج به مدلی هدایت میکند که در ان sosبوسیله یک کمپلکس که شامل sos2کیناز و پروتئین بایندینگ کلسیم sos3در محیط طبیعی است 0

گزارش شده است که sos2همچنین تبادل فعال Na^+/H^+ غشا را تنظیم میکند 0 کاهش عظیمی در تبادل فعال سدیم /پروتون در غشا ویزیکول های گیاهان sos2در مقایسه با تیپ وحشی گزارش شده بود 0 اما تبادل فعال وجالب Na^+/H^+ در غشا ویزیکول های گیاهان sos3 موثر نبوده است 0.(Qiu et al., 2004) بنابراین این داده ها نشان میدهد که مسیر سیگنالینگ sosمنشعب شده است همچنان که انتی پورتال فعال Na^+/H^+ واکوئلی تنظیم شده درsos3 وابسته به نوع است 0 .(Qiu et al., 2004)0

بیان ژن بتاگلو کوروینداز (GUS)گیاهان تراژنی تحت کنترل پروموتر SOS1 نشان داده شده است 0

فآلیت GUSعمدتا در سلول های پارانشیمی گزیلم اسن 0 .(Shi et al., 2002)

علاوه بر این عصاره گرفته شده گزایلم از گیاهان SOS1که تحت فشار شوری بوده شامل Na^+/ بیشتری از تیپ وحشی است 0علاوه بر این فآلیت GUSدر سلول های اپیدرمی نوک ریشه پیدا شده بود0انتقال فعال Na^+/H^+ در تمام غشائ پلاسمایی ویزیکول های ایزوله شده از SOS1به برگ کاهش یافته است 0

هر چند نشان داده شده ایت که**SOS1** ممکن است وسعت بیان بیشتری در گیاهان دارد (Qiu et al., 2004گیاهان **SOS1**رشد ناقص قوی تحت فشار شوری شدید (e.g. 100 mM NaCl)دارند ویون سدیم بیشتری در هردوی ریشه وساقه نسبت به تیپ وحشی جمع شده است 0

هرچند تحت شرایط فشار های مناسب مثل 25 mM NaClگیاهان وجوانه های **SOS1**سدیم کمتری نسبت به تیپ وحشی دارند 0 از این نتایج Shi et al (2002)مدل انتقال یون سدیم دوربرد را در انهایی که تحت استرس های ملایم هستند فرضیه دادند0

عملکرد SOS1سدیم را به داخل گزیلم در ریشه برای انتقال یون سدیم و ذخیره درواکوئل های مزوفیل برگ ها هدایت میکند 0از انجا که تحت فشار های سخت یون سدیم **SOS1**به عدم عملکرد وهدایت یون سدیم از گزیلم ریشه برای کاهش خسارت یون سدیم در برگهایی که ممکن است بوسیله توانایی عبور یون سدیم در واکوئل های سلول های برگ ایجاد شد پیشنهاد شدن است 0این مدل ممکن است نیازمند به برگشت پذیری در انتقال مستقیم **SOS1** /Na^+در سلول های پارانشیم گزیلم باشد 0

دو نوع ATPASES سدیم در بسیاری از گونه های گیاهان یافت شده است

در قارچ مثل مخمر S. cerevisiae خروج سدیم از غشای پلاسمایی بوسیله Na1- ATPasesبنام ENA صورت میگیرد 0 ENAدر لاتین از مرگ طبیعی گرفته شده است عملکردENAعلاوه برسیستم انتی پورت Na^+/H^+ (Haro et al 1991) اخیرا همولوگ های ENA1 از خزه ئ فیسکومیترالا (PpENA1, PpENA2A; Benito and Rodrı´guez-Navarro, 2003). گرفته شده است 0

بیان cDNA حلقوی PpENA1در حساسیت به شوری بالای مخمر جهش یافته ena1-4 nha1فنوتیپ حساس به شوری در حقیقت PpENA2A را کامل نکرده است 0

رونوشت های PpENA2Aبه نظر رسیدند که موضوع تفاوت بازده پیوند هایی در گیاه فیسکومیتاراهستند سه تفاوت رونوشت های PpENA 2A, 2B, and 2Cو عملکرد رونوشت های PpENA2B and 2C هنوز ازمایش نشده اند0 همولوگ های ENA در ژنوم های ارابیدوپیس وبرنج یا در نشانه های توالی گیاهان آلی معرفی نشده اسیت 0

یافته ها در فیسکومیتارا پیشنهاد میکند که پمپ های سدیم - اکستروژن در اولین گیاهان زمینی موجود بوده است اما انها ممکن است در طول تکامل در گیاهان آلی از بین رفته باشند 0

(Benito and Rodrı´guez- Navarro, 2003).

وابستگی زیاد جذب پتاسیم وانتقال سدیم

ناقلین انتقال پتاسیم به میانجیگری انتقال سدیم پیشنهاد شده اندHKT1 cDNA0(Epstein et al., 19630 از خزانه cDNA حلقوی ریشه گندم پیشنهاد شده اند0 (Triticum aestivum)بوسیله ازمایش کامل بلند سازی ,ناکارایی پتاسیم نژاد مخمر تغییر پذیر نیست 0.(Schachtman and Schroeder, 1994)

HKT1 است ,.et al(Durell 1999)0 و همچنین میانجیگری سدیم جفت شده بالا گیری را نشان میدهد .(Tholema et al., 1999)0 برای گندم HKT1 سبب غذای سمی شود انالیز شده است 0 زیر مجموعه ژن KtrB درV. Alginolyticus همولوگ های وابستگی بالای بالا گیری یون پتاسیم بوسیله خصوصیات انتقال KtrAB K1 سیستم بلند سازی درVibrio alginolyticus یک باکتری دریایی که میتواند غلظت های میکرو مولار خارج سلولی یون سدیم ,تحریک شده است 0 هر چند در غلظت های بالای سمیت یون سدیم خارج سلولی ,بالا گیری یون پتاسیم واسطه شده بوسیله HKT1 بلوکه شده است 0وانتخاب وابستگی پایین شبه کانال بالا گیری یون سدیم اتفاق می افتد 0

رده دیگر بالا گیری ناقلین یون پتاسیم خانوادهKUP/HAK/KT همچنین بواسطه وابستگی پایین انتقال یون سدیم در غلظت های بالای یون سدیم نشان داده شده است .(Santa-Marı´a et al., 1997)0

جفت سدیم وابسته به بالا گیری فعال پتاسیم نشان داده شده بود به غالبیت از وابستگی شدید بالا گیری پتاسیم در گونه های گیاهان آلی خاص شامل Egeria, Elodea, and Vallisneria وقارچ کارینیو فیتا مثل Chara australis and Nitella translucens

(Smith and Walker, 1989; Walker and Sanders, 1991; Maathuis et al.1996)نشان میدهند که رابطه فیز یولیژیکی در گیاهان دارند 0 هر چند در ریشه های گندم و جو ,(Hordeum vulgare) و ذرت (Zea mays)جفت پتاسیم وابسته به بالا گیری پتاسیم نمی تواند پیدا شود اما انتقال تیپ HKT1 یک همکاری عمده به کل بارگیری یون پتاسیم را در این گیاهان فراهم میکند0پروتون تحریک شده همسان وابسته به ئ بالا گیری پتاسیم نمی تواند در ریشه های ذرت رفع شده باشند (Newman et al., 1987; Kochian et al., 1989).

به اضافه این که این مطالعات نشان میدهند که گونه های ناقل بسیاری ممکن است در این گیاهان با بالا گیری یون پتاسیم همپوشانی داشته باشند (Schroeder et al., 1994)بنابراین فآلیت های فردی برای رفع سابقه های تیپ وحشی مشکل است

(Maathuis et al., 1996; Rubioet al., 1996; Ma¨ser et al., 2001).

کشف شده بطور جداگانه از بسیاری از گونه ها مانندارابیدوپسیس,اکالیپتوس,برنج وگیاه برنج وپولارو همولوگ هاHKT1است0

(Populus spp.; Fairbairn et al., 2000; Uozumi et al., 2000; Horie et al., 2001; Golldack et al., 2002; Garciadebla´s et al., 2003; Sul et al., 2003).

سکوئنس کامل شده ژنوم برنج ژاپنی پاسخ بالای 7 ژن OsHKT را نشان میدهد 0همولوگ های جالب HKT به 2 رده متفاوت تقسیم میشوند0بیان خصوصیات ناقلین در سیستم های0هترولوگوس :برای مثال همولوگ AtHKT1 ارابیدوپسیسو دو مخمر ااسیت های زنوپوس بالا گیری یون پتاسیم مشاهده نشده بود 0اگرچه یک بالا گیری بزرگ یون فعال سدیم کشف شده بود .0(Uozumi et al., 2000; Fig. 1)

در مورد اکالیپتوس دو همولوگ EcHKT1 andEcHKT2 جدا شده بودند و هر دو ناقلین یون های K1 and Na1 در ااسیت های OsHKT1 andOsHKT2 معرفی شده بودند 0 بطور جالبی OsHKT1خود را

شبیه AtHKT1-like در انتقال فعال یون سدیم نشان دادند OsHKT20خود را ناقلین فعال K1-Naشبیه HKT1 گندم نشان داد 0.(Horie et al., 2001)

در این میان یک ترکیب عملکردی واقعی انالیز های HKT وانالیز های ترتیب دهنده امینو اسید در ناقلینHKT معرفی شدند که نقش عمده ای در تعیی نانتقال حالت انتقال ناقلین HKT را بعهده دارند

(K1-Na1 symporter or Na1 transporter; Ma¨seret al., 2002b). این امینو اسید ها میان یک لوپ''pore-loop'' پیش بینی شده قرار میگیرند 0 باقی مانده Glyحاصل از باقیمانده انتقال یون پتاسیم وسدیم در این موقعیت بیشتر انتقال انتخابی یون سدیم را بر عهده دارند (Ma¨ser et al., 2002b0) بطور جالبی Glyاز باریکترین پروتئین انتخابی فیلتر شده در کانال یون پتاسیم در P-loop عبور میکند 0 0(Mackinnon and Yellen1990; Nakamura et al., 1997; Doyle et al., 1998).

پس بنابر این انالیز های HKTنشان میدهند که باقیمانده Gly در لوپ ها ممکن است مکانیسم های عمومی بیشتری برای تولید انتخابی یون یون پتسیم در پروتئین های ناقل فراهم کنند 0 این داده ها همچنین حمایتی برای فتوسنتز که ناقلین HKTکه یک تیپ ناقل کانال یونی است فراهم میکند 0.(Gassmann et al., 1996) 0 گزارش های زیادی در مورد نقش های فیزیولوژیکی ناقلینHKT در محیط مصنوعی انالیز شده اند 0 Laurie et al. (2002 ئی فهمید که که گیاهاهن ترانشرینگ گندم یک ساختمان انتی نس HKT1 بیان میکند که نشان داده بود تحمل یون سدیم تحت شرایط شوری وبالاگیری فعال یون سدیم کاهش یافته بود 0سازگاری با این نتایج RNAدر دو اگه گیری گندم نشان میدهند که HKT1در سلول های ریشه بیان شده است 0(SchachtSchachtman and Schroeder, 1994).0 ژنوم اربیدوپسیس فقط شامل یک ژن AtHKT1 است T-DNA0 جانداری در ژن AtHKT1 حمایت شده است 0حساسیت بالا به سدیم در گیاهان sos3به این پیشنهاد منجر شد که AtHKT1میانجی بالا گیری یون سدیم در داخل ریشه های اربیدوپسیس است 0 (Rus et al., 2001

هر چند همکاران Ma¨ser et al. (2002a) and Berthomieu et al. (2003)نشان دادند که از دست دادن عملکرد جهش ها در ژنHKT1 به انباشتگی زیاد یون سدیم در ساقه ها وبرگ ها در گیاهان حساس به یون سدیم منجر میشود 0بعلاوه در هیبریداسیون ها نشان دهنده بیان فآلیت بافت های فلوئم است 0 Ma¨ser)

.(et al., 2002a Berthomieu et al., 2003 با توجه به گزارش های پیشین نشان دهنده انتخابی یون سدیم از AtHKT1به یک مدل واینکه AtHKT1میانجی هدایت یون سدیم به داخل فلئم در برگها ونیز عدم هدایت یون سدیم از ریشه ها به برگ ها پیشنهاد شده است 0 1 .(Berthomieu et al., 2003; Figs and2)

یون سدیم انتخابی و مطالعات جهش های HKT نشان میدهد که غشای این خانوادهوهای ژنی نقش های عمده ای در انتقال دور برد سدیم وتحمل شوری گیاهان بعهده دارند 0

انتقال سدیم های سمی به داخل ریشه ها :

یک سوال مهمی که در رجوع در فشار های شوری در گیاهان ایجاد شده معرفی کانال ها ومسئولیت های ناقل ها برای نشت یون سدیم به داخل سلول های ریشه است 0مطالعات کلاسیکی نشت یون سدیم به داخل ریشه های جو با اجزلا چند بخشی ان ها نشان مید هد .(Rains and Epstein, 1965, 1967) علاوه بر این جهش های جایکاههی تکی که باعث کاهش بزرگ نشت سدیم به داخل گیاهان پیدا شده است پیشنهاد میکند که چندین راه برای این عمل موجود است .(Schroeder et al., 1994)

در مطالعت الکترو فیزیولوژیکال در سلول های کورتکس ریشه گندم (Tyerman et al., 1997 ذرت (Roberts and Tester, 1997)و سلول های کشت شده جو .(Amtmann et al., 1997) پیشنهاد میکند که نشت سدیم بواسطه اختلاف پتانسیل است 0 درکانال های مثبت غیر انتخابی (named VIC or NSC; Tyerman and Skerrett, 199) ممانعت یون کلسیم از نشت یون سدیم در سدیم مشاهده شده است 0 (Tyerman et al., 1997),

جریانNSCدر سلول های کورتکس ریشه گندم وابسته به ولتاژ ضعیف وغیر اتخابی بودن میان مونووالانت های مثبت است .(Davenport and Tester, 2000) علاوه بر این در سلول هلی کورتکس ریشه گندم محروم از پتاسیم به بالا بودن جریان های نشت یون سدیم وتهیه مدرکی که ناقلین محروم ایجاد شده یون پتاسیم به نشت یون سدیم کمک میکنند نشان داده شده بودند 0(Buschmann et al., 2000

هد چند شناسایی مولکولی VIC/NSC ناشناخته باقی می مانند وبیشتر از یک ژن ناقل ممکن است به این فآلیت کمک کنند 0

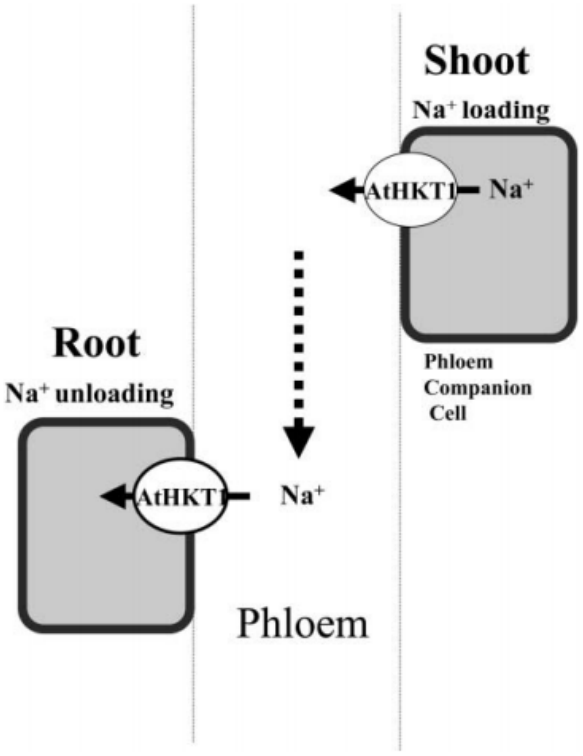
یک cDNAحلقوی از گندم جدا شده بود که میانجی ئابستگی پایین یون پتاسیم و انتقال مثبت در مخمرLCT1 نامیده میشود 0 .(Schachtman et al., 1997)0 انالیز ساختمان دوم LCT1حظور 8 به 10 هیدروفوبیک با یک پایانه هیدروفیلیک N را پیشگویی میکند 0منطقه هیدرو فیلی وزمان کمک به دیگر ژنهای ناقل مشخص شده است 0

mRNAوLCT1در سطوح پایین در ریشه های گندم نشان داده شده است عملکردLCT1بعنوان یون های غیر انتخابی نشت پذیر ناقل ها در مخمر میانجی نه فقط نشت یون پتاسیم است بلکه انتقال Rb1, Na1, Cd21, and Ca2 برعهده دارند0 (Schachtmanet al., 1997; Clemens et al., 1998)بیان LCT1ترجمه شده مخمر وبیشتر حساس به نمک است (Amtmann et al2001)هر چند انالیز های پیشین نیازمند به تعیین این است که کدام غشا وتیپ های سلول های گیاهان LCT1هدف گزاری شده اند و نقش های ماند0می فیزیولوژیکیLCT1 نشناخته شده باقیمیماند0

تنظیم کم میزان جریانهای VIC/NSCدر اربیدوپسیس بوسیله اضافه cAMP and cGMP حلقوی است.(Maathuis and Sanders, 2001; Fig. 1)علاوه بر این ازمایشات نشت یون سدیم نشان میدهند که نشت یون سدیم در حضور نوکلوئتید های سیلیک ونیز تحمل شوری گیاهان ارابیدوپسیس بهبود یافته است(Maathuis and Sanders, 20010) این نتایج هیپوتیز را که ممانعت کانال های نوکلو ئتید سیلیک ممکن است به جریان VIC/NSC currentsکمک کند را پشتیبانی میکند 0

ژنوم ارابیدوپسیس شامل 20 نوکلوئتید و ژن های شبه کانال ,(Ma¨ser et al., 2001) ونقش های انها در نشت یون سدیم به ذاخل ریشه تعیین شده میماند0

.



شکل 2

نتیجه گیری

استرس نمک یک مشکل عمده تهدید کننده بهره وری و بهره وری کشاورزی در قرن 21 است. شوری بسیاری از مناطق خشک و پرجمعیت جهان را تهدید می کند. ترکیبی از تجزیه و تحلیل بیولوژیکی، ژنتیکی، ژنتیکی، و ژنتیکی و مولکولی بیولوژیکی فیزیولوژیک، بیوشیمیایی، ژنوم، و مولکولی منجر به شناسایی و مشخصه ژن ها و پروتئین های مهم ناقل Na1 شده است. جالب توجه است، ژن هایی که از طریق جهش در گیاهان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند، نقش مهمی و متمایز در کنترل استرس شوری دارند. این یافته ها منجر به تشکیل فرضیه های جدید در مورد تداخلNa1 ، حمل و نقل از راه دور و نفوذ است که به مکانیزم های متفاوتی از تحمل نمک گیاه اشاره می کند و نشان می دهد که تحمل به نمک می تواند توسط مهندسی مولکولی گیاهان با استفاده از این ژن ها مورد استفاده قرار گیرد. تحقیق و توسعه بیشتر با استفاده از این ژن ها و پروتئین های گوناگون که بافت و شرایط وابسته هستند، به مهندسی آینده محصولات با مقاومت شوری بیشتر کمک خواهد کرد. تجزیه و تحلیل ژنوم نشان می دهد که کلاس های اضافی از حمل کننده Na1 احتمالا وجود دارد .

ترجمه فا
TarjomeFa.Com

این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

✔ لیست مقالات ترجمه شده

✔ لیست مقالات ترجمه شده رایگان

✔ لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی