

Т.П. Кохан

ПРОДУКТИВНІСТЬ *ARRHENATHERUM ELATIUS* (L.) С. ET J. PRESL В ШТУЧНИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАННЯХ

Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl, рослинне угруповання, продуктивність

Райграс високий або французький (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl) широко використовується при створенні штучних ценозів, як біологічних ґрунтозахисних засобів на порушених еродованих землях, для закріплення змитих схилів, а також для створення травосумішей у агропромисловому комплексі. На південному сході України використовується сорт 'Полтавський 521', який добре пристосований до природно-кліматичних умов регіону. Найчастіше його висівають з районованими сортами бобових (*Onobrychis viciifolia* Scop. 'Peschany 1251', *Medicago sativa* L. 'Veselopodolianska 11'). Такі травостої мають обмежений термін функціонування (2-3 роки). Більш тривалий період функціонування багаторічним травостоям на схилах і еродованих ділянках забезпечує полікомпонентний склад, з декількох видів злаків і бобових [5]. Від розвитку і функціонування кожного виду в ценозі залежить продуктивність травостою і терміни його використання. Тому для включення райграсу високого у складні багаторічні рослинні угруповання необхідним є вивчення його біологічних особливостей, що виявляються при сумісному зростанні з іншими видами [2, 6, 7].

Метою дослідження є вивчення продуктивності *Arrhenatherum elatius* в штучних рослинних угрупованнях з іншими видами злаків і бобових.

Об'єктами досліджень є райграс високий (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl) з районованими сортами кормових рослин і інтродуцентами грястицею збірною (*Dactylis glomerata* L.), кострицею Регеля (*Festuca regeliana* Pavl.), житняком гребінчастим (*Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv.), тимофіївкою степовою (*Phleum phleoides* (L.) Karst.), конюшиною лучною 'Скіф 1' (*Trifolium pratense* L. 'Skif 1'), еспарцетом виколистим 'Піщаний 1251' (*Onobrychis viciifolia* Scop. 'Peschany 1251'). Контролем були монокультури цих видів.

Розвиток виду вивчали через його показники висоти, середньої маси повітряно-сухої речовини, кількості генеративних пагонів, участі виду у загальній продуктивності угруповань згідно загальноприйнятих методик [2, 4].

Дослідження проводили в польових умовах з використанням стаціонарного методу ділянок [1, 3]. Дослід було закладено у 1996 р. Розсаду рослин висаджували на площі 1 м² у трьох повтореннях з регулярним розміщенням. Вихідна кількість рослин на дослідній ділянці така: 100 шт. на 1 м² у контролі і 50 особин кожного виду в двокомпонентних варіантах (співвідношення 1:1). Дослід проводили без використання зрошення і внесення добрив. З агротехнічних заходів застосовували тільки обробку міжділянкових стежок і скошування.

Результати багаторічних досліджень дозволили встановити деякі закономірності розвитку райграсу високого в двовидових угрупованнях. Так, на масу рослин і утворення

Таблиця 1. Розвиток *Arrhenatherum elatius* (L.) C. et J. Presl в двовидових угрупованнях, 1999 - 2004 рр.

Угруповання	Рік	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) C. et J. Presl		
		Висота рослин, см	Маса рослини, г	Кількість генеративних пагонів, шт.
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Onobrychis viciifolia</i>	1999	123,20 ± 2,56	7,37 ± 2,09	11,02 ± 1,43
	2000	120,33 ± 1,94	11,74 ± 2,09	8,65 ± 1,89
	2001	135,40 ± 3,16	6,59 ± 0,61	8,65 ± 1,89
	2002	97,00 ± 3,63	5,24 ± 0,62	3,42 ± 0,67
	2003	46,36 ± 4,95	2,95 ± 0,33	0,90 ± 0,27
	2004	125,27 ± 3,02	9,37 ± 0,95*	7,12 ± 0,78*
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Trifolium pratense</i>	1999	128,70 ± 1,56	13,44 ± 1,74	16,19 ± 1,94
	2000	122,71 ± 1,93	11,93 ± 1,74	9,84 ± 1,76
	2001	130,69 ± 3,54	9,74 ± 1,43*	9,84 ± 1,76*
	2002	114,29 ± 2,25	5,53 ± 0,62	4,33 ± 1,08
	2003	59,60 ± 3,59	4,17 ± 0,99	1,76 ± 0,48
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Agropyron pectynatum</i>	1999	126,91 ± 4,74	7,45 ± 1,96	6,24 ± 1,16
	2000	112,53 ± 3,86	5,86 ± 1,96	3,73 ± 0,63
	2001	140,40 ± 3,16	6,91 ± 0,69	3,73 ± 0,63
	2002	88,87 ± 3,07	5,86 ± 1,09	4,00 ± 0,88
	2003	48,92 ± 7,41	4,35 ± 0,96	1,00 ± 0,37
	2004	121,28 ± 1,48*	14,30 ± 0,83*	6,62 ± 1,28*
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Festuca regeliana</i>	1999	131,69 ± 2,69	9,08 ± 1,15	13,64 ± 1,87
	2000	110,00 ± 6,47	8,85 ± 1,15	4,53 ± 0,81
	2001	121,36 ± 2,64	9,22 ± 1,28*	4,53 ± 0,81
	2002	98,50 ± 3,59	4,43 ± 0,72	2,08 ± 0,62
	2003	43,82 ± 5,11	2,45 ± 0,43	0,30 ± 0,12
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Phleum phleoides</i>	1999	130,05 ± 2,15	7,35 ± 1,24	2,83 ± 0,66
	2000	121,12 ± 2,18 *	2,65 ± 0,47	1,27 ± 0,31
	2001	130,20 ± 2,24	3,77 ± 0,52	1,27 ± 0,31*
	2002	100,15 ± 1,87	2,39 ± 0,41	2,24 ± 0,41
	2003	38,60 ± 4,12	2,07 ± 0,27	0,76 ± 0,16
	2004	128,96 ± 1,30	9,63 ± 1,17	5,45 ± 0,76*
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Dactylis glomerata</i>	1999	135,31 ± 2,06	4,13 ± 1,29	4,00 ± 1,11
	2000	129,18 ± 2,15	6,13 ± 1,64	4,09 ± 1,16
	2001	140,40 ± 3,29	5,95 ± 1,25	4,09 ± 1,16
	2002	107,36 ± 2,01	5,19 ± 1,56	3,65 ± 1,21
	2003	73,13 ± 4,53	2,16 ± 0,49	0,45 ± 0,16
Монокультура (контроль)	1999	137,40 ± 3,10	8,17 ± 1,27	9,60 ± 1,75
	2000	133,56 ± 1,91	6,45 ± 0,75	2,71 ± 0,55
	2001	130,50 ± 3,49	5,55 ± 0,54	4,61 ± 0,55
	2002	111,93 ± 3,69	4,04 ± 0,45	3,53 ± 0,67
	2003	50,31 ± 5,72	2,55 ± 0,43	0,75 ± 0,23
	2004	130,19 ± 2,16	5,76 ± 0,71	2,60 ± 0,51

Примітка. * суттєва різниця у порівнянні з контролем.

Таблиця 2. Продуктивність надземної маси двовидових угруповань, 2000-2004 рр.

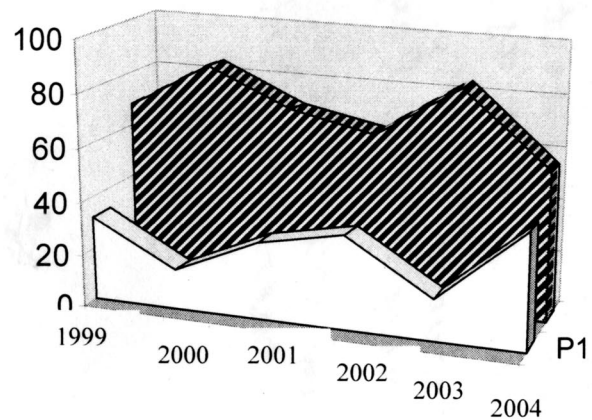
Угруповання	Продуктивність				
	<i>Arrhenatherum elatius</i>		загальна, г/м ²	збільшення	
	г/м ²	%		г/м ²	%
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Dactylis glomerata</i>	257,1±83,95	72,2	389,9±59,76	+167,0	+ 74,0
<i>A. elatius</i> + <i>Festuca regaliana</i>	100,3±18,32	37,0	393,0±93,92	+ 171,0	+76,0
<i>A. elatius</i> + <i>Phleum phleoides</i>	160,8±83,56	66,4	212,0±77,81	- 10,0	- 5,0
<i>A. elatius</i> + <i>Agropyron pectinatum</i>	301,0±89,80	64,8	463,4±133,74	+240,5	+107,0
<i>A. elatius</i> + <i>Trifolium pratense</i>	248,2±59,74	82,6	310,6±72,64	+ 87,7	+ 39,0
<i>A.elatius</i> (монокультура)	196,3±54,05	96,7	222,98±47,66	-	-

генеративних пагонів райграсу високого в окремі роки позитивно впливали види бобових, насамперед конюшина лучна (табл. 1). Встановлено негативний вплив на показники розвитку райграсу високого таких видів злаків як тимофіївка степова і костриця Регеля. Суттєво не впливали на його висоту, масу і кількість генеративних пагонів житняк гребінчастий і грястиця збірна, що обумовлено не тільки міжвидовими взаємовідносинами але і щільністю особин кожного виду в угрупованнях, а також природно-кліматичними умовами [5]. Так, дослідження динаміки кількості особин райграсу високого показали, що не зважаючи на коливання розмірів особин виду їх життєвість більш висока в двовидових угрупованнях ніж у одновидовому контролі.

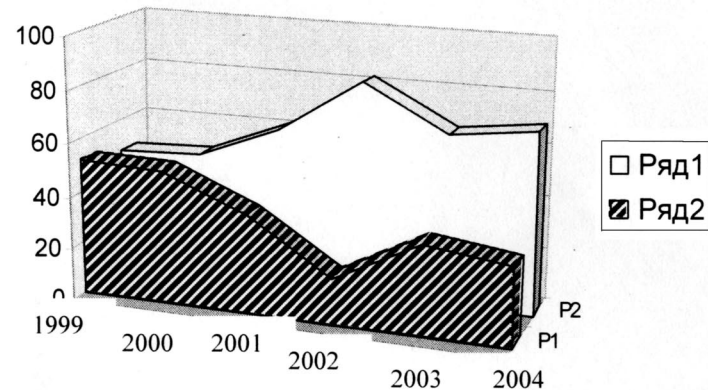
Детальний аналіз загальної продуктивності угруповань всіх варіантів дав змогу встановити ефективність сумісного зростання цього виду з різними компонентами, котру можна показати через збільшення врожайності у відсотках. Так, загальна продуктивність більшості двовидових угруповань перевищувала продуктивність монокультур (табл. 2). Найвищим збільшенням врожаю характеризуються угруповання райграсу високого з житняком гребінчастим, грястицею збірною і кострицею Регеля, що свідчить про повніше використання ресурсів середовища цими видами при сумісному зростанні.

Дослідження участі райграсу високого у загальній продуктивності угруповань різних варіантів дало змогу виявити наступне: вона була високою (64,4 - 82,6%) у варіантах з видами бобових і злаків, окрім угруповання з кострицею Регеля, де співвідношення райграсу високого у травостойі було значно меншим від попередніх варіантів (від 50 до 37 %), що свідчить про більшу ценотичну потужність костриці (табл. 3). На рисунку (А, Б, С, Д) показана динаміка продуктивності райграсу високого у варіантах рослинних угруповань як з видами бобових, так і злаків, де залежно від компоненту проявляються еколого-біологічні особливості.

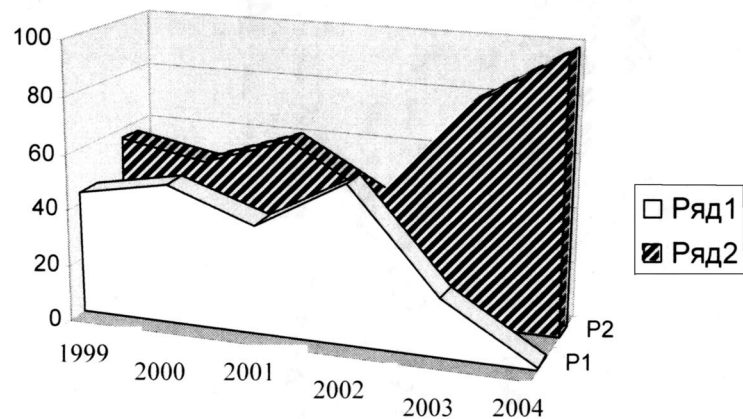
Таким чином, розвиток і продуктивність райграсу високого у штучних угрупованнях з видами злаків і бобових залежить від взаємовідносин з ними. На розвиток особин райграсу високого мають позитивну дію види бобових і таких видів злаків, як грястиця збірна, житняк гребінчастий, а негативний вплив - види злаків - костриця Регеля і



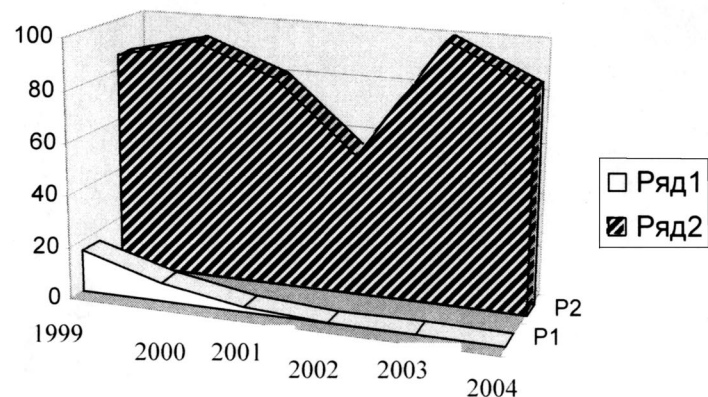
А



С



Б



Д

Рис. Участь *Arrhenatherum elatius* (L.) С. ЕТ J. PRESL у загальній продуктивності двовидових рослинних угруповань:
 варіант А, ряд 1 - *Dactylis glomerata* L., ряд 2 - *Arrhenatherum elatius*;
 варіант Б, ряд 1 - *Phleum phleoides* Karst., ряд 2 - *Arrhenatherum elatius*;
 варіант В, ряд 1 - *Arrhenatherum elatius*, ряд 2 - *Festuca regeliana* Pavl.;
 варіант С, ряд 1 - *Trifolium pratense* L., ряд 2 - *Arrhenatherum elatius*.

Таблиця 3. Продуктивність *Arrhenatherum elatius* C. et J. Presl у двовидних рослинних угрупованнях, 2000 - 2004 рр.

Угруповання	Рік	Продуктивність		
		Загальна, г/м ²	<i>Arrhenatherum elatius</i>	
			г/м ²	%
<i>Arrhenatherum elatius</i> + <i>Dactylis glomerata</i>	2000	330,1 ± 17,64	282,4 ± 10,68	85,0
	2001	268,3 ± 16,33	190,3 ± 12,84	71,0
	2002	209,1 ± 13,28	134,8 ± 10,02	64,5
	2003	127,4 ± 11,55	107,1 ± 10,17	84,3
	2004	1014,8 ± 38,81	570,8 ± 27,70	56,3
<i>A. elatius</i> + <i>Festuca regaliana</i>	2000	295,4 ± 14,94	150,3 ± 10,48	50,9
	2001	797,3 ± 27,48	65,21 ± 3,21	38,0
	2002	357,1 ± 20,51	65,2 ± 3,46	17,4
	2003	145,1 ± 12,20	49,4 ± 2,32	34,0
	2004	501,2 ± 18,19	135,1 ± 9,84	30,0
<i>A. elatius</i> + <i>Phleum phleoides</i>	2000	137,7 ± 8,96	68,9 ± 3,67	50,0
	2001	219,1 ± 13,23	133,7 ± 9,00	61,0
	2002	121,7 ± 8,17	51,5 ± 4,92	43,0
	2003	75,7 ± 5,53	60,1 ± 4,78	79,0
	2004	510,0 ± 21,71	490,0 ± 13,28	99,0
<i>A. elatius</i> + <i>Agropyron pectinatum</i>	2000	301,0 ± 20,85	193,8 ± 8,69	64,0
	2001	775,4 ± 23,77	541,4 ± 20,58	70,0
	2002	353,3 ± 18,76	210,4 ± 16,52	59,6
	2003	111,2 ± 7,57	76,2 ± 4,74	68,0
	2004	776,2 ± 21,89	483,4 ± 15,84	62,3
<i>A. elatius</i> + <i>Trifolium pratense</i>	2000	328,0 ± 14,75	305,1 ± 13,02	93,0
	2001	544,6 ± 24,07	439,4 ± 24,39	81,0
	2002	315,6 ± 20,11	170,9 ± 7,96	54,2
	2003	88,6 ± 4,95	88,6 ± 4,95	100,0
	2004	276,3 ± 13,28	237,0 ± 14,77	85,0

тимофіївка степова. Дослідження продуктивності райграсу високого показали, що сумісне зростання його з видами бобових і злаків, особливо з житняком гребінчастим, грястицею збірною і кострицею Регеля, сприяє більш ефективному використанню ресурсів середовища у порівнянні з контролем, що є підставою для включення *Arrhenatherum elatius* до складу багатовидових угруповань за участю вищенаведених видів.

1. Василевич В.И., Кириллова В.П. Экспериментальное изучение взаимоотношений *Trifolium pratense* L.(Fabaceae) со злаками // Ботан. журн. - 1993.- 70, №9. - С. 34 - 43.
2. Глухов А.З., Юрченко И.Т., Кохан Т.П. Особенности взаимоотношений видов кормовых растений в двухкомпонентных сеяных сообществах // Промышленная ботаника. - 2002. - Вып.2. - С. 168 - 175.
3. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. - М.: Изд-во Моск.ун-та, 1987. - 160 с.
4. Шенников А.П. Фитоценология и опытные питомники // Журн. Петрозавод. агрономического ин-та. - 1921, №3 - 4. - С. 72 - 87.
5. Юрченко И.Т., Шевчук О. М., Кохан Т. П. Динаміка видового складу сіяних угруповань кормових рослин // Промышленная ботаника. - 2003. - Вып. 3. - С. 52 - 58.
6. Türkington R.A., Harper J.L. The growth, distribution and neighbour relationships of *Trifolium repens* in a permanent pasture. 1. Ordination, pattern and contact. - Journ. Ecol.-1979.- V. 67. - P. 201 - 218.

7. Wilkins D.S. The measurement of tolerant to edaphic factors by means of root growth // New Phytol. – 1978. – 80. – № 3. – P. 623 – 633.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 16.08.2005

УДК 631.58.5:633.2.37/ 39

ПРОДУКТИВНІСТЬ *ARRHENATHERUM ELATIUS* (L.) C. ET J. PRESL В ШТУЧНИХ РОСЛИННИХ УГРУПОВАННЯХ

Е.П. Кохан

Донецкий ботаничний сад НАН України

Досліджували розвиток і продуктивність *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl у штучних рослинних угрупованнях з видами злаків (*Festuca regeliana* Pavl., *Dactylis glomerata* L., *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) Beauv., *Phleum phleoides* Karst.) та двома сортами бобових (*Trifolium pratense* L. 'Skif 1', *Onobrychis viciifolia* Scop. 'Peschany 1251'). Встановлено, що на параметри розвитку рослин *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl позитивно впливають *Trifolium pratense*, *Dactylis glomerata* L., *Agropyron pectinatum*, негативного - *Festuca regeliana*, *Phleum phleoides*. Виявлено, що *Arrhenatherum elatius* має високу участь у загальній продуктивності травостою і більш ефективно використовує ресурси середовища при сумісному зростанні з іншими видами, ніж у монокультурі.

UDC 631.58.5:633.2.37/ 39

PRODUCTIVITY OF *ARRHENATHERUM ELATIUS* (L.) J. ET C. PRESL IN ARTIFICIAL PLANT COMMUNITIES.

T.P. Kokhan

Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. Sci. of Ukraine

Development and productivity of *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl have been investigated in artificial plant communities with cereal species (*Festuca regeliana* Pavl., *Dactylis glomerata* L., *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) Beauv., *Phleum phleoides* Karst.) and leguminous varieties (*Trifolium pratense* L. 'Skif 1', *Onobrychis viciifolia* Scop. 'Peschany 1251'). It was determined that growth parameters of *Arrhenatherum elatius* plants are positively influenced by *Trifolium pratense*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron pectinatum* and negatively affected by *Festuca regeliana*, *Phleum phleoides*. *Arrhenatherum elatius* was revealed to take an important part in herbage productivity. *Arrhenatherum elatius* uses environmental resources more effectively when it grows together with other species than in monoculture.