

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی



عملکرد دانه و اجزای آن در جمعیت لاین های اینبرد نو ترکیب گندم نان بهاره تحت شرایط زراعی مطلوب

سینا محمدی اقدم^۱، سید ابوالقاسم محمدی^۲، محمد مقدم^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات، گروه به نژادی و بیوتکنولوژی گیاهی، دانشگاه تبریز

۲- عضو هیئت علمی، گروه به نژادی و بیوتکنولوژی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

sinaghdam@gmail.com

چکیده

دست یابی به حداکثر پتانسیل عملکرد دانه چالش اصلی برنامه های اصلاح گندم می باشد. نیل به این هدف نیازمند شناسایی عوامل دخیل در کنترل عملکرد دانه و اجزای آن است. برای بررسی عملکرد دانه و اجزای آن در گندم نان بهاره، جمعیت متشکل از ۱۴۹ لاین اینبرد نو ترکیب حاصل از تلاقی رقم Yecora Rojo (زودرس و پاکوتاه با منشأ امریکا به عنوان والد پدری) و ژنوتیپ بومی شماره ۴۹ (دیررس و پابلند با منشأ سیستان و بلوچستان به عنوان والد مادری) به همراه والدین در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با دو تکرار ارزیابی شدند. صفات مورد ارزیابی شامل ارتفاع بوته، تعداد سنبله در واحد سطح، دانه در سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد دانه بود. تجزیه واریانس داده ها نشان داد که بین لاین ها از نظر کلیه صفات تفاوت معنی دار وجود داشت که بیانگر تنوع ژنتیکی بالای لاین های مورد مطالعه است. دامنه تغییرات عملکرد دانه در جمعیت بین ۲۲۲/۸ و ۵۳۸/۸ گرم در متر مربع متغیر بود. لاین شماره ۱۳۹ با ارتفاع بوته ۹۰/۷۳ سانتی متر، وزن هزار دانه ۴۲/۳۷ گرم، تعداد سنبله در متر مربع ۳۷۴ و طول سنبله ۱۰/۲۳ سانتی متر، بالاترین عملکرد دانه (۵۳۸/۸۸ گرم در متر مربع) را دارا بود. ارتفاع بوته با ۰/۴۱ بیشترین وارث پذیری خصوصی را در بین صفات مورد مطالعه به خود اختصاص داد. صفات تعداد سنبله در متر مربع و وزن هزار دانه بیشترین اثر را در تبیین عملکرد دانه داشتند.

عملکرد دانه، گندم بهاره، لاین اینبرد نو ترکیب

مقدمه

گندم جزء اصلی غذای نزدیک به دو میلیارد نفر جمعیت جهان است و حدود ۵۵ درصد کربوهیدرات و ۲۰ درصد کالری مصرفی مردم در دنیا از گندم و فرآورده های آن تامین می شود. بنابر آمار سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (فائو، ۲۰۱۲) میزان تولید جهانی گندم در سال ۲۰۱۲ در حدود ۶۷۴/۴۴ میلیون تن و سطح زیر کشت آن بالغ بر ۲۱۶/۶۳ میلیون هکتار بود. با توجه به افزایش روزافزون جمعیت جهان و کاهش منابع در دسترس، تولید ارقام پرمحصول یکی از اهداف اصلی برنامه اصلاح گندم در دنیا می باشد. عملکرد دانه گندم توسط اجزای آن مانند وزن هزار دانه، تعداد دانه در سنبله، تعداد پنجه بارور و ... تعیین می گردد. تولید گندم در مناطقی با میزان عملکرد بالا نیز متناسب با افزایش نیاز جمعیت جهان نیست. بنابراین، افزایش تولید آن یکی از چالش های مهم و از اهداف اصلی بخش کشاورزی در کشورهای مختلف می باشد. با توجه به محدودیت زمین های قابل کشت، تولید ارقام پرمحصول راهکار اصلی افزایش تولید گندم است. در این راستا از صفات فیزیولوژیک و مورفولوژیک به علت وجود تنوع ژنتیکی بالای آنها در جمعیت های مختلف، همبستگی با عملکرد دانه و وراثت پذیری بالا می توان به عنوان شاخص های گزینش در کنار روش های نوین مولکولی در انتخاب ژنوتیپ های برتر استفاده کرد (پیپر و همکاران، ۲۰۱۰). عملکرد دانه صفتی پیچیده است که تحت تاثیر عوامل ژنتیکی و محیطی می باشد. بهبود این صفت می تواند بر اساس گزینش غیرمستقیم برای اجزای عملکرد و صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک مرتبط با آن در نسل های در حال تفرق انجام گیرد. بدلیل پیچیدگی و رابطه منفی بین برخی از اجزای عملکرد، دست یابی به عملکرد بالا زمانی حاصل خواهد شد که ترکیب مناسبی از اجزای عملکرد و صفات مرتبط مد نظر قرار گیرند (چاندر و همکاران، ۲۰۰۴). از جمله اجزای تاثیر گذار بر عملکرد دانه گندم، وزن هزار دانه است که در مقایسه با سایر اجزای عملکرد، پایداری فنوتیپی و وراثت پذیری بالادارد و گزینش ژنوتیپ هایی با وزن هزار دانه بیشتر می تواند در افزایش عملکرد موثر باشد (کومار و همکاران، ۲۰۰۶).



با توجه به کاهش تنوع ژنتیکی در مواد اصلاح شده، انجام تلاقی بین ژنوتیپ‌هایی با خصوصیات مکمل از روش‌های متداول برای تولید جمعیت‌های در حال تفرق و ایجاد نوترکیبی‌های جدید برای رسیدن به صفات مطلوب و عملکرد بالا است. جمعیت لاین‌های اینبرد نوترکیب که از طریق خودگشنی گیاهان F_2 حاصل از تلاقی دو لاین طی چند نسل (معمولاً تا نسل F_8 یا F_9) تولید می‌شود از جمله چنین جمعیت‌هایی می‌باشد. افراد این جمعیت بعلت پشت سر گذاشتن چند چرخه میوزی قبل از رسیدن به هموزیگوتی، دارای ترکیبات متفاوت از ژن‌های والدینی بوده و از نظر صفات مختلف ممکن است نسبت به والدین خود برتر باشند. بنابراین، جمعیت لاین‌های اینبرد نوترکیب دارای کاربردهای مختلف از قبیل ایجاد تنوع برای انتخاب ژنوتیپ‌های برتر، تهیه نقشه‌های ژنتیکی و مکان یابی ژن‌های کنترل کننده صفات مختلف می‌باشند. با توجه به هموزیگوت بودن این لاین‌ها می‌توان از آنها در آزمایشات تکراردار استفاده کرد (یانگ، ۲۰۰۰).

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی مورد استفاده شامل ۱۴۹ لاین اینبرد نوترکیب (RIL) گندم بهاره حاصل از تلاقی رقم گندم نان Yecora Rojo (زودرس و پاکوتاه به عنوان والد پدری با منشأ امریکا) و ژنوتیپ بومی شماره ۴۹ (دیررس و پابلند به عنوان والد مادری با منشأ ایران) بودند. آزمایش در مزرعه‌ای واقع در شهرستان شوط با طول جغرافیایی ۴۷ درجه و ۷۵ دقیقه، عرض جغرافیایی ۴۳ درجه و ۴۴ دقیقه و ارتفاع از سطح دریای ۹۵۱ متر در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو تکرار اجرا شد. صفات مورد ارزیابی شامل عملکرد دانه برحسب گرم، تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله در متر مربع، وزن هزار دانه برحسب گرم و ارتفاع بوته برحسب سانتی متر بود. هر ژنوتیپ در چهار ردیف پنج متری با فاصله ردیف ۱۵ سانتی‌متر و فاصله بوته ۲/۵ سانتی‌متر با عمق ۴ سانتی متر در هر تکرار کشت گردید. تجزیه داده‌های فنوتیپی بعد از آزمون مفروضات تجزیه واریانس، بر اساس طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام و وراثت‌پذیری محاسبه شد.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که بین لاین‌ها از نظر کلیه صفات مورد ارزیابی در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی دار وجود داشت که این امر نشانگر وجود تفرق ژنتیکی در مکان‌های ژنی کنترل کننده صفات در جمعیت مورد بررسی است. در کلیه صفات مورد بررسی، برخی از لاین‌های اینبرد در خارج از محدوده دو والد قرار داشتند که بیانگر وجود تفکیک متجاوز و ترکیب الل‌های مطلوب والدینی در این نتاج می‌باشد.

جدول تجزیه واریانس صفات مورد ارزیابی در لاین‌های اینبرد نوترکیب گندم بهاره حاصل از تلاقی Yecora Rojo و No.49 در شرایط آبیاری عادی

میانگین مربعات

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع بوته	طول سنبله	وزن هزار دانه	عملکرد دانه در متر مربع	تعداد سنبله در متر مربع
تکرار	۱	۵۲۸۷/۲۵**	۰/۹۰۲ns	۱۲۵/۶۱**	۶۲۲۷۱/۳۷**	۴۷/۱۷۰**
لاین	۱۵۰	۳۸۹/۹۹**	۱/۵۹۲**	۳۱/۳۳**	۱۱۰۴۷/۷۰**	۱۰/۵۶۴**
خطا	۱۵۰	۳۶/۷۱	۰/۴۴۱	۹/۲۰	۳۸۱۷/۲۷	۱/۶۱۱
ضریب تغییرات (%)		۱۷/۲۳	۹/۵۱	۱۰/۰۳	۳۳/۴۲	۳۲/۱۳

ns. * و ** به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد



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



دامنه تغییرات عملکرد دانه در جمعیت بین ۲۲۲/۸ و ۵۳۸/۸ گرم در متر مربع متغیر بود. لاین شماره ۱۳۹ با ارتفاع بوته ۹۰/۷۳ سانتی متر، وزن هزار دانه ۴۲/۳۷ گرم، تعداد سنبله در متر مربع ۳۷۴ و طول سنبله ۱۰/۲۳ سانتی متر، بالاترین عملکرد دانه (۵۳۸/۸۸) گرم در متر مربع) را دارا بود. در بین صفات، عملکرد دانه در متر مربع و طول سنبله به ترتیب با ۳۳/۴۲ و ۹/۱ درصد بیشترین و کمترین میزان ضریب تغییرات را به خود اختصاص دادند. از نظر ارتفاع بوته، لاین های ۶۶ (۱۱۱/۵ سانتی متر) و ۱۵ (۱۰۹/۵۸ سانتی متر) پابلندترین و لاین های ۱۱۷ (۵۰/۹ سانتی متر) و ۶۳ (۴۹/۹۵ سانتی متر) پاکوتاه ترین لاین ها بودند. لاین های ۶۸ و ۱۵ (به ترتیب ۱۲/۰۳ و ۱۱/۹۸ سانتی متر) سنبله های بلند و لاین ۵۹ (۷/۲۸ سانتی متر) سنبله کوتاهی تولید کردند.

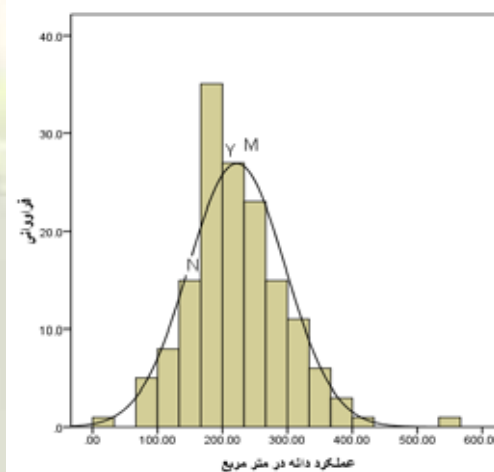
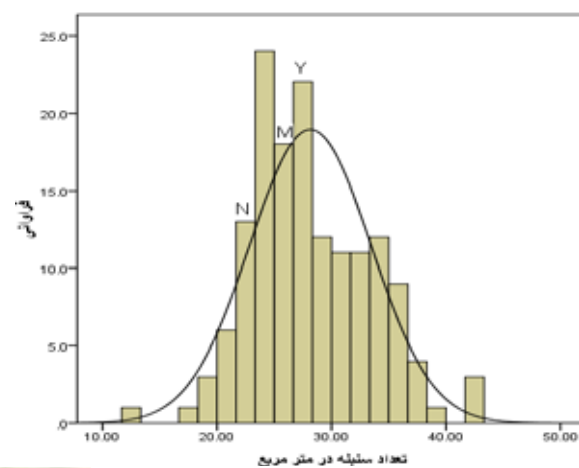
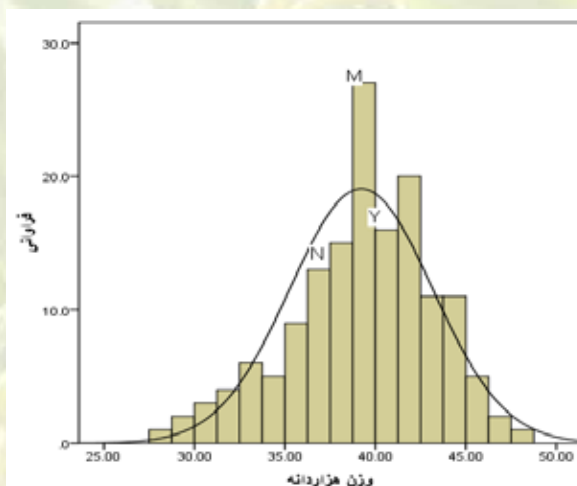
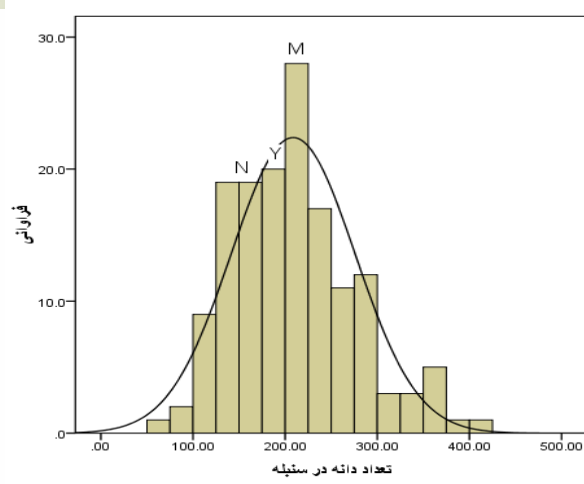
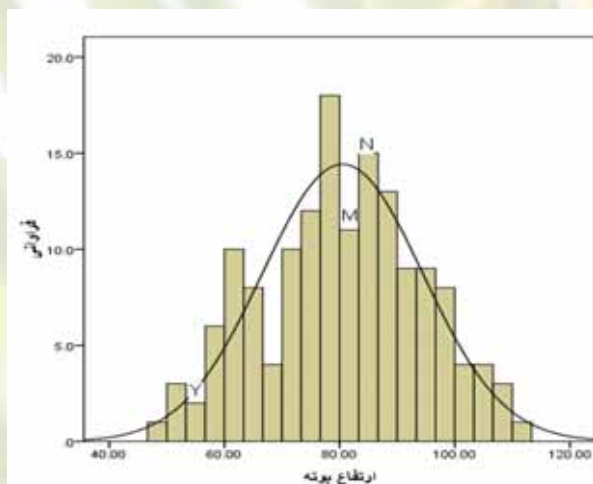
جدول ارزش والدین، کمینه، بیشینه و میانگین صفات مورد ارزیابی در جمعیت لاین های اینبرد نوترکیب گندم نان حاصل

از تلاقی Yecora Rojo و No. 49

صفت	والدین		جمعیت لاین های اینبرد نوترکیب	
	No.49	Yecora Rojo	کمینه	بیشینه
ارتفاع بوته (سانتی متر)	۵۲/۴	۸۸/۲۳	۴۹/۹۵	۱۱۱/۵
وزن هزار دانه (گرم)	۴۰	۳۶/۳۷	۳۱/۲۵	۴۷/۶۲
عملکرد دانه در متر مربع (گرم)	۲۲۷/۷۷	۱۵۵/۵۶	۷۷/۷۸	۵۳۸/۸۸
تعداد سنبله در متر مربع	۱۹۸/۳۳	۱۵۵	۸۷/۷۷	۴۱۳/۸۸
تعداد دانه در سنبله	۲۸/۹	۲۳/۸	۱۳/۱	۴۲

در گندم بالاترین وراثت پذیری برای ارتفاع بوته گزارش شد (۰/۴۱). تعداد سنبله در متر مربع و وزن هزاردانه نقش تعیین کننده در تبیین عملکرد دانه داشتند. تنوع بالایی از نظر عملکرد دانه با میانگین ۲۲۲/۸ و دامنه ۲۷/۷ تا ۵۳۸/۸۸ گرم در متر مربع جمعیت مشاهده شد، که نشان دهنده ترکیبات الی مناسب والدین در جمعیت بود که می توانند در تولید و گزینش لاین های پرمحصول استفاده شود. در بین صفات مورد ارزیابی، کمترین ضریب تغییرات برای ارتفاع بوته گزارش گردید. همبستگی مثبت و معنی دار بین عملکرد دانه و تعداد سنبله در متر مربع (۰/۷۸۱) و وزن هزار دانه (۰/۴۹۱) مشاهده شد. بین تعداد سنبله در متر مربع و تعداد دانه در سنبله همبستگی منفی (۰/۳۰۲-) و معنی داری وجود داشت. در بین لاین ها، لاین شماره ۱۳۹ با ارتفاع بوته ۹۰/۷۳ سانتی متر، وزن هزار دانه ۴۲/۳۷ گرم، تعداد سنبله در متر مربع ۳۷۴ و طول سنبله ۱۰/۲۳ سانتی متر بالاترین عملکرد دانه (۵۳۸/۸۸) گرم در متر مربع) را دارا بود. با توجه به خصوصیات کلی، لاین های با عملکرد بالا می توانند به عنوان لاین های امید بخش جهت آزمایشات ناحیه ای برای تولید ارقام پرمحصول مطلوب معرفی شوند.

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



توزیع فنوتیپی میانگین صفات مورد بررسی در جمعیت لاین‌های اینبرد نوترکیب حاصل از تلاقی Yecora Rojo و No.49

Y: Yecora Rojo , N: No.49 , M: میانگین

مقادیر واریانس ژنتیکی، واریانس فنوتیپی و وراثت پذیری خصوصی صفات مورد ارزیابی در جمعیت لاین‌های اینبرد نوترکیب گندم

حاصل از تلاقی Yecora Rojo و No. 49



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



صفت	واریانس ژنتیکی	واریانس محیطی	واریانس فنوتیپی	وراثت پذیری خصوصی
ارتفاع بوته	۱۷۶/۶۴	۳۶/۷۱	۲۱۳/۳۵	۰/۴۱
وزن هزار دانه	۱۱/۰۵	۹/۲۰	۲۰/۲۵	۰/۲۷
عملکرد دانه در متر مربع	۳۶۱۵/۲	۳۸۱۷/۲۷	۷۴۳۲/۴۷	۰/۲۴
تعداد سنبله در متر مربع	۰/۵۷۵	۰/۴۴۱	۱/۰۱۶	۰/۲۸
تعداد دانه در سنبله	۷/۵۵	۴۱/۴۷۲	۴۹/۲۹	۰/۰۷

جدول ضرایب همبستگی صفات مورد ارزیابی در جمعیت لاین‌های اینبرد نو ترکیب گندم حاصل از تلاقی Yecora Rojo و No. 49

صفت	ارتفاع بوته	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در متر مربع	وزن هزار دانه
تعداد دانه در سنبله	۰/۱۲ ns			
تعداد سنبله در متر مربع	۰/۱۲ ns	-۰/۲۹**		
وزن هزار دانه	۰/۳۵**	۰/۰۰ ns	۰/۲۶**	
عملکرد دانه	۰/۲۶**	۰/۲۱**	۰/۷۹**	۰/۴۹**

ns، * و ** ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

منابع

- Chandra, D., Islam, M.A. and Barma, N.C.D. 2004.** Variability and interrelationship of nine quantitative characters in F₅ bulks of five wheat crosses. Pak. J. Biol. Sci. 6: 1040-1045.
- FAO. 2012.** FAOSTAT. <http://faostat.fao.org>
- Kumar, N.P., Kulwal, L., Balyan, H.S. and Gupta, P.K. 2006.** QTL mapping for yield and yield contributing traits in two mapping populations of bread wheat Mol. Breed. 19: 163-177.
- Pierre, C.S., Crossa, J., Manes, Y. and Reynolds, M.P. 2010.** Gene action of canopy temperature in bread wheat under diverse environments. Theor. Appl. Genet., 120: 1107-1117.
- Young, N.D. 2000.** Construction of plant genetic linkage map with DNA markers, In: R.L. Phyllips and J.K. Vasil, (eds), DNA-Based Markers in Plants. Kluwer Academic Publications. pp. 31-47.



Grain yield and its components in spring wheat recombinant inbred lines population under optimum agronomic condition

Sina Mohammadi Aghdam¹, Seyed Abolghasem Mohammadi², Mohammad Moghaddam

1. M.Sc. Student, Biotechnology and Plant Breeding Dept. Faculty of Agriculture. University of Tabriz. Iran.
2. Professor, Department of Plant Breeding & Biotechnology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Achieving maximum grain yield potential is main challenge for wheat breeding program. To approach this goal, identification of factors controlling grain yield and its components is necessary. To study grain yield and its components in spring bread wheat, population consisted of 149 recombinant inbred lines derived from a cross between Yecora Rojo (early maturing, dwarf cultivar from USA as male parent) and genotype No. 49 (late maturing, a tall cultivar from Sistan and Baluchestan, Iran, as female parent) along with parental lines were evaluated using a completely randomized blocks with two replications. The evaluated traits included grain yield, plant height, number of spikes per m², 1000 grain weight. Analysis of variance revealed significant differences among lines for all the studied traits indicating high genetic diversity in the population. Grain yield in population ranged from 222.8 to 538.8 gr/m². Line number 139 with 90.73 cm plant height, 42.37 gr 1000 grain weight, 374 spike per m² and 10.23 spike length had the maximum grain yield (538.8 gr/m²). Plant height with 0.41 showed the highest narrow sense heritability among the studied traits. Number of spike per m² and 1000 grain weight had the maximum effect on grain yield. grain yield, recombinant inbred lines, spring wheat

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در
خبرنامه



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛
شبکه های توجه گرافی
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی