









رداب تیورپ هیجته جیلتا. (۳ لاولج) لده به له تیعمج  
 ردله هونج ID20 رداب جی ردنمسا ایسنلپ ریس  
 ۱۸۰- و ۱۷۱- بیته هب E.bertrius و E.hispidus  
 نیگنلیه ID20 رداب بیته نیمه هب. هب رالگسپالگه  
 ۱۸۱-۱۸۱ بیته هب E.bertrius و E.hispidus ردله هونج  
 ریس ته ولقه هلنه نلشا ده هب رالگسپالگه -۲۱۱ و  
 (۵ لاولج) دلش لجه رخش رشتا هب E.hispidus هونج

هب لویه رنزهواج تعرس نیگنلیه نیته لالاب  
 ۰۲ رلنبه بزور هب رل ۵۱۸۳ ل (دلش) یغه ایسنلپ  
 تعرس ردنمسا ایسنلپ نلشا رخنه لب ده هب  
 تعرس نیتن نیلپ. تفلی شهل زینا رل رنزهواج  
 ۱- ایسنلپ هب لویه زور ده هواج ۵۳۱۰ ل رنزهواج  
 لمیه ۳ بده هیجته هب. (۳ لاولج) هب رالگسپالگه  
 هواج ۷۵۷۰ ل E.hispidus (جیسلی) تیعمج رخش  
 و E.hispidus (هیه و) رده تیعمج و نیپتشی زور هب  
 رنزهواج تعرس نیتمم E.hispidus (نلگ ر) و  
 ردله هونج رل نیگنلیه نیب دنیا هوج لب. لنتشاه  
 رنزهواج تعرس لخالنا E.bertrius و E.hispidus  
 (۳ لاولج) هب رنزهواج تعرس توفته

نیگنلیه ردنمسا ایسنلپ نلشا رخنه لب نیا بلاب  
 و تفلی شهل هچهلج و هچیش و هچهلل ساطه  
 هچهلج و هچیش و هچهلل ساطه نیگنلیه نیتن نیلپ  
 ربال بیته هب رالگسپالگه -۱ ردنمسا ایسنلپ هب لویه  
 نیب. (۳ لاولج) هب رنزهواج ۲۰۱۲ و ۱۸۱۰، ۱۵۱۰ ل  
 رنزهواج توفته تفه هب ده راب هونج و رل نیگنلیه  
 ساطه نیگنلیه تاییغه لده هونج رل هب. (۳ لاولج) هب  
 ده رل رخش سفلتخه رده لمیه رل هچیش و هچهلل  
 هب رسو رخنه ترسه هب و هبلشه هونج هب  
 و (رته رلیه ۷۵۳) هچهلل ساطه نیپتشی هونج رل هب

ایسنلپ نییته رداب تیورپ هیجته نایسنچمه  
 ID20 لده ۰۲ و ID20 لده ۰۵ هلنشا زه ل رخش  
 دلش هونج هب. هب رل لده هچهلج

**ویلتا**

رکش رله رله هب نلشا رسنلپ او هیجته جیلتا  
 هیل راب رخش رل تیعمج رلقلته رل و تیعمج رل  
 حطس هب هچهلج رل هب رخش نزه تبسنه رجب تالفه  
 لب رله رله هب. (۲ لاولج) لده هب رنزهواج لده رل  
 لده رنزهواج لده نیگنلیه رخش رشتا رل  
 رده ایسنلپ نیب توفته رل نیا زه و ده نلشا رشل  
 نیپتسه و نیپتشی. (۳ لاولج) هب رنزهواج رنمسا  
 ایسنلپ و دلش هب لویه بیته هب رنزهواج لده  
 رده نیگنلیه هسقله. (۳ لاولج) هب رالگسپالگه -۱  
 (دلقله) رده تیعمج ده نلشا له تیعمج  
 و ۷۰ ل بیته هب E.hispidus (جیسلی) و E.hispidus  
 رنمسا رنزهواج لده نیپتشی رل ده ۷۷  
 رده (دلقله) تیعمج. لده هب رخش حطس  
 له تیعمج هیقه هب تبسن رالگسپالگه -۱ ردنمسا ایسنلپ  
 (۳ لاولج) تشاه رخش هب رنزهواج ته ولقه  
 هب لویه بیته هب رنزهواج لده نیپتسه هونج رل هب  
 (هیه و) (۱) و E.hispidus (نلگ ر) رده تیعمج  
 رل نیگنلیه نیب توفته نیا هوج لب. E.hispidus  
 لده لخالنا E.bertrius و E.hispidus رده هونج  
 ریس رل. (۱) رلش و ۳ لاولج) هب رنزهواج  
 (جیسلی) رده تیعمج رخش هب تیسله رخلش  
 نولمه هب E.hispidus (دلقله) و E.hispidus  
 (هیه و) (۱) E.hispidus (دلقله) و نیپتسه  
 نیپتسه E.hispidus (نلگ ر) و E.hispidus





هنگامی که تیمم 13 روز از زمان اجابت در سینه‌های سیسلسه‌های خشک و ریزه‌ها اجابت در سینه‌های نیگالیه 3-5 را در

ب آ لیسنات پمخته در *Elymus pertensis* و *Elymus hispidus*

تالیف	تیمم	لیسنات	۸۰-۸۰	۶۰-۶۰	۱-۱	تیمم	سیسلسه
هنگام	لیسنات	لیسنات	Mp	Mp	Mp	تیمم	سیسلسه
<i>E. hispidus</i>	لیسنات	۷۷۷۸	۷۰۸۰ abc	۷۰۸۰ ab	۷۷۷۸ a	۷۷۷۸ ab	b ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۰۸۰ a	۷۷۷۸ b	۷۷۷۸ bc	۷۷۷۸ bc	cd ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ abc	۷۷۷۸ ab	۷۷۷۸ bcd	۷۷۷۸ bcd	bc ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۰۸۰ a	۷۷۷۸ a	۷۷۷۸ b	۷۷۷۸ a	b ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ bc	۷۷۷۸ de	۷۷۷۸ e	۷۷۷۸ f	a ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ abc	۷۷۷۸ ab	۷۷۷۸ e	۷۷۷۸ cde	bc ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ e	۷۷۷۸ e	۷۷۷۸ de	۷۷۷۸ f	a ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ e	۷۷۷۸ e	۷۷۷۸ e	۷۷۷۸ f	a ۷۷۷۸
<i>E. pertensis</i>	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۰۸۰ a	۷۷۷۸ b	۷۷۷۸ bcd	۷۷۷۸ bc	bc ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ cd	۷۷۷۸ ab	۷۷۷۸ de	۷۷۷۸ e	d ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ ab	۷۷۷۸ b	۷۷۷۸ cde	۷۷۷۸ cde	bc ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ bcd	۷۷۷۸ b	۷۷۷۸ de	۷۷۷۸ de	d ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ a	۷۷۷۸ b	۷۷۷۸ bcd	۷۷۷۸ bc	bcd ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ a	۷۷۷۸ b	۷۷۷۸ cde	۷۷۷۸ bc	cd ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ A	۷۷۷۸ A	۷۷۷۸ A	۷۷۷۸ A	A ۷۷۷۸
	نیگالیه	۷۷۷۸	۷۷۷۸ A	۷۷۷۸ A	۷۷۷۸ A	۷۷۷۸ A	A ۷۷۷۸

هنگامی که تیمم 13 روز از زمان اجابت در سینه‌های سیسلسه‌های خشک و ریزه‌ها اجابت در سینه‌های نیگالیه 3-5 را در

هنگامی که تیمم 13 روز از زمان اجابت در سینه‌های سیسلسه‌های خشک و ریزه‌ها اجابت در سینه‌های نیگالیه 3-5 را در

*Elymus pertensis* و *Elymus hispidus* هنگامی که تیمم

تالیف	تیمم	لیسنات
<i>Elymus hispidus</i>	۷۷۷۸	۷۷۷۸
<i>Elymus pertensis</i>	۷۷۷۸	۷۷۷۸



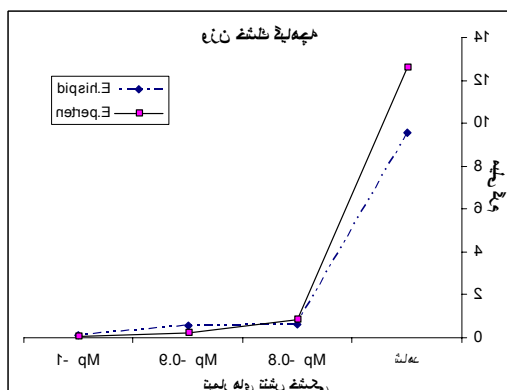
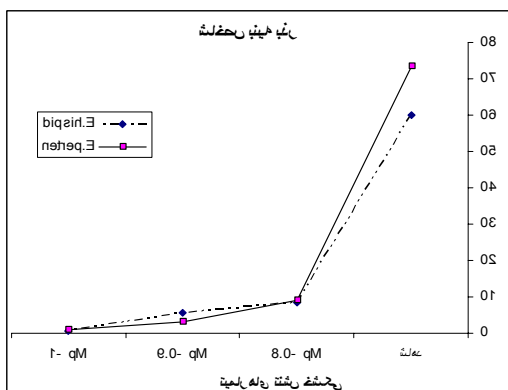
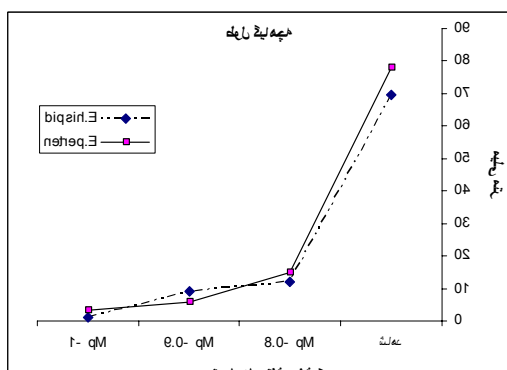
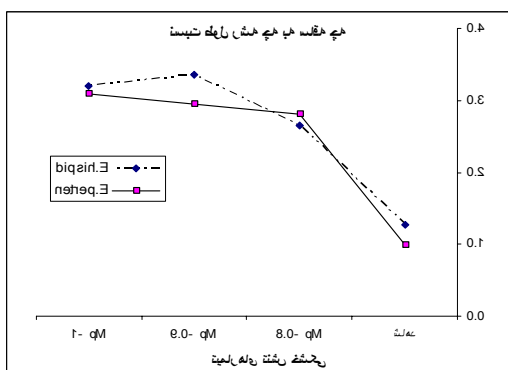
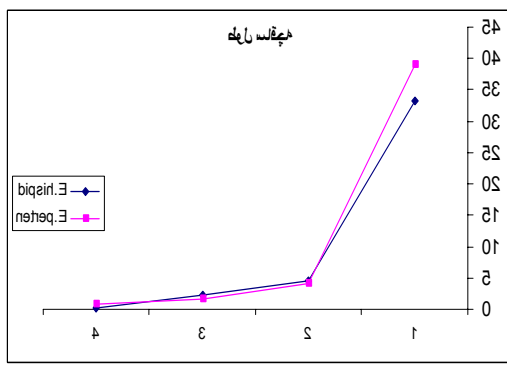
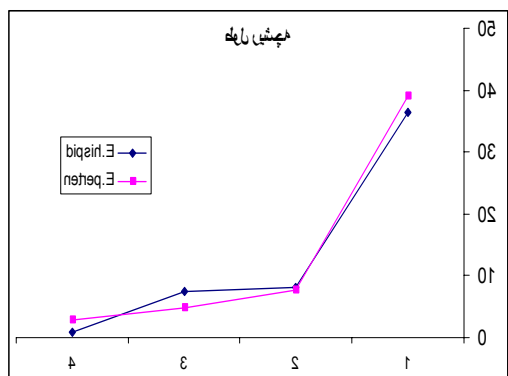
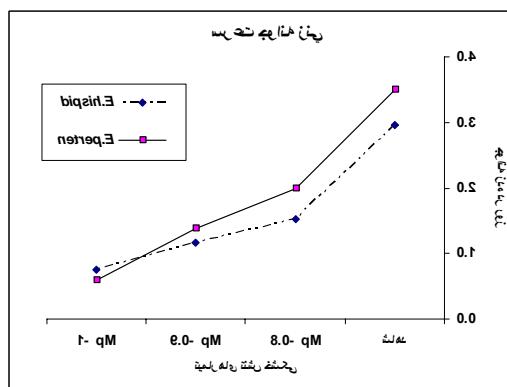
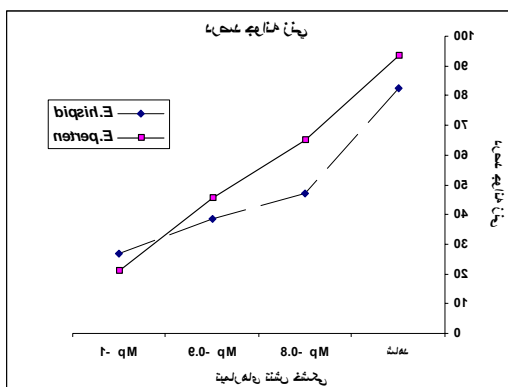
تییعمج ۱۳۱، رخنه ناهج تهرس راپا ISI رخشه هب تیسلسه مهشله و رخنه ناهج تهرس نیگنلیه ۳- ناو ملج  
ب آلیسنالته سفلتخه رطلسه و *Elanus pertinax* و *Elanus hispidus* هه موهه

تیسلسه رخشه هب	هه نجه بچه	۱- MP	۶۱۰- MP	۸۱۰- MP	لمیة مهشله	لشنه رنا	ولا هه موهه
۳۳۱۰	eb	۳۳۶۲	as	۶۱۱۲	s	۳۷۱۱	as
۱۸۱۰	ebc	۳۱۱۲	bc	۱۱۱۱	dc	۸۶۱۱	d
۲۶۱۰	bcd	۶۶۱۱	cd	۲۶۱۰	cd	۱۳۱۱	d
۷۵۱۰	e	۷۵۱۲	s	۳۳۱۱	d	۸۶۱۲	s
۶۳۱۱	s	۳۷۱۰	f	۰۰۱۰	f	۸۰۱۰	c
۱۰۱۱	bc	۳۶۱۱	cd	۰۰۱۰	f	۰۶۱۱	as
۲۵۱۱	s	۳۵۱۰	f	۳۳۱۰	ef	۰۰۱۰	c
۱۵۱۱	s	۰۵۱۰	f	۸۰۱۰	f	۸۱۱۰	c
۷۸۱۰	bcd	۶۶۱۱	cd	۱۶۱۰	cd	۲۱۱۱	d
۵۰۱۱	bc	۱۵۱۱	e	۷۶۱۰	def	۶۳۱۱	as
۸۰۱۱	bc	۷۸۱۱	cde	۷۵۱۰	f-c	۲۱۱۱	d
۵۱۱۱	d	۷۳۱۱	de	۲۳۱۰	def	۷۶۱۱	d
۱۸۱۱	cd	۲۰۱۲	bcd	۲۷۱۰	cde	۱۳۱۲	d
۲۰۱۱	bc	۸۰۱۲	bc	۳۵۱۰	def	۱۶۱۱	d
۱۰۱۱	A	۱۳۱۱	A	۰۷۱۱	A	۱۱۱۱	A
۱۰۱۱	A	۱۸۱۱	A	۰۵۱۰	A	۱۶۱۱	A

هبلشه رخنه ب فوره رنا هه ریله هه موهه نیگنلیه  
فملتخا رخنه له لخالصا زا ۵۰٪ نزنه نمه نآ سلساپ لنتسه  
ملن ان رگنیلمه ل رنا رخنه

هبلشه رخنه ب فوره رنا هه ریله تییعمج نیگنلیه  
فملتخا رخنه له لخالصا زا ۵۰٪ نزنه نمه نآ سلساپ لنتسه  
ملن ان رگنیلمه ل رنا رخنه





E. bairdii و E. bairdii در طول زمان و در طول زمان در طول زمان در طول زمان - ۱

میشود در طول زمان در طول زمان در طول زمان

تحتا تملش به چه لیله به نزه هله آتسد به جیلتن به لب  
رشیانف لب زه بیگمشچ شهل و هتفخه راقه رخش بیثله  
زله هله هله به هجه زا رشان به نیا تله .هه نلشن شنته  
لحه هه ان بآ بنب هه تسا لاهریله نلیتالپ له به  
هه هه هه هه نلش رخش بسب و دنه هه شهل هه  
هه بآ تله به بیسه نلش هتسب تله به هه هه هه نیا هه  
(0391, 101wo.I) لشل به هه

هه هه زا رخش تملش شنته هه نین هه هه هه  
لهله لمیه به تبسن زدیله شهل و هه نلشن شنته  
بیثله به ناهه به ان هه هه هه لیلش شهل .تسا هه هه  
هله لیته هیه نلش لیه هه هه هه لاهریله نلیتالپ رخنه  
هه شنته هئا رص به هه (۲۸۶۱) زله بآ لسه .هه لسه  
لش و زه هه هه به (PEG) لاهریله نلیتالپ زا رشان بآ  
رشیانف هه هه هه هه هه هه هه هه ۷ زله هه هه  
لاهه و زه هه هه لسه هه تله شهل شهل بآ لیسالتی  
له هه لیته هیه و هه هه

هه sumyaz سنجه هه هه هه هه هه هه  
زه هه زله هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه هه هه لسه شهل تله .هه هه هه هه بیثله تحت  
نحه رخش شنته هئا هه (هه هه هه هه هه هه هه  
رمتسیره زله هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
لله و هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
لاهه نلش لیه لسه هه هه هه هه .لشل لاهه نلش  
هه رخش شنته بیثله تحت لاهه هه هه هه هه  
زه به لیه هه لیسالتی و زله هه هه هه هه هه هه  
له هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه هه لسه نلش هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه هه هه هه .لله هه هه ان لسه نلش لله و هه هه  
هه هه نیهه هه هه هه هه هه (۵۷۶۱) رجه

شبه

هجه تله هه هه نیهه رخش شنته رشیانف لب  
هه هه نلشن شهل لله هه هه هه هه هه هه هه  
هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
تله نیهه نیهه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
نیا .هه لاله لاله - لیسالتی و لهله هه لیه هه  
نله هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه بآ لیه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
(۱۸۶۱) رجه هه

زه هه هه هه هه هه نیهه نیهه هه  
جیلتن نیا هه هه لب .لله هه هه هه هه هه  
هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
هه hdp هه هه رخش هه hdp  
(۵) لاله

لیسالتی به لیه هه زه هه هه هه هه  
لب هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
شهل نیه زه هه هه هه هه لیسالتی نلش هه  
زه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه  
(۶) لاله هه هه لاله لاله - لیسالتی هه لیه هه  
(۲۸۶۱) زله هه و لیه هه هه هه هه هه  
هه hdp hdp هه هه هه هه هه هه  
نیا لاله .هه هه هه هه هه نیا لب hdp hdp  
-۶۱۰ -۶۱۰ -۶۱۰ (هه رخش هه هه هه هه  
رخش شنته رشیانف لب هه هه نلشن لاله لاله -۶۱۰  
تله هه هه هه لیسالتی هه زه هه هه هه  
-۶۱۰ زله لیسالتی هه زه هه هه هه هه هه  
هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه هه



دنا ایلا رحان ز دلهوشه و ئی هلیجه . سلسله دله پیتیفنژ رخنه اناج  
۰۸-۰۳۳ رس ۶، هلمش

بی رخش شنه بیئنه ۰۷۳۱۱، بی رخش چوچ و . ج. دجله سفینه -  
لخایش، هالسکی هجنی هانچ تالیومحض رخی و لش  
. نایا تالین جالما و تعان و مله هگن نیمشسه دنا لخللا  
تالشتنا . نایا رجه ناله یگ دله لهن گنه ۰۵۷۳۱، د. دنا لیلخه -  
. ناچه صلعه گنه

- Abdul-baki, A.A. and Anderson, J.D., 1970. Vigour  
determination in soybean seed by multiple criteria.  
Crop Sci. 13: 630-636.

- Buryl, E. and Kaufmann, 1973. The osmotic potential  
of polyethylene glycol 6000. Plant physiology, 51:  
914-916.

- Fischer, R.A. and Maurer, R., 1978. Drought  
resistance in spring wheat cultivars. Aust. J. Agric.  
Res. 29: 897-912.

- Hadas, A., 1977. A simple laboratory approach to test  
and estimate seed germination performance under  
field conditions. Agron. J. 69: 282-288.

- Iwlow, D.W., 1970. Absorption of polyethylene  
glycols by plants and their effects on plant growth.  
Newphytol 69: 201-213.

- Mayer, A.M. and Mayer, A.P., 1989. The  
germination of seeds. Pergamon press. pp. 44-20.

- Parmar, M.T. and Moore, R.P., 1988. Carbowax 6000,  
Mannitol and Sodium chlorides for simulation  
drought conditions in germination studies of corn  
(Zea mays L.) of strong and weak vigor. Agron. J.  
60: 192-196.

## The effects of osmotic potential on germination and seedling growth in several populations of *Elymus hispidus* and *Elymus berytus* species

Kazempour, A.<sup>1</sup>, Jafari, A.A.<sup>2\*</sup> and Riasat, M.<sup>3</sup>

1-M.Sc. in Plant Breeding, Brojerd Branch, Islamic Azad University, Brojerd, Iran.  
 2\*-Corresponding Author, Assoc Prof., Department of Gene Bank, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran.  
 Email: aajafari@rif.ac.ir  
 3-Instructor, Research Center for Agriculture and Natural Resource, Fars, Iran.

Received: 16.02.2010

Accepted: 12.10.2010

### Abstract

The genus of *Elymus* is of important grasses for forage production and soil and water conservation in Iran's rangelands. It has high preference value for livestock grazing because of the high production and high acceptability. Important species of this genus show different tolerances to drought. In order to determine the reactions of 14 accessions of *Elymus hispidus* and *Elymus berytus* to drought stress, a factorial experiment was conducted using completely randomized design with three replications in a standard germination test in 2008, Shiraz, Iran. Polyethylene glycol 6000 was used at 4 levels (0, -8, -16, and -32 MPa) as different osmotic potentials. Data were collected and analyzed for germination percentage, speed of germination, root length, shoot length, seedling length, root \ shoot length ratio, seedling weight and seed vigor index. The results showed significant differences among accessions, drought effects and interaction effects of accessions\* drought for all the traits. However, there were no significant differences between means of two species for all traits except seedling weight. In both species, all traits except root \ shoot length ratio were decreased by increasing osmotic potential. In contrast, means of root \ shoot length ratio was increased by drought stress. The effect of drought stress was higher on shoot length than those for root length, indicating that the sensitivity to drought stress of shoot length was more than root length. The results showed that some accessions within *E. hispidus* species as (Yasoj, Eghlid and Brojen) showed the maximum drought resistance in most of the seedling attributes. According to the results of Probit analysis, LD50 were estimated as -0.72 and -0.81 MP for *E. hispidus* and *E. berytus*, respectively.

**Keywords:** drought, PEG6000, seed germination, seed vigor, *Elymus hispidus*, *Elymus berytus*