# کشت دانه های گرده تعدادی از پروانه واران (Papilionoideae) و اثر دما بر رویش و ر لوله های گرده در آنها

دکتر احمد مجد - فرخنده رضا نژاد

گروه زیست شناسی - دانشکده علوم - دانشگاه تربیت معلم تهران

## چکیده

دانه های گرده سویا Glycine max، یونجه Medicago sativa و نخود Cicer arietinum در محیطهای کشت مختلف کشت شد و در دماهای مختلف از صفر تا ۴۰ درجه با گامهای ۵ درجه قرار گرفت. در شماری از آزمونها پس از اثر تنش سرما یا گرما بر گرده ها، نمونه های کشت شده به دمای مناسب برده شد. نتایج آزمونها نشان داد که : محیط اصلاح شده 15.Pfahler 1967 برای کشت گرده های این گیاهان مناسب است. درصد رویش گرده های هر سه گونه گیاه مورد تجربه تا رسیدن دما به ۵°C بسیار ناچیز است از ۵°C تا ۱۰°C رویش گرده ها کم است. آستانه رویش فعال گرده این گیاهان حدود ۱۵°C است و بیشترین رویش گرده ها در دمای ۱۵°C تا ۲۰°C می‌باشد. پس از آن تا رسیدن دما به ۳۰°C تغییر قابل توجه و معنی داری در میزان رویش گرده ها دیده نمی‌شود از ۳۵°C تا ۴۰°C میزان رویش گرده ها کاهش می‌یابد به نحوی که در ۴۰°C و دمای بیش از آن رویشی خوب صورت نمی‌گیرد. مقاومت گرده های یونجه در برابر افزایش دما به طور نسبی از گرده های نخود و سویا بیشتر است.

رشد لوله های گرده نیز همانند میزان رویش گرده ها و با شدتی بیشتر تحت تاثیر تغییرات دما قرار می‌گیرد. تا رسیدن دما به ۵°C رشد لوله های گرده بسیار ناچیز است. از حدود ۱۵°C رشد فعا سریع لوله های گرده آغاز می‌شود و تا رسیدن به حدود ۳۰°C می‌یابد. افزایش دما به ۳۵°C تا ۴۰°C موجب کاهش رشد لوله گرده می‌شود و دمای بیش از ۴۰°C موجب توقف رشد لوله های می‌شود. رشد لوله گرده نسبت به رویش گرده در برابر تنشهای سر یا گرمایی حساستر است و در مجموع نیاز دمایی بالاتری دارد.

## مقدمه

کشت دانه های گرده در شرایط آزمایشگاهی و مقایسه نتایج رویش و رشد طبیعی لوله های گرده به منظور شناسایی شرایط مناس برای کشت، داشت و برداشت گیاهان، به دست آوردن گیاهان هاپلوئ تجربیات مربوط به دست ورزی ژنها، بررسی اثر عوامل مختل توان رویش و رشد لوله های گرده و تشکیل آسروزوتیدها و ... روشهای مناسب و متداول پژوهشی کنونی است. دست یافتن به مح کشت مناسب برای گرده های گونه ها یا سرده های مختلف نی توجه پژوهشگران زیادی از جمله (Brink . 1924) (Pfahler . 1967) .2 (Brewbaker and kwack . 1963) (Rebeca et al . 1992) .8 (Heslop - Harrison . 1992) است که با تجربیات خود به ترتیب محیطهای مناسبی را برای

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]

انش. گونه های مختلف تک لپه ایها و دو لپه ایها، ذرت، نرگس و
ره فرنگی ابداع یا معرفی کرده اند. محققین متعددی از این محیط
ی کشت برای گونه های دیگری از تک لپه ایها، دو لپه ایها و
انگان استفاده کرده اند. یکی از اهداف این پژوهش نیز مقایسه میزان
ش و رشد لوله های گرده و سلامت آنها در محیط های کشت
تلف و شناسایی محیط مناسب تر بوده است.

تشکیل میوه و دانه به دمای مناسب نیاز دارد بخشی از این نیاز
وط به اثر دما بر رویش گرده ها و رشد لوله های گرده است که برای
انیدن یاخته های نر (آنتروزوئیدها) به کیسه رویانی نهاندانگان یا
گن بازدانگان و انجام لقاح لازم است. در مواردی که توانایی
یش گرده در شرایط آزمایشگاهی با لقاح در شرایط مزرعه هماهنگی
ته باشد. پژوهشهای آزمایشگاهی به عنوان شاخصی برای توان لقاح
ورد توجه است (Loreti et al ., 1981) 11. پژوهشگرانی از
لـــــه (Pearson ., 1932) 14. (Farlow . 1979) 5.
10 (KUO . 198 . گزارش کرده اند که گستره های دمایی و دمای
نه در گونه ها و ارقام مختلف گیاهی متفاوت است. رویش گرده ها
رشد لوله های گرده در شرایط آزمایشگاهی به ویژه در گونه های
ختی مورد پژوهش عـــده ای از محـــققان از جملـــه
. 19 (Therios et al ., 1984) . 13 (Mellenthin . 197
. 6 (Griggs . 1975) . 12 (Luza et al . 198
. 18 (Sedgley . 1977) . 9 (Jefferies . 198
. 1 (Bajaj . 1991) .23 (Yates . 198 بوده است. این پژوهشها
ان می‌دهد که سرما و نیز دمای بالاتر از ۲۰°C با کاهش یا توقف
یش و رشد لوله های گرده، موجب کاهش میزان محصول می‌شود.
چنین مشخص شده است که رشد لوله گرده نسبت به رویش گرده
در برابر سرما و گرما حساسیت بیشتری دارد و به طور متوسط نیاز
ایی بالاتری دارد.

گیاهان تیره پروانه آسا به ویژه سرده هایی مثل سویا، تخود و
ه از گیاهان استراتژیک و دارای اهمیت اقتصادی و تغذیه ای زیاد
ستند. هزاران هکتار از اراضی قابل کشت کشور به کشت این گیاهان
اختصاص داده شده است و بنابراین بررسیهای علمی از جمله اثر عوامل محیطی بر تکوین، تکامل و رویش گرده ها، رشد لوله های گرده، لقاح و تشکیل میوه و دانه در آنها می‌تواند علاوه بر دستاوردهای علمی جدید، دارای نتایج کاربردی - اقتصادی باشد. در این پژوهش نیز متناسب با چنین اهدافی بررسی اثر محیطهای مختلف کشت و نیز دماهای مختلف بر رویش لوله های گرده در سه سرده از پروانه واران مورد توجه بوده است.

## مواد و روشها :

دانه های گرده ای که بین ساعت ۸ تا ۱۰ صبح از گلهای سویا، تخود و یونجه بدست آمده بود بر روی محیطهای کشت (Heslop Harrison . 1992) . (Brewbaker and Kwack . 1963) . (Rebeca McGee . 1992) و نیز محیط کشت اصلاح شده Pfahler، در بشقاب پتری های با اندازه متوسط (۱۵×۶۰ میلیمتر) کشت شد. نمونه ها بلافاصله پس از کشت در دماهای مختلف از صفر تا ۴۰°C با گامهای ۵ درجه قرار داده شد. پس از گذشت نیم، یک، دو و سه ساعت از کشت، نمونه ها با اسید استیک ۴۵ درصد تثبیت شد و در هر بشقاب پتری درصد رویش گرده ها و میزان رشد لوله های گرده مورد بررسی قرار گرفت. برای تعیین درصد رویش، در هر بشقاب پتری ۲۰۰ دانه گرده در ۴ تا ۵ میدان دید، مورد مشاهده میکروسکپی قرار گرفت. به منظور سنجش میزان رشد لوله های گرده نیز طول ۲۰ لوله گرده با استفاده از اکولر دارای گراتیکول در هر بشقاب پتری اندازه گیری شد. هر تجربه چهار بار تکرار گردید و نتایج با استفاده از آنالیز واریانس دوعاملی با تکرار و آزمون دانکن (Duncan's multiple range test) مورد تجزیه آماری قرار گرفت. پس از مقایسه نتایج و تعیین دمای بهینه برای رویش گرده ها و رشد لوله های گرده هر گونه از گیاهان مورد پژوهش، برخی نمونه های کشت شده را پس از تنش سرمایی (صفر تا ۵°C) و تنش گرمایی (۳۵ تا ۴۰°C) به دمای بهینه منتقل کردیم و میزان رویش لوله های گرده را بررسی کرده با نمونه های شاهد که تمام مدت در دمای بهینه بودند، مقایسه کردیم.

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]

عکسبرداری از نمونه ها با میکروسکوپ نوری زایس مجهز به دوربین انجام شد.

## نتایج :

نتایج حاصل از میزان رویش یا درصد رویش گرده ها نشان می‌دهد که در هر سه سرده سویا، نخود و یونجه، رویش دانه های گرده در فاصله زمانی نیم تا یک ساعت پس از کشت زیاد است و در شرایط مناسب رویش، بیش از ۹۰ درصد دانه های گرده در این مدت می‌رویند (نمودار ۱، ۲ و ۳).

گرده های بدست آمده از غنچه های نیمه رس (نزدیک به شکفتن گل) توان رویش بیشتری دارند در حالی که گرده های مسن و انتخاب شده از گلهای شکفته به نسبت کمتری می‌رویند و عده ای از آنها لوله های گرده دارای انشعاب و یا بیش از یک لوله گرده به وجود می‌آورند.

کشت گرده ها در شرایط دمایی مشابه، اما بر روی محیطهای کشت مختلف نشان می‌دهد که برای رویش و رشد لوله های گرده هر سه گونه مورد پژوهش، محیط اصلاح شده Pfhaler با ترکیب : ساکارز ۱۰ گرم، نیترات کلسیم ۰/۰۳ گرم، اسید بریک ۰/۰۱ گرم، آگار ۰/۵ گرم و آب مقطر ۱۰۰ سانتیمتر مکعب از سایر محیطهای به کار گرفته شده مناسبتر است.

نتایج حاصل از تیمارهای دمایی نشان می‌دهد که میزان رویش گرده ها در سه گونه مورد پژوهش در دمای تا $5^{\circ}C$ بسیار کم و پائین تر از ۱۰ درصد گرده های کشت شده می‌باشد (شکل ۱، ۲، ۳- تصویر A و جدول ۱). با افزایش دما تا $15^{\circ}C$ میزان رویش گرده ها بسرعت افزایش می‌یابد و در یونجه و سویا به ۸۵ درصد گرده های کشت شده می‌رسد (شکل ۱ و ۳، تصویرهای B و C). در نخود چنین میزان رویشی در دمایی بیشتر یعنی حدود $20^{\circ}C$ حاصل می‌شود (شکل ۲، تصویر D و جدول ۱). از حدود $15$ تا $35^{\circ}C$ میزان رویش گرده ها در حد بهینه است و به حدود ۹۰ تا ۹۲ درصد می‌رسد (شکل ۱، ۲، ۳، تصاویر D تا G و جدول ۱). البته تغییرات میزان رویش در $15$ تا $35^{\circ}C$ خیلی زیاد نیست (از ۸۵ به حدود ۹۰ درصد) و از نظر آماری چندان معنی دار نمی‌باشد. افزایش دما از $35$ به $40^{\circ}C$ به صورت قابل توجهی میزان رویش گرده ها را کاهش می‌دهد و به حدو درصد می‌رساند (شکل ۱، ۲، ۳، تصویر H و جدول ۱).

در هر سه گونه، میزان رشد لوله های گرده در نیم ساعت کشت نسبت به نیم ساعت بعد، به دلیل زمان لازم برای آب گی فعال شدن گرده ها، کمتر می‌باشد و پس از آن با افزایش زمان، افز می‌یابد (نمودار ۴، ۵ و ۶).

رشد لوله های گرده نیز همانند رویش آنها اما با شدت بیش تحت تاثیر تغییرات دما قرار می‌گیرد، در دمای پائین (تا حدود C رشد بسیار مختصر است. (شکل ۱، ۲ و ۳، تصویر A و جدول با افزایش دما، سرعت رشد لوله های گرده نیز افزایش می‌یابد دمای حدود $30^{\circ}C$ به بیشترین مقدار خود می‌رسد (شکل ۱، ۲ و تصاویر B تا F و جدول ۲). افزایش دما به بیش از $30^{\circ}C$ میزان لوله های گرده را کاهش می‌دهد و در $40^{\circ}C$ یا کمی بالاتر از آن متوقف می‌شود (شکل ۱، ۲ و ۳، تصویر H و جدول ۲).

رشد لوله های گرده در یونجه از دو گونه دیگر سریعتر است و حدود ۰/۴ تا ۰/۵ میلیمتر در ساعت می‌رسد در حالی که در نخو سویا رشد متوسط لوله های گرده حدود ۰/۳ تا ۰/۴ میلیمتر در سا می‌باشد. (نمودار ستونی ۴، ۵ و ۶).

تنشهای سرمایی (صفر تا $5^{\circ}C$) و سپس انتقال گرده های در ح رشد به دمای مناسب، چنانچه زمان تنشها از حدود نیم سا نگذرد، تغییر محسوسی در رشد لوله های گرده ایجاد نمی‌کند. برعک تنشهای گرمایی ($40^{\circ}C$) حتی برای مدت نیم ساعت نیز ب کاهش شدید رشد لوله های گرده می‌شود.

## بحث و تفسیر :

نتایج حاصل از کشت دانه های گرده سه گونه از پروانه وا نشان می‌دهد که به طور کلی میزان رویش گرده های این گیاه سرما یا دمای کم (تا حدود $5^{\circ}C$) ناچیز است و با افزایش رسیدن به حدود $30^{\circ}C$، افزایش می‌یابد. رویش فعال گرده ها از $15^{\circ}C$ شروع می‌شود که در هر گونه با گونه دیگر کمی تفاوت دا به ویژه در نخود آستانه رویش فعال به حدود $20^{\circ}C$ می‌رسد

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]

از یک سو با یافته های (Vasil , 1985) 21. (Mellenthinet et al , 1985) 13. (Gudin , 1991) 7. که نشان داده ی کمتر از ۱۵°C. توان رویش گرده ها را کاهش می‌دهد و از یگر با نتایج پژوهشهای (Weinbaum et al , 1984) 22 که ی‌دهد نیاز دمایی در بین گونه های یک جنس برای رویش گرده اوت است. سازگاری دارد.

وهشهای ما آثار زیان بار دمای حدود ۳۰°C و بیش از آن بر گرده های گیاهان مورد تجربه را به خوبی نشان داد. این آثار که تمال زیاد مربوط به تغییر در ساختمان قضایی و ویژگیهای ها و دیگر ماکرومولکولهای گرده ای می‌شود. نتایج گزارش شده (Yates , 1989) . را تائید می‌کند ولی با کارهای (Bajaj et al , ) که نشان می‌دهد دانه های گرده شب بو تا دمای ۶۰°C شد. موافقت ندارد. در گرده های مورد پژوهش ما. تنش گرمایی ۳۰°C حتی برای مدت نیم ساعت موجب کاهش معنی دار توان ی گرده ها می‌شود. در کشت این گیاهان بایستی دمای منطقه در فصل گل دهی مورد توجه قرار گیرد و از کشت نمونه های حساس به گرما در نواحی گرم، اجتناب شود.

بررسی چگونگی رشد لوله های گرده نشان داد که در هر سه گونه برای رشد سریع لوله های گرده و سالم ماندن آنها دمای بهینه حدود ۲۵ تا ۳۰°C است و با افزایش دما به حدود ۳۵ تا ۴۰°C رشد لوله های گرده کاهش می‌یابد یا حتی متوقف می‌گردد. این نتایج با یافته های(Sangduen et al , 1983) 17. (Vanwert et al , 1992) 20. که دمای ۳۰°C را به عنوان دمای بهینه برای رشد لوله های گرده گیاهان مورد پژوهش خود منظور داشته اند سازگاری دارد.

مقایسه رویش گرده ها و رشد لوله های گرده در دماهای مختلف نشان می‌دهد که رشد لوله گرده نیاز دمایی بالاتری نسبت به رویش دانه گرده دارد و لوله های گرده در برابر تنشهای سرمایی و گرمایی آسیب پذیرترند. از این دیدگاه نیز دمای متوسط مناطق مورد کاشت به ویژه در فصل گل دهی بایستی مورد توجه باشد.

**جدول ۱ - درصد رویش دانه های گرده در دماهای مختلف**

| نام گونه / دما °C | ۰ تا ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۵ | ۴۰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Medicogo sativa | ۹/۷۵ | ۸۲/۵۲ | ۸۶/۲۵ | ۹۷/۵ | ۹۲/۲۵ | ۹۳/۵ | ۹۳/۷۵ | ۶۵/۲۵ |
| Cicer arietinum | ۹/۲۵ | ۷۶/۵ | ۸۲/۲۵ | ۹۱/۵ | ۹۳/۲۵ | ۹۲ | ۸۵/۷۵ | ۵۵/۷۵ |
| Glycine max | ۶/۷۵ | ۸۲/۵۲ | ۸۹ | ۹۱ | ۹۰/۲۵ | ۹۱/۲۵ | ۸۳ | ۵۶ |

**جدول ۲ - میزان رشد لوله گرده در دماهای مختلف (میلیمتر بر ساعت)**

| نام گونه / دما °C | ۰ تا ۵ | ۱۰ | ۱۵ | ۲۰ | ۲۵ | ۳۰ | ۳۵ | ۴۰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Medicogo sativa | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۹۵ | ۰/۱۹۲ | ۰/۲۵۵ | ۰/۷۳۳ | ۰/۹۹۵ | ۰/۶۶۲ | ۰/۱۳۱ |
| Cicer arietinum | ۰/۰۳۸ | ۰/۱۰۸ | ۰/۱۲۱ | ۰/۳۱۵ | ۰/۶۶۸ | ۰/۸۵۲ | ۰/۵۹ | ۰/۰۷۸ |
| Glycine max | ۰/۰۲۲ | ۰/۱۲ | ۰/۲۴۲ | ۰/۳۰۲ | ۰/۸۳۶ | ۰/۹۵۶ | ۰/۷۰۲ | ۰/۱۰۳ |

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]

# نشریهٔ علوم

دانشگاه تربیت معلم

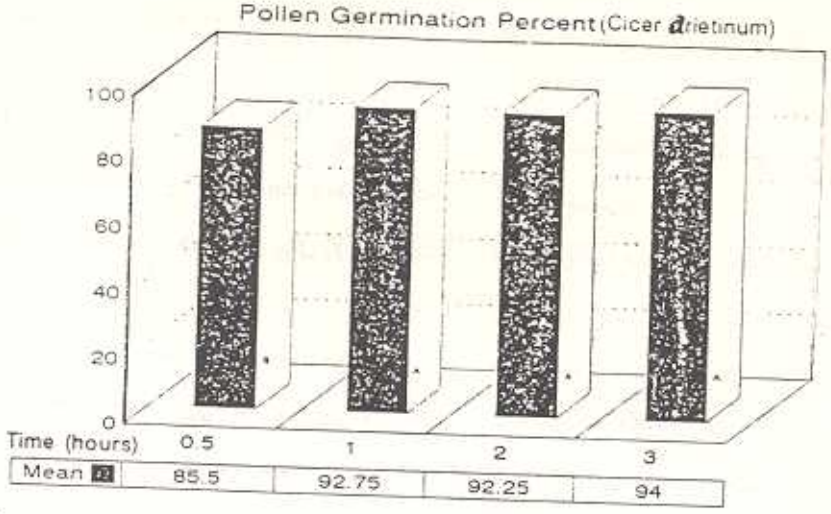
(علمی - پژوهشی)

Vol. 5, No. 1, 2
Spring and Summer 1993

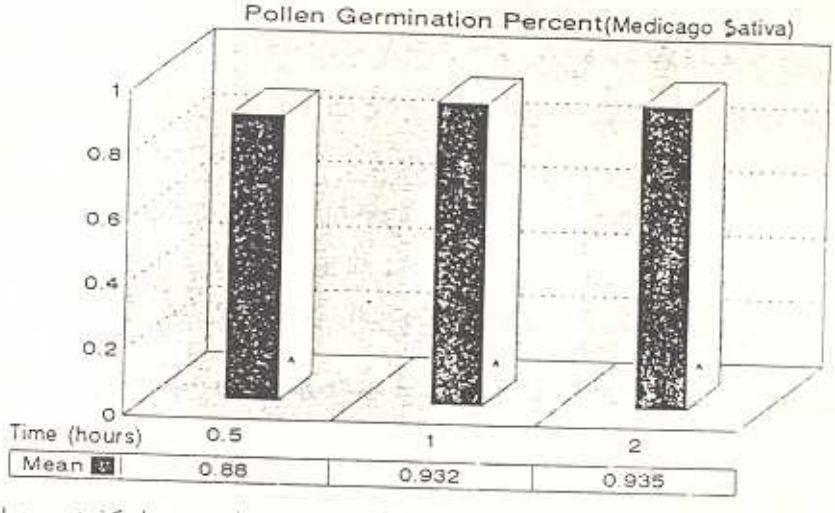
Journ

University for

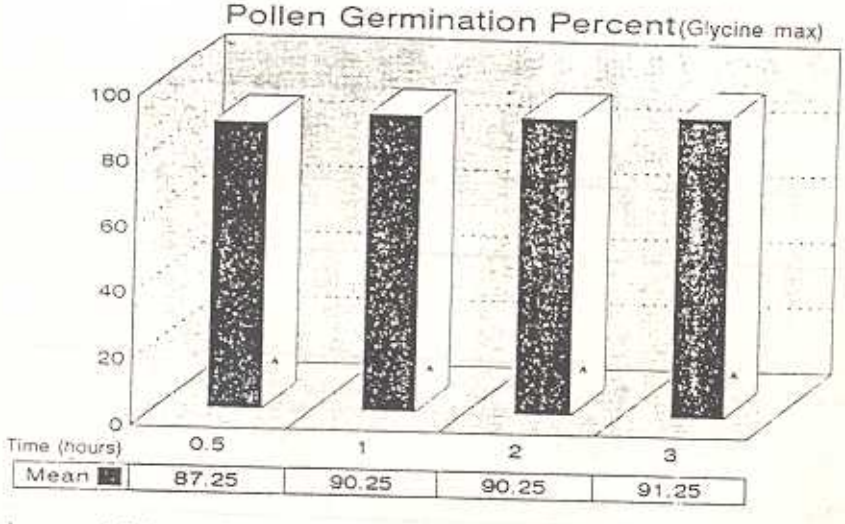
[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]




**نمودار ۱** : درصد رویش گرده یونجه به ترتیب : نیم، یک و دو ساعت پس از کشت در دمای ۳۰°C

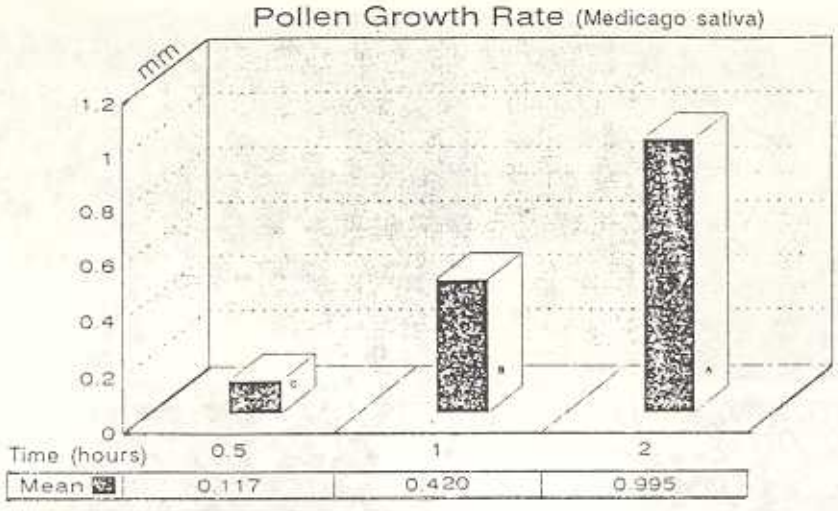



**نمودار ۲** : درصد رویش گرده نخود به ترتیب : نیم، یک، دو و سه ساعت پس از کشت در دمای ۳۰°C

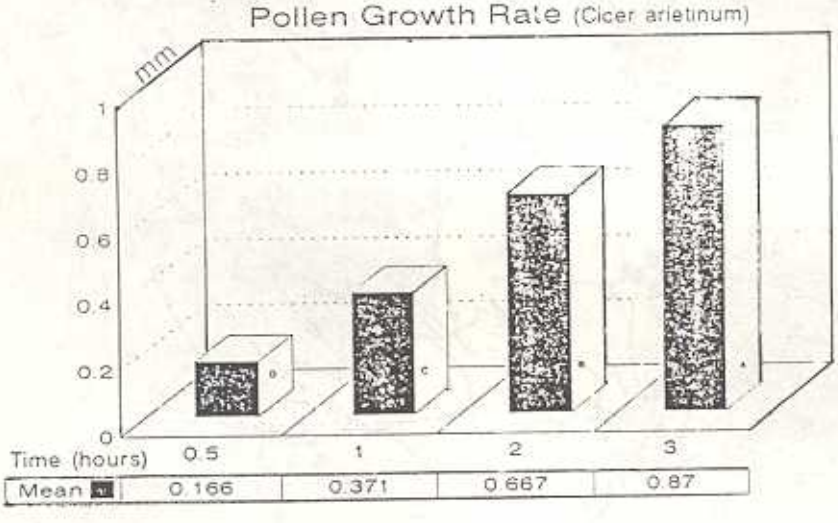



۳۰°C

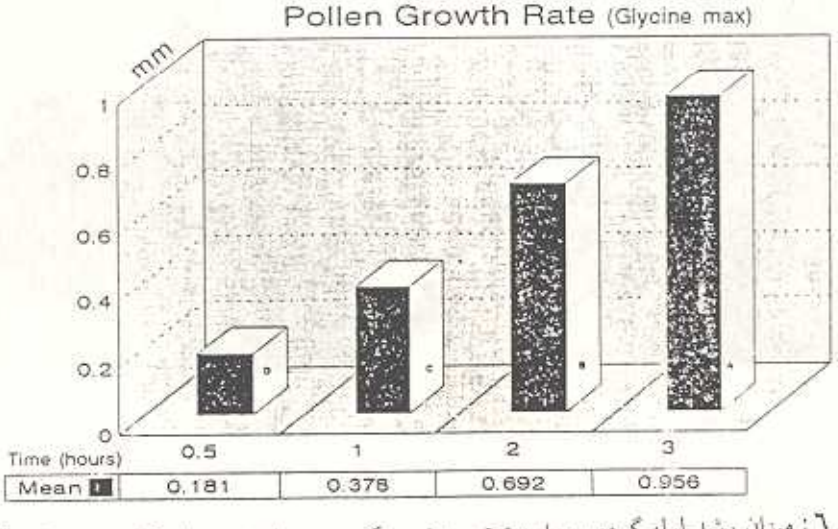
[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]




**نمودار ٤ :** میزان رشد لوله گرده یونجه به ترتیب : نیم، یک و دو ساعت پس از کشت در دمای ۳۰°C

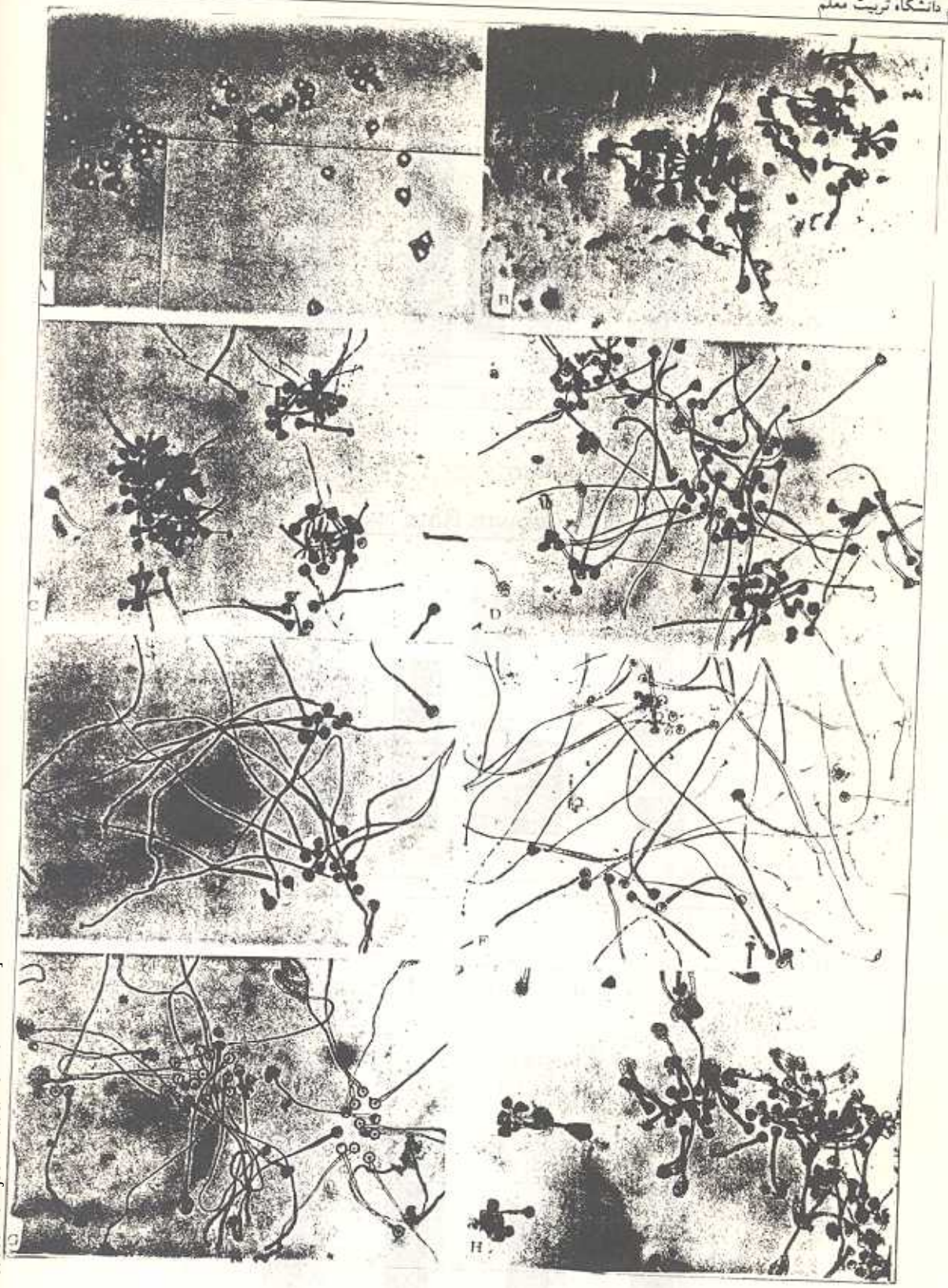



**نمودار ۵ :** میزان رشد لوله گرده نخود به ترتیب : نیم، یک، دو و سه ساعت پس از کشت در دمای ۳۰°C



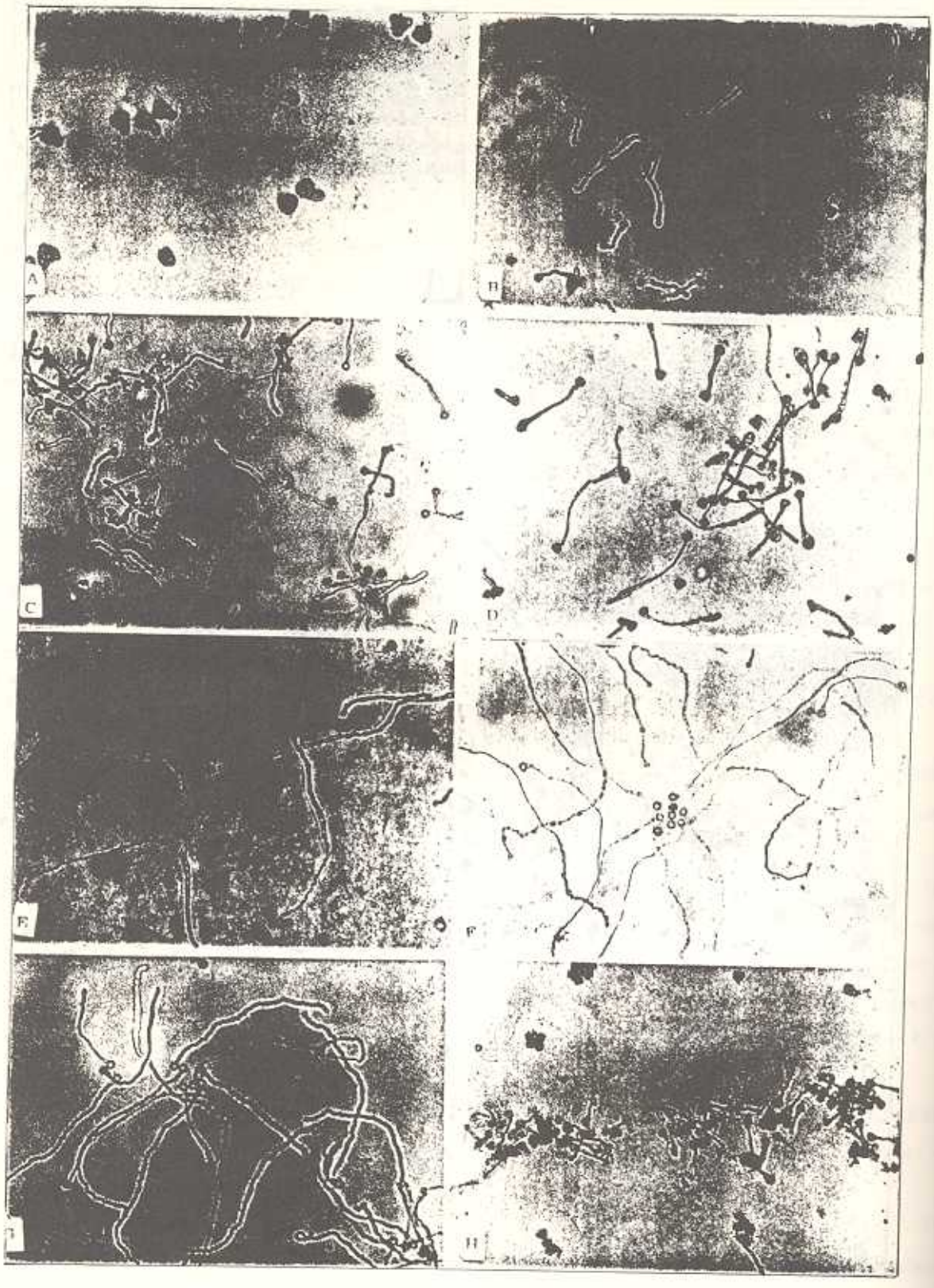

**نمودار ٦ :** میزان رشد لوله گرده سویا به ترتیب : نیم، یک و دو ساعت پس از کشت در دمای ۳۰°C

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]



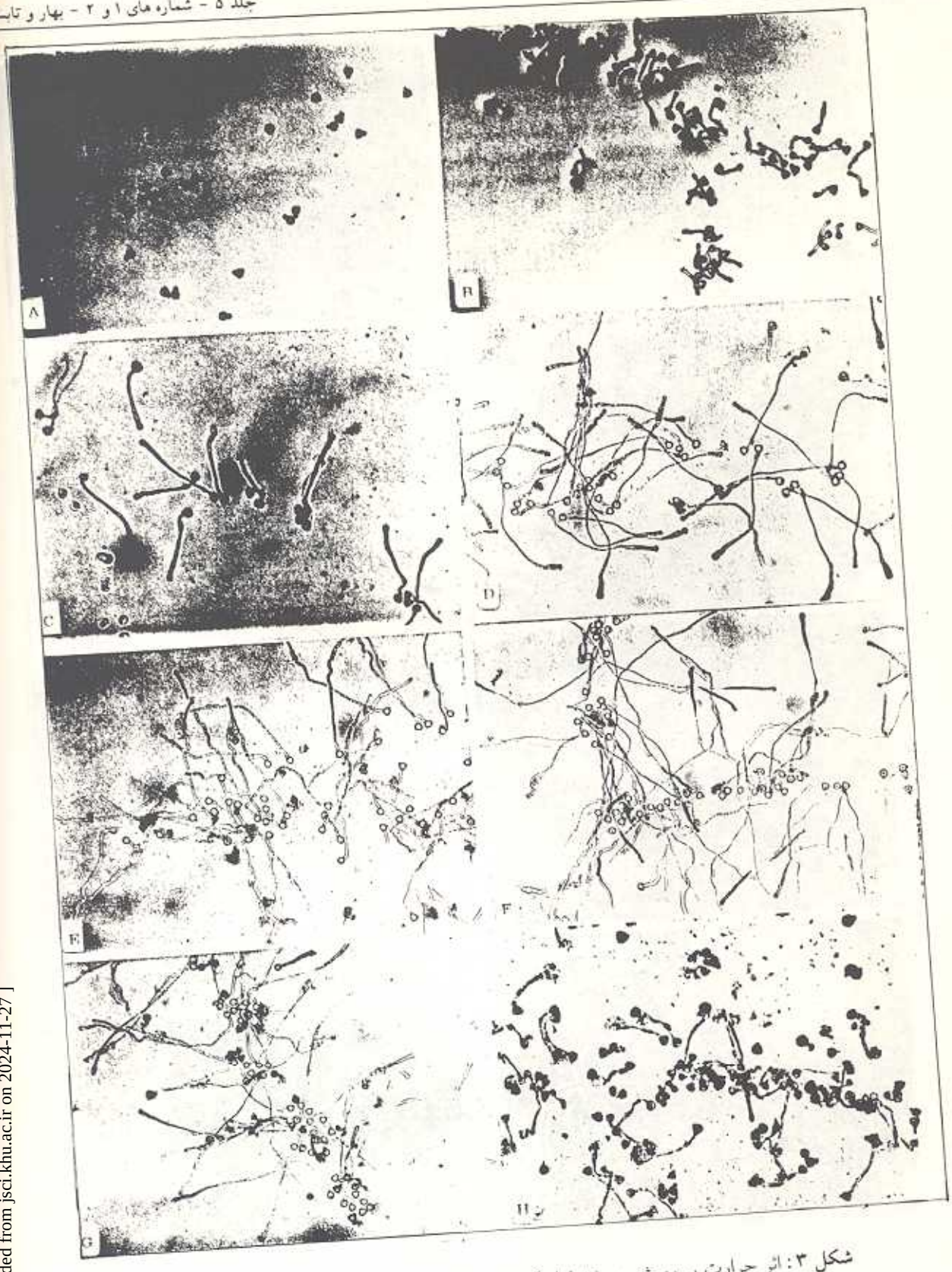
شکل ۱: اثر دما بر رویش و رشد لوله گرده یونجه در محیط Pfahler، ۲ ساعت پس از کشت (×۲۴۰) : A-H : رویش و رشد لوله گرده به ترتیب در دمای ۵ تا ۴۰°C.

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]




**شکل ۲ :** اثر حرارت بر رویش و رشد لوله گرده نخود در محیط Pfahler، ۳ ساعت پس از آغاز کشت (x ۲٤۰) : A-H : رویش و رشد لوله گرده به ترتیب در دمای ۵ تا ۴۰ °C.

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]




شکل ۳: اثر حرارت بر رویش و رشد لوله گرده سویا در محیط Pfahler ۳ ساعت پس از آغاز کشت (×۲۴۰) : A-H : رویش و رشد لوله گرده به ترتیب در دمای ۵ تا ۴۰°C

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]

## Refrences :


1. Bajaj, M; cresti, M. and shivana. K.R. 1991. Effects of high temperature and humidity stress on tobacco pollen and their progeny. in pollen and Ovule: Basic and Applied Aspects. ed. D.L. Mulcohy. Springer - Verlag. Berlin (in press).
2. Brewbaker, J.L. & Kwack, B.H. 1963. The essential role of $Ca^{+2}$ in pollen germination and pollen tube growth. Am. J. Bot. 50(9). 859 - 865.
3. Brink, R.A., 1924 a. The physiology of pollen the requirements for growth. Am.J. Bot. 112: 275 - 277.
4. Brink, R.A., 1924 b. the physiology of pollen. Further consideration regarding the requirement for growth. Am. J. Bot. 11 : 283 - 294.
5. Farlow, P.J., D.E. Dyth, and N.S. Kruger. 1979. Effect of temperature on seed set and invitro pollen germination in French bean (Phaseolus vulgaris). Austral. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 19: 725 - 731.
6. Griggs, W.H., and B.T. Iwakiri. 1975. Pollen tube growth in almond flowers. California Agric. 29: 4-7
7. Gudin, L. Arene, C. Pellegrino. 1991 - Influence of temperature and hygrometry on rose pollen germination. Advances in Horticultural science. 5: 96 - 98.
8. Heslop - Harrison, J. and Heslop - Harrison, 1992. germination of monocolpate Angiosperm pollem. Annal of Bot. 63: 395 - 403.
9. Jefferies, C.J., P.Boronin, K.G. Scott, and A.R. Belcher. 1982. Experimental systems and mathematical model for studying temperature effects on pollen tube growth and fertilization in pulm plant cell Environ. 5: 231 - 236.
10. Kuo, C.G., J. S. Peng, and J.S. Tsoy. 1981. Effect of high temperature on pollen germination, pollen tube growth and seed yield of chinese cabbage. Hortscie 16: 67 - 68.
11. Loreti, F., Viti, R. and Xiloyannisne. 1981. Prov impollinazione incrociate e fertilita del polline alcune cultivar di mandorlo. Convegno Naziona miglioramento della coltura del mondorlo e Nocciolo, Aspect genetici etecnici. Messina e siracu 1979, 379 - 390.
12. Luza, J.G., et al. 1987. Staminate bloom date a temperature responses of pollen germination and t growth in two walnut (Juglans) species. Am. J. of E 47: 1898 - 1903.
13. Mellenthin, W.M., Wang, C.Y. and Wang, S.Y. 19 Influece of temperature on pollen tube growth a initial fruit development in. d. Angou. Pea Hortscience. 7: 557 - 9.
14. Pearson, OH. H. 1932. Breeding plant of the cabba group. Calif. Agric. Exper. Sta. Bull. 532.
15. Pfahler, P.L. 1967. invitro germination and pollen tu growth of maize (Zea mays. L) Pollen. I. calcium an boron effects. Can. J. Bot. 55: 839 - 845.
16. Rebeca J. McGee and James R. Baggett. 1992. Unequ growth rate of pollen tubes from normal and stringles Pea Germotypes. Hortscience. 27(7): 833 - 840.
17. Sangduen, N., E.L. Sorensen & G.H. Liang. 1982. perennial x annual medicago corss. Can. J. Genet cytol. 24: 361 - 365.
18. Sedgley, M. 1977. The effect of temperature on flora behaviour pollen tube growth and fruit set in the avocado. J. Hort. Sci. 52: 135 - 141.
19. Therios I.N., Tsirakoglou V.M., Dimassi - Therion K.N., 1985 - Physiologycal aspects of pistachio pollen germination. Riv. ortoflorofru t.It., 96: 161 - 170.
20. Vanwert sally L. & James A. Saunders. 1992. Reduction of nuclease activity released from


[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]

ination pollen under condition used for pollen rotransformation. Plant Science 84: 11 - 16.

lakakis. M. and I.C. Porilingis. 1985. Effect of perature of pollen germination, pollen tube growth, ctive pollenation period and fruit set of pear tscience. 20: 733 - 735.

22. Weinbaum. S.4.. D.E. Parfitt. and V.S. Polito. 1984 - Defferentiation cold sensivity of pollen grains germination in two prunus species. Euphytica. 33: 419 - 426.

23. Yates. I.E.. Sporks D.. 1989. Hydration and temperature influence invitro germination of pecan pollen. J. Am. Soc. Hort. Sci. 114: 599 - 605.

## *Culturing pollen grains of some members of leguminosae and determining the temperature effects on their germination and pollen tube growth.*

*Majd - Ahmad & Rezanejad - Farkhondeh*

*Department of Biology, Tarbeyat Moallem Universtiy, Tehran, Iran.*

## Abstract :

Pollens of Glycine max, Medicago sativa and Cicer arietinum were cultured in different media as temperatures from 0°C to 40°C (Step = 5°C). In a number of tests after thermal stress effect (heat of cold), the cultured samples were brought to optimal temperatures. The results showed that: The modified of pfahler medium is suitable for these pollens culture. The percentage of pollens germination of all three specis was poor below 5°C , but fair from 5°C to 10°C. The active germination treshhlod temperatue was ≅ 15°C and the most amount of germination is seen from 15°C to 20°C, after which there is no remarkable changes in germination decrease as there is no germination in temperatures ≥ 40°C. The temperature resistance of **Medicago sativa** pollens is proportionately more than the other two.

The growth of pollen tubes is similar to pollen grain growth and even much more affected by thermal changes. Below 5°C their growth is poor. From 15°C the active and rapid growth of pollen tubes begins and continues till 30°C. The temperature increase from 35°C to 40°C causes a decrease in the pollen tubes growth. The growth of pollen tubes is much more sensetive to thermal tensions (heat or cold) than pollen grains growth.

[ Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-11-27 ]