



# بولتن ماهانه تحقیقات دانه‌های روغنی

(علمی خبری، کشاورزی - دانه‌های روغنی)

اسفندماه ۱۳۹۶

شماره ۷۶

سال ششم

- ۱..... دیباچه  
کامبیز فروزان
- ۲..... اپیدمی و چرخه بیماریهای ELS و LLS  
علی‌زمان میرآبادی
- ۴..... اندوفیت‌ها  
آیدین حسن‌زاده
- ۶..... اصلاح سریع: ابزار نوآورانه قدرتمند در کشاورزی  
مهتاب صمدی
- ۸..... برخی از ویژگی‌های ارقام پنبه معرفی شده در ایران  
سجاد طلایی
- ۱۰..... مدیریت علف‌های هرز مزارع کنجد  
رضاپور مهدی علمدارلو
- ۱۱..... کنترل علف‌های هرز در زراعت سویا  
کامبیز فروزان
- ۱۴..... جوامع نقشه‌یابی  
مصطفی حق‌پناه

## هیئت تحریریه این شماره:

مهندس کامبیز فروزان

مهندس علی‌زمان میرآبادی

مهندس مهتاب صمدی

مهندس آیدین حسن‌زاده

مهندس رضاپور مهدی علمدارلو

مهندس سجاد طلایی

مهندس مصطفی حق‌پناه

## دیباجه

Preface

### کامبیز فروزان

Kforoozan@ordc.ir

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش - کارشناس ارشد زراعت، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

سیاست جدید سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی مبنی بر سیاست واگذاری امتیاز ارقام تولید شده حاصل از تحقیقات به‌نژادی مراکز و موسسات تحقیقات دولتی، مدتی است که آغاز گردیده است. فارغ از کسب در آمد مستمر (حداقل ده ساله) برای هر رقم در موسسه متبوع، به نظر می‌رسد در مسیر اجرا با چالش‌هایی مواجه شود که ذیلاً به مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود:

- ۱- سیاست‌های ارائه شده از سوی موسسات تحقیقاتی مبنی بر واگذاری تنها یک رقم به هر شرکت به علت تعدد ارقام، بی‌تردید زمینه ظهور شرکت‌های جدیدی را فراهم خواهد ساخت که تعدد این شرکت‌ها با توجه به حجم محدود بذر می‌تواند چالش برانگیز باشد.
- ۲- مسیر واگذاری ارقام و همچنین سیاست‌های واگذاری یک رقم به هر شرکت و پیشنهاد ایجاد کنسرسیوم بین شرکت‌های تولید کننده بذر باید از منظرهای مختلف دیده و کارشناسی گردد.
- ۳- بر پایه قانون، تشکیل کنسرسیوم بین شرکت‌ها به معنی ایجاد نوعی تعامل سازنده دو یا چند شرکت است که در قالب شرکتی جدید تجلی پیدا خواهد نمود، در واقع شرکت جدید تاسیس شده از این تعامل مسئولیت اجرایی و عملیاتی کار را خواهد پذیرفت و لذا تنها تاکید بر نام کنسرسیوم بدون لحاظ نمودن راه کارهای اجرایی و قانونی می‌تواند مشکل ساز باشد زیرا در صورت روشن نبودن تعهدات، حدود و مسئولیت‌ها می‌تواند مشکلات جدی را برای طرفین ایجاد نماید.
- ۴- دفتر طرح دانه‌های روغنی باید در قرارداد واگذاری امتیاز رقم، نقشی کلیدی ایفا نماید. در واقع قرارداد واگذاری امتیاز، قراردادی سه جانبه بین دفتر طرح، موسسه و شرکت‌ها است و لذا این دفتر طرح است که باید حسب سیاست‌های مد نظر به موقع در خصوص اعلام قیمت، برنامه تولید و ... اظهار نظر نماید تا امکان سیاستگذاری میسر باشد.
- ۵- در برنامه واگذاری امتیاز رقم، فراهم نمودن تسهیلات برای ایجاد شرایط به منظور ایفای تعهدات توسط شرکت‌ها حائز اهمیت بسیار است. در بسیاری از ارقام نظیر کتول در سویا، میزان تولید به ۳۰۰۰ تن در سال هم گاه خواهد رسید، لذا بایسته است در این عرصه، امکانات و تجهیزات مورد نیاز و ... برای دستیابی به موقع کشاورزان به بذور تایید شده، فراهم گردد.
- ۶- ایجاد ساز و کار برای همکاری بین شرکت‌ها و اعلام رویه‌ای مشخص بر حصول نتیجه از این همکاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که قطعاً نیازمند برنامه‌ریزی و تدوین استراتژی مشخص است.

امید است با در نظر گرفتن مراتب یاد شده و سایر مشکلاتی که ممکن است در فرآیند اجرایی این مسئله بوجود آید امکان عملیاتی نمودن و نتیجه بخشی آن فراهم گردد.

## اپیدمی و چرخه بیماریهای ELS و LLS

## Epidemic and cycle of LLS and ELS diseases

علی زمان میرآبادی

Zaman.a@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

عوامل قارچی که باعث بروز بیماری‌های ELS و LLS می‌شوند در چرخه غیرجنسی خود تولید کنیدی می‌کنند. توانایی هر دو عامل بیماری مذکور در تولید کنیدی روی قسمت‌های مختلف گیاه گزارش شده است. کنیدی‌ها در شرایط مطلوب رطوبتی تولید می‌شوند. مایه تلقیح (Inoculum) اولیه که باعث ایجاد لکه برگی در فصل رشد روی بادام‌زمینی می‌شود، مربوط به هاگ‌های تولیدشده توسط بقایای آلوده در خاک می‌باشد. در مرحله بعد کنیدی‌ها می‌توانند سایر بخش‌های گیاه را آلوده و باعث توسعه بیماری گردد. کنیدی‌ها می‌توانند توسط باد، باران و حشرات جابجا شوند. در شرایط مطلوب، چرخه‌های بیماری می‌تواند به سرعت تکرار و باعث گسترش بیماری شود. زمانیکه باران‌های موسمی پوششی از آب را روی برگ‌ها ایجاد می‌کند و شرایط رطوبتی بیش از ۹۰ درصد با یک دامنه دمایی ۲۰ تا ۲۹ درجه سانتی‌گراد برای یک دوره ۶ تا ۷ روزه رخ دهد، در این زمان است که بادام‌زمینی بیشترین حساسیت را نسبت به هر دو بیماری ELS و LLS خواهد داشت. فراوانی و شدت بیماری تا حد زیادی به شرایط آب و هوایی بستگی دارد. بارش باران در مراحل گلدهی تا غلاف‌دهی محصول نقش مهمی در ایجاد لکه برگی گیاه دارد (Pande et al. 2000). کمترین و بیشترین دما برای ایجاد آلودگی به ترتیب ۱۸ و ۳۵ درجه سانتی‌گراد است. مطالعات زیادی در خصوص تأثیر شرایط آب و هوایی به‌ویژه درجه حرارت و رطوبت نسبی در توسعه بیماری ELS و LLS در گیاه بادام‌زمینی شده است (Dubey 2005, Kadam et al. 2011, Ijaz et al. 2008). حضور بقایای به جا مانده از بادام‌زمینی در توسعه بیماری نقش بسیار مهمی دارد. در مجموع بهترین شرایط برای ایجاد هر دو بیماری لکه برگی، حرارت و رطوبت بالا می‌باشد (Pande et al. 2004). شرایط رطوبتی معمولاً، یا در اثر بارش باران اتفاق می‌افتد یا دوره‌های شب‌نم در شب‌هنگام، که در چنین شرایطی اگر درجه حرارت هوا گرم باشد آلودگی سریع‌تر و اگر هوا خنک باشد پیشرفت آلودگی و بیماری کند خواهد شد. به همین دلیل شرایط رطوبتی، بسیار در ایجاد بیماری تعیین کننده است (Muhammad et al. 2008). آبیاری‌های مکرر نیز می‌تواند در ایجاد شرایط رطوبتی و مطلوب برای عامل بیمارگر نقش مهمی داشته باشد. در مدل‌های اپیدمی و پیش‌آگاهی بیماری عوامل و شرایط مختلفی لحاظ می‌گردد که یکی از آن‌ها، شرایط رطوبتی بیش از ۹۵ درصد و دامنه دمایی ۲۲ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد بوده که این مدل نیز در کشورهای مختلف دنیا مثل امریکا (Smith 1986)، آرژانتین (Pezzopane et al. 1998) و برزیل (Morales et al. 2002) استفاده گردیده است. این مدل‌های پیش‌آگاهی‌ها در شرایط گوناگون آب و هوایی توانسته در کشورهای مختلف، به کشاورزان آن مناطق در مدیریت بیماری و تعیین زمان مناسب برای استفاده از قارچ‌کش‌ها کمک فراوانی نماید (Olatinwo et al. 2012).

## منابع

- Dubey, S.C. 2005. Role of weather on development of cercospora leaf spot (*Cercospora arachidicola*) on groundnut (*Arachis hypogaea*). Indian J. Agric. Sci. 75: 232–234.
- Ijaz, M., M.I. Haque, C.A. Rauf, Fayyaz-ul-Hassan, A. Riaz, and S.M. Mughal. 2011. Correlation between humid thermal ratio and epidemics of Cercospora leaf spot of peanut in Pothwar. Pak. J. Bot. 43: 2011–2016.
- Kadam, R.M., N.J.M. Reddy, B.S. Jadhav, and B.S. Nagpurne. 2008a. Aerobiological approach to leaf spot and rust diseases of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Int. J. Plant Prot. 1: 63–65.
- Moraes, S.A., I.J. Godoy, J.C.V.N.A. Pereira, and A.L.M. Martins. 2002. Rainfall-based advisories for chemical control of peanut late leaf spot on IAC-Caiapó cultivar. Summa Phytopathol. 28: 229–235.
- Muhammad, I., C.A. Rauf, I.U. Haque, F.U. Hussan, and A. Mahmood. 2008. Distribution and severity of *Cercospora* leaf spot of peanut in rainfed region of Punjab. Pak. J. Phytopathol. 20: 165–172.
- Olatinwo, R.O., T.V. Prabha, J.O. Paz, and G. Hoogenboom. 2012. Predicting favorable conditions for early leaf spot of peanut using output from the Weather Research and Forecasting (WRF) model. Int. J. Biometeorol. 56: 259–268.
- Pande, S., and J.N. Rao. 2000. Changing scenario of groundnut diseases in Andhra Pradesh, Karnataka, and Tamil Nadu states of India. Intl. Arachis News L. 20: 42–44.
- Pande, S., T.R. Rajesh, K.C. Rao, and G.K. Kishore. 2004. Effect of temperature and leaf wetness period on the components of resistance to late leaf spot disease in ground nut. Plant Pathol. J. 20: 67–74.
- Pezzopan, J.R.M., M.J. Jior, S.A. Moraes, I.J. Godoy, J.N.V. Paternal, and L.C. Silveira. 1998. Rain and pervis? Of ocase of pulveriza? for control of spots foliares of the peanut. Bargantia 57(2): [http://216.239.37.104/translate\\_c?hl=en&sl=pt&u=http://www.scielo.br/scielo.php%3Fpid%3](http://216.239.37.104/translate_c?hl=en&sl=pt&u=http://www.scielo.br/scielo.php%3Fpid%3)
- Smith, D.H. 1986. Disease forecasting method for groundnut leaf spot disease. In: Agro-Meteorology of Groundnut: Proceedings of International Symposium, ICRISAT, Patancheru, India, pp. 229–242

## اندوفیت‌ها (قسمت اول: مقدمه و تعاریف)

## Endophytes (Part 1: Introduction and Definitions)

آیدین حسن‌زاده

Hasanzadeh.i@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذری، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

واژه اندوفیت به معنای "درون گیاه" (endon به معنای درون و phyton به معنای گیاه) یا "درون‌رست" می‌باشد. این اصطلاح با توجه به این تعریف تحت اللفظی و همچنین طیف میزبان‌ها و ساکنان (Inhabitant) بالقوه آن، به‌طور گسترده برای باکتری‌ها (Kobayashi and Palumbo, 2000)، قارچ‌ها (Stone et al., 2000)، گیاهان (Marler et al., 1999)، حشرات در گیاهان (Feller, 1995) و همچنین برای جلبک‌ها در داخل جلبک‌ها (Peters, 1991) استفاده شده است. هر اندام و بافتی از میزبان می‌تواند توسط اندوفیت‌ها کلنیزه شود (Schulz and Boyle, 2006).

اصطلاح اندوفیت برای انواع استراتژی‌های زندگی مانند همزیستی، ساپروفیت اجباری، انگل اختیاری، انگل اجباری، همسفرگی و همیاری بکار گرفته می‌شود. برای مثال این اصطلاح برای جلبک‌های اندوفیت بیمارگر (Bouarab et al., 1999)، گیاهان اندوفیت انگل (Marler et al., 1999)، باکتری‌های اندوفیت همیار (Chanway, 1996; Adhikari et al., 2001; Bai et al., 2002)، قارچ‌ها (Carroll, 1988; Jumpponen, 2001; Sieber, 2002; Schulz and Boyle, 2005)، قارچ‌ها و باکتری‌های بیمارگر نهفته (Sinclair and Cerkauskas, 1996) و همچنین برای میکروارگانیسم‌هایی که همزیستی از نوع همسفرگی دارند (Sturz and Nowak, 2000)، بکار رفته است. برخی از قارچ‌شناسان تعاملات بین قارچ‌های میکوریز ریشه با میزبان‌هایشان را به عنوان اندوفیت در نظر می‌گیرند (Sieber, 2002) و برخی نیز تعاملات میکوریزی را از تعاملات اندوفیتی متمایز می‌دانند (Brundrett, 2004; Schulz and Boyle, 2006).

اگر چه کاربردهای گوناگونی از اصطلاح اندوفیت وجود دارد اما اغلب اندوفیت‌ها به عنوان موجوداتی با آلودگی جزئی تعریف می‌شوند که بافت‌های آلوده میزبان‌شان حداقل به‌طور موقت بدون علائم بوده و کلنی میکروبی به‌صورت داخلی است (Stone et al., 2000). این تعریف هم برای توصیف قارچ‌های اندوفیت و هم برای باکتری‌های اندوفیت قابل استفاده می‌باشد. باید توجه داشت که این تعریف، توصیف‌کننده وضعیت لحظه‌ای و موقت است (Schulz and Boyle, 2006).

بنابراین اندوفیت شامل مجموعه‌ای از میکروارگانیسم‌ها با شیوه‌های متفاوت زندگی است، شامل آنهایی که به‌صورت ساپروفیتی روی بافت‌های مرده و یا پیر تحت یک مرحله رشدی اندوفیتی رشد می‌کنند (Stone, 1987)، میکروارگانیسم‌های غیربیماری‌زا و عوامل بیماری‌زای نهفته و بیمارگرهای بدخیم در مراحل اولیه آلودگی (Sinclair and Cerkauskas, 1996; Kobayashi and Palumbo, 2000) که این می‌تواند همه بیمارگرها را در برخی از مراحل توسعه آنها شامل شود. از آنجا که گیاه میزبان حداقل به برخی از آلودگی‌ها با واکنش دفاعی مکانیکی پاسخ می‌دهد (Narisawa et al., 2004)، در تمامی تعاریف بر گرفته از پترینی (Petrini, 1991) برای تعاملات اندوفیتی، به فقدان علائم ماکروسکوپی قابل مشاهده اشاره شده است. این تعاریف توسط شولز و بویل (Schulz and Boyle, 2005) تکمیل شد و این دو محقق اصطلاح اندوفیت را برای قارچ‌ها و باکتری‌هایی که در داخل بافت گیاه میزبان به‌ظاهر سالم و بدون ایجاد علائم در یک لحظه خاص حضور دارند، استفاده نمودند.

## منابع

- Adhikari T.G., Joseph C.M., Yang G., Philips D.A. and Nelson L.M. (2001) Evaluation of bacteria isolated from rice for plant growth promotion and biological control of seedling disease of rice. *Can J Microbio* 147:916-924.
- Bai Y., Aoust F., Smith D. and Driscoll B. (2002) Isolation of plant-growth-promoting *Bacillus strains* from soybean root nodules. *Can J Microbio* 148:230-238.
- Bouarab K., Potin P., Correa J. and Kloareg B. (1999) Sulfated oligosaccharides mediate the interaction between a marine red alga and its green algal pathogenic endophyte. *Plant Cell* 11:1635-1650.
- Brundrett M.C. (2004) Diversity and classification of mycorrhizal associations. *Biol Rev* 79:473-495.
- Carroll G.C. (1988) Fungal endophytes in stems and leaves: from latent pathogen to mutualistic symbiont. *Ecology* 69:2-9.
- Chanway C.P. (1996) Endophytes: they're not just fungi! *Can J Bot* 74:321-322.
- Feller I.C. (1995) Effects of nutrient enrichment on growth and herbivory of dwarf red mangrove (*Rhizophora mangle*). *Ecol Monogr* 65:477-505.
- Jumpponen A. (2001) Dark septate endophytes, are they mycorrhizal? *Mycorrhiza* 11: 207-211.
- Kobayashi D.Y. and Palumbo, J.D. (2000) Bacterial endophytes and their effects on plants and uses in agriculture. In: Bacon C.W., White J.F. (eds) *Microbial endophytes*. Dekker, New York, pp199-236.
- Marler M., Pedersen D., Mitchell O.T. and Callaway R.M. (1999) A polymerase chain reaction method for detecting dwarf mistletoe infection in Douglas fir and western larch. *Can J For Res* 29:1317-1321.
- Narisawa K., Usuki F. and Hashiba T. (2004) Control of Verticillium Yellows in Chinese cabbage by the dark septate endophytic fungus LtVB3. *Phytopathology* 94:412-418.
- Peters A.F. (1991) Field and culture studies of *Streblonema - Macrocystis* new species Ectocarpaceae Phaeophyceae from Chile, a sexual endophyte of giant kelp. *Phycologia* 30:365-377.
- Petrini O. (1991) Fungal endophytes of tree leaves. In: Andrews J., Hirano S. (eds) *Microbial ecology of leaves*. Springer, New York Berlin Heidelberg, pp179-197.
- Schulz B. and Boyle C. (2005) The endophytic continuum. *Mycol Res* 109:661-687.
- Schulz B. and Boyle C. (2006) What are Endophytes? *Soil biology*, Volume 9, pp 1-13.
- Sieber T.N. (2002) Fungal root endophytes In: Waisel Y, Eshel A, Kafkafi U (eds) *The hidden half*. Dekker, New York, pp 887-917.
- Sinclair J.B., Cerkauskas R.F. (1996) Latent infection vs. endophytic colonization by fungi. In: Redlin SC, Carris LM (eds) *Endophytic fungi in grasses and woody plants*. APS, St Paul, MN, pp 3-30.
- Stone J.K. (1987) Initiation and development of latent infections by *Rhizoglyphus parkeri* on Douglas-fir. *Can J Bot* 65:2614-2621.
- Stone J.K., Bacon C.W. and White J.F. (2000) An overview of endophytic microbes: endophytism defined. In: Bacon C.W., White J.F. (eds) *Microbial endophytes*. Dekker, New York, pp3-30.
- Sturz A.V. and Nowak J. (2000) Endophytic communities of rhizobacteria and the strategies required to create yield enhancing associations with crops. *Appl Soil Ecol* 15:183-190.

## اصلاح سریع: ابزار نوآورانه قدرتمند در کشاورزی

## Speed Breeding: A Powerful Innovative Tool in Agriculture

مهتاب صمدی

Samadi.m@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیوتکنولوژی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

امروزه افزایش انفجاری جمعیت انسان، علاقمندی برای تولید محصولات با راندمان بالا را تشدید کرده و جهان تا سال ۲۰۵۰ برای حفظ نه میلیارد جمعیت خود به افزایش تولید ۶۰ تا ۸۰ درصدی غذا نیاز دارد. با این وجود در مناطق مختلفی، میزان عملکرد با توجه به تغییرات آب و هوایی غیر قابل پیش بینی، در حال رکود است. طرح‌های اصلاحی با افزایش و پایداری میزان بهره ژنتیکی از جمله ایجاد ارقام متحمل به خشکی و مقاوم در برابر بیماری در رسیدن به افزایش عملکرد کمک می‌کنند. ناسا (NASA) بیش از یک دهه پیش مسئله اصلاح سریع (Speed Breeding) را در بهره‌وری محصولات کشاورزی مطرح کرد. امروزه تکنولوژی اصلاح سریع، نوآوری جدیدی است که توسط آزمایشات ناسا روی رشد گندم در فضا الهام گرفته شده که شامل استفاده از نور مداوم برای تولید گیاه زودرس می‌باشد و می‌تواند طول دوره‌های اصلاحی را در بسیاری از محصولات کاهش دهد. این نوآوری توسط دانشمندان استرالیا برای تسریع استفاده از بهره ژنتیکی در پروتکل‌های اصلاح گیاهان ایجاد شده است و آن‌ها تأیید کردند که این یک ابزار قدرتمند برای سرعت بخشیدن به تحقیقات اصلاحی محصولات زراعی است. با این تکنیک می‌توان تولید محصول گندم را تا سه برابر افزایش داد بطوری که سرعت تولید شش نسل از محصول در هر سال با استفاده از دمای کنترل شده و طول روز طولانی امکان پذیر است در نتیجه ایجاد اینبرد لاین در فرآیند اصلاحی تسریع می‌شود.

بر اساس گزارش تیم تحقیقاتی اتحادیه نوآوری‌های کشاورزی و غذا (QAAFI)، دانشگاه کوئینزلند (UQ) استرالیا، استفاده از تکنیک‌های اصلاح سریع بیش از ۱۰ سال پیش شروع شده است و با استفاده از این تکنیک‌ها در گلخانه‌های اصلاحی، شش نسل در سال برای گندم بهاره (*Triticum aestivum*)، گندم دوروم (*T. durum*)، جو (*Hordeum vulgare*)، نخود (*Cicer arietinum*) و نخودفرنگی (*Pisum sativum*) و چهار نسل برای کلزا (*Brassica napus*) به جای ۲-۳ نسل در شرایط گلخانه معمولی و یا یک نسل در مزرعه فراهم می‌شود. با همکاری بین دانشمندان استرالیایی در دانشگاه سیدنی و دانشگاه کوئینزلند (UQ) و دانشمندان بریتانیا مرکز John Innes، تکنیک اصلاح سریع هم در تئوری و هم در اجراء پیشرفت بسیاری نموده است. این همکاری بصورت مقاله در مجله Nature Plants منتشر شده است که تمامی پروتکل‌های مربوط به ایجاد سیستم‌های اصلاحی سریع و تطبیق امکانات منظم گلخانه‌ای را مشخص می‌کند. آنها از روشی تکمیلی در محیط گلخانه‌ای استفاده کردند که چرخه رشد سریع را از طریق تکثیر تک بذر و منطبق با برنامه‌های بهبود محصول در مقیاس بزرگ فراهم می‌کند. همچنین به منظور صرفه جویی در هزینه‌ها استفاده از دیود نوری (LED) جهت روشنی پیشنهاد کردند. آزمایشات آن‌ها نشان داد که کیفیت و عملکرد گیاهان رشد یافته تحت شرایط آب و هوایی کنترل شده و طول روز طولانی گاهی

اوقات بهتر از آنهایی بود که در گلخانه‌های معمولی رشد کرده‌اند. مطالعات نشان داد که اصلاح سریع در اتاق‌های رشد کنترل شده و کاملاً محصور می‌تواند تکامل گیاه را برای اهداف پژوهشی از جمله بررسی صفات گیاه بالغ، مطالعات جهش یافته و انتقال ژن تسریع کند. آنها پیش بینی کردند که پتانسیل خوبی برای ادغام تکنیک اصلاح سریع با سایر تکنولوژی‌های جدید اصلاحی، از جمله انتخاب ژنوتیپ با کارایی بالا، انتخاب و ویرایش ژنوم، در جهت سرعت بخشیدن به بهبود محصول به وجود می‌آید. دانشمندان استرالیایی از این فناوری برای تسهیل تلاقی و ایجاد لاین‌های بهبود یافته حاصل از نسل F4 در مدت ۱۲ ماه استفاده می‌کنند. صفاتی که می‌توانند تحت شرایط اصلاح سریع مورد بررسی قرار گیرند عبارتند از ژن‌های سرکوب کننده Awn، ژن‌های پاکوتاهی، مقاومت قارچ *Fusarium*، ژن Glaucousness و مقاومت به زنگ است. اگر چه این تکنیک توانست در برنامه‌های اصلاحی انقلابی ایجاد کند ولی به طور عمده برای اهداف پژوهشی در حال حاضر استفاده می‌شود، اما به طور عملیاتی نیز در حال حاضر برای ایجاد رقم گندم DS Faraday از این تکنیک استفاده

شده است که پروتئین بالا و تحمل به جوانه زنی قبل از برداشت داشته و از این نظر که برای بخش صنعت سودمند بوده است. دانشمندان با استفاده از تکنولوژی اصلاح سریع، در نهایت موفق حل مسئله خواب بذر، که مشکل عمده‌ای در صنعت گندم است، شدند و این در حالی است که به‌نژادگران استرالیا برای حل این مسئله طی ۴۰ سال در زمینه انتقال ژن‌های خواب بذر تلاش کرده‌اند. به طور خلاصه، تلاقی - اصلاح برای صفات معمولاً بین ۶-۴ نسل به طول می‌انجامد تا یک لاین به دست آید که به اندازه کافی پایدار باشد. هر گونه کاهش در زمان و رشد سریع ارقام می‌تواند برای اصلاح ژنوم و انتخاب اصلاحی ویژگی‌های دیگر بهره برد که مزیت بزرگی برای تحقیقات کشاورزی در سرتاسر جهان است. نوآوری‌های پیشرفته در کشاورزی، راه را برای انتخاب سریع و استقرار محصولات در سال‌های آینده بر روی سیاره زمین روشن می‌کند و انقلاب جدید در کشاورزی ایجاد خواهد کرد.

## منبع

Tarek Yehia Soliman Kapiel. Speed Breeding: A Powerful Innovative Tool in Agriculture” Innovative Techniques in Agriculture 2.3 (2018): 413-415.



## برخی از ویژگی‌های ارقام پنبه معرفی شده در ایران

Some of introduced cotton varieties characteristics in IRAN

سجاد طلایی

Talaei.s@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد اصلاح نباتات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

پنبه گیاهی استراتژیک و صنعتی است که در خانواده پنبیرکان قرار دارد و تاکنون منشاء جنس آن (*Gossypium*) مشخص نشده است. این گیاه در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری کشت می‌شود. در بین کشورهای تولید کننده این گیاه، استرالیا بیشترین عملکرد در واحد سطح، هندوستان بیشترین میزان سطح زیر کشت و آمریکا بیشترین تولید را دارد. مشخصات کلی برخی از ارقام پنبه که در ایران سابقه کشت و کار دارند در این مطلب ارائه شده است.

نام رقم	سال معرفی	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	ویژگی	مناطق قابل کشت
ساحل	۱۳۴۸	۲۲۰۳	دارای قوزه درشت، متحمل به بیماری ورتیسیلیومی، حساس به کم آبی، نامناسب برای برداشت مکانیزه	گلستان و مازندران
ورامین	۱۳۴۶	۲۸۰۰	پر بار، حساس به بیماری ورتیسیلیومی، حساس به تنش‌های شوری و خشکی، نامناسب برای برداشت مکانیزه	تهران، خراسان، اردبیل و نواحی مرکزی
بختگان	۱۳۶۶	۲۳۷۰	متحمل به بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی، دارای قوزه درشت، نامناسب برای برداشت مکانیزه	فارس
مهر	۱۳۷۴	۲۸۰۰	زودرس، حساس به بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی، مقاومت نسبی به آفات مکنده	اردبیل
سپید	۱۳۸۶	۵۲۰۰	عملکرد بالا، متوسط رس، متحمل به خشکی و شوری	گلستان، مازندران و فارس
خرداد	۱۳۸۶	۴۸۰۰	زودرس، تحمل نسبی به بیماری پژمردگی، امکان برداشت مکانیزه، تحمل نسبی به شوری	خراسان، نواحی مرکزی ایران، اردبیل و فارس
گلستان	۱۳۸۸	۵۳۰۰	پرمحصول و زودرس، متحمل به تنش شوری و خشکی، مناسب کشت دوم، امکان برداشت مکانیزه	گلستان، خراسان شمالی، اردبیل فارس، ورامین و مناطق مرکزی
ارمغان	۱۳۸۸	۵۰۰۰	پرمحصول و زودرس، متحمل به تنش شوری و خشکی، مناسب کشت دوم، امکان برداشت مکانیزه	گلستان، خراسان شمالی، اردبیل و برخی از مناطق مرکزی
پاک	۱۳۴۶		بدون گسیپول، نسبتاً مقاوم به خوابیدگی و شوری	استانهای مرکزی
دکتر عمومی	۱۳۵۹	۸۲۰	گونه بارباندس، دارای الیاف ظریف و بلند، نسبتاً متحمل به شوری و مقاوم به بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی	چیرفت
اولتان	۱۳۶۵	-	زودرس، فرم بوته بسته و مناسب برداشت مکانیزه	اردبیل و خراسان شمالی

نام رقم	سال معرفی	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	ویژگی	مناطق قابل کشت
سیلند	۱۳۷۴		مقاوم به خوابیدگی، شوری و ریزش، حساس به بیماری بوته میری، طول الیاف بلند	ورامین و نواحی مرکزی
شایان	۱۳۹۴	۶۸۰۰	زودرس، عملکرد بالا و پایداری و سازگاری مناسب	فارس، اصفهان، مناطق مرکزی، اردبیل، گلستان و مناطق خشک
کاشمر	۱۳۹۳	۷۰۰۰	نسبتاً متحمل به شوری، متحمل به بیماری پژمردگی ورتیسلیومی امکان برداشت مکانیزه، دارای کیفیت الیاف بسیار عالی	مناطق معتدل و نسبتاً مرطوب
خورشید	۱۳۹۳	۸۰۰۰	متحمل به شوری، نسبتاً حساس به بیماری پژمردگی ورتیسلیومی مناسب برداشت مکانیزه، کیفیت الیاف مناسب	مناطق خشک و نیمه خشک
لطیف	۱۳۹۳	۶۰۰۰	دارای عملکرد خوب و کیفیت الیاف مطلوب	گلستان، خراسان رضوی، ورامین استان‌های مرکزی، فارس
ساجدی	۱۳۹۴	۷۰۰۰	پرمحصول، بسیار زودرس، تیپ نیمه بسته، مناسب برداشت مکانیزه	تمام مناطق پنبه کاری کشور
ترمز-۱۴		۷۲۰	نسبتاً زودرس، نسبتاً پاکوتاه، روز خنثی	استان هرمزگان منطقه حاجی آباد و جیرفت کرمان
باربادنز ۵۵۹۵ و ۱۵۱۸		۷۰۰	دارای الیاف ظریف، دیررس، قوزه دهی بالا	استان هرمزگان منطقه حاجی آباد و جیرفت کرمان

### منابع

امیدی، ا. اوراضی زاده، م. بضایی، ا. روشنی، ق. طالقانی، د. علی نیا، ف. گلکاری، ص. قنبری، ع. محمودی، م. مقدم، ع. نجفیان، گک (۱۳۹۵) ارقام زراعی (گذشته و آینده). سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج جهاد کشاورزی. ۶۶۶ص.

محسنیان، س. ن. قاسمی بزدی، ک. داداشی، م. (۱۳۹۵) ارزیابی همبستگی بین خصوصیات مورفولوژیکی در ارقام مختلف دو گونه تتراپلوئید پنبه، پژوهش های پنبه ایران، (۴)، ۶۲-۴۵.

مکاتبات شخصی، دکتر محسن فتحی، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور. دی ماه ۱۳۹۶.

## مدیریت علف‌های هرز مزارع کنجد

Sesame weed management

رضاپور مهدی علمدارلو

Alamdarlou.r@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد بیماری شناسی گیاهی، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

مدیریت تلفیقی علف‌های هرز	بعد از سبز شدن					قبل از سبز شدن	قبل از کاشت (مخلوط با خاک)	علف‌کش‌های مورد استفاده و میزان مصرف در هکتار		
	ناپواس (ستوکسیدیم) ۲-۳ لیتر	سلکت سوپر (کلتودیم) ۰/۸-۱ لیتر	فوکوس (سیکلوکسیدیم) ۲ لیتر	گلانت سوپر (هالوکسی فوپ- آر-متیل استر) ۰/۷۵-۱ لیتر	گلانت (هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل) ۲-۲/۵ لیتر			استامپ (پندی‌متالین) ۳ لیتر	ترفلان (تریفلورالین) ۲-۲/۵ لیتر	علف‌های هرز کنجد
- استفاده از بذر سالم و گواهی شده و فاقد بذر علف‌های هرز									گاوپنبه <i>Abutilon theophrasti</i>	بزرگ
- تاریخ کشت به موقع									تاج خروس وحشی <i>Amaranthus retroflexus</i>	
- عمق کاشت مناسب									سلمک <i>Chenopodium album</i>	
- تراکم کشت مطلوب و کشت با فواصل ردیف کم									تاجریزی <i>Solanum nigrum</i>	
- تناوب زراعی و کنترل علف‌های هرز در زراعت تناوبی									عروسک پشت پرده <i>Physalis angulata</i>	
- هیرم کاری (آبیاری زمین قبل از کشت و کنترل علف‌های سبز شده)									طوق <i>Xanthium strumarium</i>	
- استفاده از کولتیواتور در کشت‌های ردیفی									خرفه <i>Portulaca oleracea</i>	
- استفاده به موقع از علف‌کش‌ها (علف‌کش‌های بعد از سبز شدن بهتر است در مرحله ۲-۶ برگه علف‌های هرز استفاده شود)									تاتوره <i>Datura stramonium</i>	
- جهت جلوگیری از ایجاد مقاومت به علف‌کش‌ها، بهتر است در دفعات مختلف نوع سم مصرفی را تغییر داد.									پیچک صحرائی <i>Convolvulus arvensis</i>	
									اویارسلام <i>Cyperus spp.</i>	
									قیاق <i>Sorghum halepense</i>	بزرگ
									سوروف <i>Echinochloa crus galli</i>	
									چسبک <i>Setaria viridis</i>	
									مرغ <i>Cynodon dactylon</i>	



**کنترل علف‌های هرز در زراعت سویا (قسمت ۵)****Weeds control in soybean (Part 5)**

کامبیز فروزان

Kforoosan@ordc.ir

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش، کارشناس ارشد زراعت، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

گروه قابلیت انتقال نداشته و روی تقسیم سلول‌های مریستمی اثر می‌گذارند. استفاده نامطلوب از این گروه در سویا می‌تواند مانع از رشد گیاه و ایجاد حالت غیرعادی در گیاه شود.

**گروه دی فنیل اترها Diphenyl ethers**

علف‌کش‌های، Blazer، cobra، goal، Modown، reflex و Tackle از این گروه‌اند. این علف‌کش‌ها علف‌های هرز پهن‌برگ را بهتر از باریک برگ‌ها کنترل نموده و معمولاً به صورت post emergence مصرف می‌شوند. اثر اولیه آن‌ها پاره کردن دیواره سلولی است که نتیجه آن پژمردگی و مرگ گیاه است. مواد شیمیایی این گروه به راحتی انتقال پیدا نکرده و برای دستیابی به نتیجه مطلوب نیازمند شرایط گرم، آفتابی و پوشش مناسب پاشش می‌باشند.

**گروه ایمیدازولینون‌ها Imidazolinons**

از علف‌کش‌های این گروه می‌توان به pursuit و scepter اشاره نمود. این گروه روی سنتز آمینو اسیدها و فعالیت مریستم‌ها در گیاهان مستعد اثر نامطلوب دارد. این سموم به صورت قبل از کاشت preplant-preemergence یا بعد از جوانه‌زنی postemergence در سویا به کار رفته و پهن برگ‌ها را بهتر از باریک برگ‌ها کنترل می‌کند ولی اصولاً دارای دامنه وسیع فعالیت می‌باشند. این گروه توسط ریشه یا جوانه گیاه جذب می‌شود. استفاده نامناسب می‌تواند مانع از رشد سویا شود.

**گروه اسیدهای آلیفاتیک کلره Chlorinated Aliphaticacides**

دالاپون ۸۵ و Dowpon M از علف‌کش‌های این گروه می‌باشند. اسید آلیفاتیک کلره یکی از گروه‌های علف‌کشی است که مانع توسعه سلول‌های مریستمی می‌شود و می‌تواند قبل از کاشت برای کنترل علف‌های هرز به کار رود. این دسته از علف‌کش‌ها سریعاً جذب شده و به وسیله ریشه انتقال می‌یابند. این گروه وقتی به صورت post emergence مصرف می‌شود به مراتب بیش از حالتی که به صورت قبل از جوانه‌زنی به کار رود مؤثر خواهد بود. این گروه انتخابی نبوده و در روی گراس‌ها برای کنترل، مشابه استرهای اکسی فنوکسی اسید عمل می‌کند.

**گروه Cineols**

Cineol از علف‌کش‌های این گروه می‌باشد. Cineolها یک دسته جدید از علف‌کش‌ها هستند که تعدادی از علف‌های هرز یک‌ساله را به صورت pre emergence کنترل نماید. این مواد شیمیایی سریعاً در خاک تجزیه شده و اثرات سمی اندکی روی پستانداران دارد. این علف‌کش فقط روی جوانه‌زنی بذور موثر می‌باشند. علف‌کش‌های این گروه بر سلول‌های مریستمی ریشه در گیاهان مستعد تأثیر می‌گذارد.

**گروه دی نیترو آنیلین‌ها Dinitroanilines**

علف‌کش‌های PROWL، سونالان، سورفلان و ترفلان از این گروه می‌باشند. علف‌کش‌های دی نیترو آنیلین‌ها (D.N.A) معمولاً به صورت علف‌کش‌های قبل از کاشت یا قبل از جوانه‌زنی بسته به نوع محصول و زمان مصرف به کار می‌رود. این گروه قادر است بسیاری از علف‌های هرز یک‌ساله و پهن‌برگ را کنترل نماید. علف‌کش‌های این

**گروه فسفوانو آمینو اسیدها Phosphono amino acids**

Roundup، Ignite و Touch down از علف‌کش‌های این گروه می‌باشند. فسفوانو آمینو اسیدها علف‌کش‌های غیرانتخابی هستند که قادر می‌باشند دامنه وسیعی از علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله را از طریق محلول پاشی بر روی برگ‌ها، کنترل نمایند. این مواد شیمیایی هیچ فعالیتی در خاک نداشته و فقط در زراعت مستقیم به صورت قبل از کشت به کار می‌رود.

**گروه پیریدازینون‌ها Pyridazinones**

از علف‌کش‌های این گروه می‌توان از Zorial نام برد. این دسته از علف‌کش‌ها به صورت قبل از کاشت Preplant و یا به صورت Pre-emergence به کار رفته و بسیاری از علف‌های هرز باریک برگ را کنترل می‌کند. این علف‌کش‌ها به جریان شیره نباتی وارد شده و روی شکل‌گیری رنگدانه‌ها در برگ‌ها تأثیر گذاشته و در نتیجه برگ‌ها ظاهری روشن به خود می‌گیرند.

**گروه سولفونیل اوره Sulfonyl urea**

علف‌کش Classic، Gemini و Previe از علف‌کش‌های این گروه‌اند. سولفونیل اوره‌ها یک گروه جدید از ترکیبات فعال است که روی علف‌های هرز پهن‌برگ به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند. سولفونیل اوره‌ها در جریان شیره نباتی وارد شده و دوام قابل توجهی در خاک دارند. استفاده نامطلوب از این علف‌کش در سویا دارای اثر بازدارندگی در رشد بوده و یک نوع حالت قرمز و یا قهوه‌ای به برگ‌ها می‌دهد.

**گروه تیو کاربامات‌ها Thiocarbamate**

از علف‌کش‌های این گروه می‌توان به Reward و Vernam اشاره نمود. تیوکاربامات‌ها یک سلسله از علف‌کش‌ها برای مبارزه ابتدایی با علف‌های هرز باریک برگ هستند که فقط به صورت قبل از کاشت به کار می‌روند، زیرا این علف‌کش‌ها به سرعت تبخیر می‌شوند. این مواد شیمیایی در طی جوانه‌زنی و تولید گیاهچه به وسیله

**گروه استرهای اکسی فنوکسی اسید Oxy-phenoxy acid esters**

علف‌کش‌های Hoelon، Assure- fusillade 2000، verdict و whip از علف‌کش‌های این گروه به حساب می‌آیند. این دسته یک گروه از علف‌کش‌های postemergence بوده که معمولاً علف‌های هرز یک‌ساله و چندساله باریک برگ را در مزارع گیاهان پهن‌برگ کنترل می‌نمایند این مواد شیمیایی بر روی متابولیسم چربی‌ها در گراس‌ها مؤثر است. این مواد به سرعت توسط برگ‌ها جذب شده و به طور گسترده به بافت‌های مرستمی انتقال می‌یابد. کاهش اثرات علف‌کشی این دسته احتمالاً زمانی رخ می‌دهد که این مواد شیمیایی به صورت مخلوط با سایر علف‌کش‌ها در مخزن به کار می‌رود.

**گروه فنوکسی اسیدها Phenoxy acids**

علف‌کش‌های Butoxone و Butyrac 200 در این گروه قرار دارند. فنوکسی اسیدها، علف‌کش‌های هورمونی هستند که به صورت post emergence برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ به کار می‌روند. این علف‌کش‌ها روی برگ‌ها مصرف شده و به مقدار قابل توجهی در جریان غذایی گیاه حساس وارد می‌شود. گروه فنوکسی‌ها روی متابولیسم اسید نوکلئیک اثر می‌گذارند و علائمی نظیر پیچیدگی ساقه، کشیده شدن برگ‌ها و تغییر شکل بافت‌های انتهایی ایجاد می‌کند.

**گروه فنیل اوره‌ها Phenyl ureas**

از علف‌کش‌های این گروه می‌توان به Linex و Lorox اشاره نمود. این علف‌کش‌ها معمولاً به صورت pre-emergence به کار رفته و روی پهن برگ‌ها دارای اثرات بیشتری به نسبت باریک برگ‌ها می‌باشد. این گروه به جریان شیره نباتی وارد نشده و انتقال آن زمانی به حداکثر می‌رسد که به وسیله ریشه جذب گردد. بررسی‌ها نشان داده است که این گروه مانع فتوسنتز شده و سبب زردی برگ‌ها و در نهایت مرگ بافت‌ها در حاشیه برگ‌ها می‌گردد. در صورت استفاده نامطلوب اثراتی مشابه اثرات روی علف‌های هرز ایجاد می‌نماید.

**ترکیبات مخلوط**

لیست زیر شامل علف‌کش‌هایی است که به صورت بسته‌بندی مشتمل بر مخلوط دو ماده فعال تهیه می‌شود. نام تجاری هر محصول به همراه نام عمومی علف‌کش در پرانتز آورده شده است.

Bronco = alachlor + glyphosate (lasso + roundup)

Storm = bentazon + acifluorefen (basagran + blazer)

Salute = Trifluralin + Metribuzin (Treflan + sencor)

جوانه و ریشه جذب می‌گردند و از فعالیت‌های سلول‌های مریستمی جلوگیری می‌نمایند. در علف‌های باریک برگی که به وسیله تیوکاربامات‌ها صدمه می‌بینند کولتوپتیل و جوانه آن‌ها دفرمه شده و برگ‌ها حالت پیچیدگی به خود می‌گیرند.

**گروه تریازین‌ها Triazines**

علف‌کش‌های Lexone و Sencor در این گروه، دسته بندی می‌شوند. این گروه در سویا به صورت خاک مصرف و post-emergence برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ به کار می‌روند. این علف‌کش‌ها از طریق شیره نباتی انتقال یافته و از فتوسنتز جلوگیری می‌نمایند. صدمات حاصل از تریازین‌ها تا حدودی شبیه صدمات حاصل از فنیل‌اوره‌ها می‌باشد. نشانه‌های صدمه می‌تواند به صورت زردی در حاشیه برگ‌ها به خصوص برگ‌های پایین ظاهر گردد.

**منابع:**

- فروزان، ک. ۱۳۷۲. سموم و کالیبراسیون سمپاش‌ها. شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی.  
 لشکری، م. ح. ۱۳۵۵ گزارشات بررسی‌ها بر روی علف‌های هرز. شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی.  
 لشکری، م. ح. ۱۳۵۵ زراعت سویا. شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی.

Harrison, K. Stroube, E, D. (1987) The soybean in Ohio

## جوامع نقشه‌یابی (قسمت سوم) Mapping Populations

مصطفی حق‌پناه

Haghpanah.m@arc-ordc.ir

کارشناس ارشد اصلاح نباتات، مرکز تحقیقات کاربردی و تولید بذر، شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### جمعیت تلاقی برگشتی

جمعیت تلاقی برگشتی به‌واسطه تلاقی افراد  $F_1$  با یکی از دو والد به وجود می‌آید. تجزیه ژنتیکی در این جمعیت تنها زمانی میسر است که صفت مورد نظر از لحاظ فنوتیپی تفرق حاصل کرده و این تفرق قابل تشخیص باشد. تلاقی برگشتی با والد دارای ژن مغلوب را به اصطلاح تلاقی آزمون (Test cross) می‌نامند و معمولاً این والد با  $B_2$  نمایش داده می‌شود و نسبت فنوتیپی صفت حاصل از آن ۱:۱ می‌باشد. نشانگرهای همباز، هر دو فاز نسبت فوق را نشان داده اما نشانگرهای غالب نسبت ۱:۰ را نمایش می‌دهند. در مقابل نتاج حاصل از تلاقی برگشتی با والد دارای صفت غالب ( $B_1$ ) نسبت فنوتیپی ۱:۰ را نمایش می‌دهند و نشانگر غالب نیز نسبت فوق را نمایش خواهد داد. در مجموع نسبت ۱:۱ با استفاده از نشانگرهای همباز و با به‌کارگیری  $B_1$  در تلاقی برگشتی نسبت ۱:۱ قابل مشاهده است.

در بررسی تلاقی برگشتی زمانی که از نشانگرهای همباز استفاده می‌شود اگر هدف فقط امتیازدهی به باندها باشد حالت همبستگی صفت و مارکر اهمیت چندانی ندارد. اما در تلاقی برگشتی بروز غالبیت صفت مورد نظر زمانی که از نشانگرهای غالب استفاده می‌شود بسیار مهم است. زمانی که از هر دو نشانگر غالب و همباز در نقشه‌یابی ژن غالب استفاده می‌شود باید از والد  $B_2$  در انجام تلاقی برگشتی استفاده شود.

جمعیت تلاقی برگشتی مزیت‌هایی دارد که از آنها می‌توان در تلاقی برگشتی به کمک نشانگر (MABC) جهت نفوذ صفات مورد نظر بهره برد. اما از معایب این روش در نقشه‌یابی ژنتیکی می‌توان به ساخت جمعیت تلاقی برگشتی که مانند جمعیت  $F_{2:3}$  نسبت به نسل  $F_2$  به یک سال بیشتر زمان نیاز دارد، اشاره کرد. همچنین نیاز به تلاقی گیاهان  $F_1$  با یکی از والدین انتخابی که حجم کار را افزایش می‌دهد و در بسیاری از گونه‌های زراعی به دلیل عدم تولید مقدار مناسب بذر حاصل از تلاقی، اندازه جمعیت محدود می‌گردد. جمعیت BC مانند جمعیت  $F_2$  پایدار نیست (در حال تفرق است) و برای بررسی صفاتی که نیاز به تکرار آزمایش مزرعه‌ای دارند مناسب نمی‌باشد از این رو این جمعیت‌ها برای نقشه‌یابی QTL مناسب نیستند. علاوه بر این، نوترکیبی حاصله در این جمعیت تنها با یکی از والدین رخ می‌دهد.

منبع:

Singh, B. D., & Singh, A. K. (2015). Marker-assisted plant breeding: principles and practices. New Delhi, India: Springer.



# Monthly Bulletin of Oilseeds Research

No. 76

March 2018

Preface .....	1
Kambiz Foroozan	
Epidemic and cycle of LLS and ELS diseases.....	2
Ali Zaman Mirabadi	
Endophytes .....	4
Aydin Hassanzadeh	
Speed Breeding: A Powerful Innovative Tool in Agriculture.....	6
Mahtab Samadi	
Some of introduced cotton varieties characteristics in IRAN .....	8
Sajad Talaee	
Sesame weed management .....	10
Rezapoor Mehdi Alamdarlou	
Weeds control in soybean .....	11
Kambiz Foroozan	
Mapping Populations .....	14
Mostafa Haghpanah	