

**О. В. Аверчев**

доктор с.-г. наук, доцент, директор  
 Інституту післядипломної освіти і дорадництва  
 Херсонського державного  
 аграрного університету  
 averchev2011@ukr.net



## АДАПТИВНІСТЬ СОРТІВ ПРОСА ДО ҐРУНТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИЧОРНОМОРЬСЬКОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**Анотація.** Висвітлюються питання реакції сортів проса до засолення, підтоплення ґрунтів та умов живлення на врожайність в поживних посівах Причорноморського степу України.

За результатами екологічного випробування сортів, що нами вивчались у різні роки, можна вважати, що сорт проса Веселоподолянське 632 є найбільш придатним до вирощування як у вологі, так і сухі роки, на зрошенні та без нього, що підтверджується показником екологічної стійкості – відношенням урожайності у несприятливих умовах до врожайності в оптимальних умовах.

**Ключові слова:** просо, сорт, адаптивність, засоленість ґрунтів, підтоплення ґрунтів, фон живлення, урожайність.

**А. В. Аверчев**

доктор сільськогосподарських наук, доцент, директор Інституту післядипломного образования и дорадництва Херсонского государственного аграрного университета

### АДАПТИВНОСТЬ СОРТОВ ПРОСА К ПОЧВЕННЫМ ОСОБЕННОСТЯМ ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

**Аннотация.** В статье освещаются вопросы реакции сортов проса на засоление, подтопление почв и влияние условий питания на урожайность в поживных посевах Причерноморской степи Украины.

Результаты опыта по подбору перспективного сорта проса с целью его использования в поживных посевах показали, что урожайность колебалась в пределах 20-34% по годам исследований. При этом размах варьирования сортов составлял от 38% Веселоподолянського 632 до 49% – у Слободського и Киевського 87. Если во влажный 1997 г. все сорта формировали достаточно высокий урожай зерна (в среднем 28,5 ц/га), то в следующий сухой год – в 2,5 раза меньше – 11,3 ц/га, что объясняется существенным влиянием условий выращивания (77,8%). По отдельным годам сила воздействия факторов внешней среды составляла от 14,0 до 57,5%.

По результатам экологического испытания сортов можно считать, что сорт проса Веселоподолянське 632 является наиболее подходящим для выращивания как во влажные, так и сухие годы, на орошении и без него, что подтверждается показателем экологической устойчивости – отношением урожайности в неблагоприятных условиях к урожайности в оптимальных условиях.

**Ключевые слова:** просо, сорт, адаптивность, засоленность почв, подтопление почв, фон питания, урожайность.

**A. V. Averchev**

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Post-Diploma Education and Extension Services, Kherson State Agrarian University

### ADAPTABILITY OF MILLET VARIETIES TO SOIL FEATURES OF THE BLACK SEA STEPPE ZONES OF UKRAINE

**Abstract.** The article analyzes the problems of the reaction of millet varieties to soil salinity, flooding and the effect of nutrition conditions on the yielding capacity in stubble crops of the Black sea steppe zones of Ukraine.

The results of the experiment on the selection of a promising millet variety aimed at using it in stubble crops show that its yields ranged from 20 to 34% in the years of the research. The rate of variation was from 38 – in Veselopodoliansky 632 to 49% – in Slobozhansky and Kyivsky 87. The year 1997 being wet all the varieties generated quite high yields (on average 28,5 centners per hectare), the next year being dry – the yields were 2.5 times less – 11,3 centners per hectare, and this fact is explained by the essential influence of the growing conditions (77,8%). In the particular years the force of the influence of the environmental factors ranged from 14.0 to 57.5%.

According to the results of the ecological testing of the researched varieties it is possible to consider the millet variety Veselopodoliansky 632 to be the most suitable for growing both in wet and dry years, using irrigation or without it, and it is proved by the index of the ecological stability – the ratio of the yielding capacity under unfavourable conditions to the yielding capacity under favourable conditions.

**Keywords:** millet, variety, adaptability, soil salinity, soil flooding, nutrition background, yield.

**Постановка проблеми.** Центральне місце у рослинництві займає рослина. У зв'язку з цим забезпечення стабільного зростання продуктивності рослинництва на основі адаптивної інтенсифікації потребує насамперед використання виду і сорту культурних рослин, що мають як господарську цінність, так і високий потенціал продуктивності. В умовах півдня України вони повинні виявляти здатність ефективно використовувати природні ресурси (вологу, тепло, світло, елементи живлення), демонструвати еволюційно набутий характер стійкості до стрес-факторів, а також позитивно реагувати на агротехнічні заходи. До числа культур, що характеризуються такими ознаками, відноситься просо.

У зв'язку з тим, що спеціальних сортів проса для післяживного вирощування донині немає, ми вважаємо, що слід використовувати існуючі сорти з таким набором основних ознак: нейтральною фотоперіодичною реакцією, порівняно коротким періодом вегетації і дружинним досяганням. Крім того, сорт має відповідати спеціальним вимогам: толерантністю до ґрунтових особливостей регіону (строкатості, засолення, підтоплення) і стійкістю до обсипання зерна й вилягання рослин у районах з несприятливим вітровим режимом і на зрошенні. Для цього ми обмежились набором основних факторів відносно прямої дії, що зумовлюють коливання багатьох сільськогосподарських культур у Причорноморському

степу України. До таких факторів відносяться екологічні (тепловий і температурний режими, опади, зрошення, вологість повітря), едафічні (поживний режим ґрунту, його засоленість, підтоплення).

**Стан вивчення проблеми.** З приводу залежності сільськогосподарських культур від факторів навколишнього середовища займалися вітчизняні та закордонні вчені [1,2]. Вони дійшли висновку, що високий урожай і висока його стабільність є більш рідкісним явищем, ніж високий урожай і висока пластичність. Ця теза чи не найбільшою мірою стосується проса. Так, фактори навколишнього середовища, такі як високі температури й низька відносна вологість повітря у період вегетації, наявність суховіїв і висока концентрація солей у ґрунті впливають на продуктивність навіть стійких сортів проса. Питання реакції сортів проса до засолення, підтоплення ґрунту та умови живлення на врожайність в поживних посівах Причорноморського степу України у світовій літературі [6-8] висвітлене недостатньо, а одиничні роботи, присвячені цьому питанню, носять суперечливий характер.

**Постановка завдання.** У зв'язку зі значними площами засолених ґрунтів Причорноморського Степу України добір стійких до цього фактора сортів проса має важливе значення, особливо у жарких і посушливих умовах, які посилюють токсичну дію солей.

Як відомо, граничною концентрацією розчинів для культурних рослин вважається концентрація солей у межах 5-10 атмосфер [3]. Однак, за сівби на засолених землях їх більшість виявляє чутливість до засолення у ранні фази росту й розвитку рослин. Дія солей на рослину виявляється з найбільш раннього ступеня її розвитку – у період набухання і проростання насіння. Хоча просо відносять до солестійких культур, що може рости на солонцюватих ґрунтах і давати врожай за концентрації солей до 0,6% [4], його стійкість до засолення, як і усіх інших культур, у різних агрокліматичних умовах може бути різною. Це дає підстави до визначення сортової солестійкості проса, оскільки концентрація солей в орному шарі у межах 0,6% – явище типове для ряду районів півдня України.

Одним із поширених методів оцінки солестійкості рослин, за яким легко відділяються соленостійкі сорти, є відносна оцінка за енергією проростання насіння у сольових розчинах. З огляду на той факт, що ознака солестійкості проса є наслідуваною [5], а проростання та поява сходів у звичайних умовах відбувається одночасно в усіх сортах проса, незалежно від групи їх стиглості [5], реакція сортів на несприятливе середовище має виявлятися вже на початковій стадії росту.

Динаміка накльовування насіння показала, що за наявності солей у ґрунтовому розчині проростання усіх сортів затримувалось (табл. 1). Так, на другу добу було відмічено від 4 до 12% насінин, що наклюнулися, на третю – від 8 до 49%, у той час як у контролі – 56 і 100% відповідно. На кінець 7-ої доби насіння сорту Веселоподолянське 632 проросло найкраще – 78%.

Спостереження за стебельцями у сольовому середовищі показали затримку росту й розвитку проростків сортів Київське 87 і Слобожанське. Якщо у ґрунтовому

(сольовому) розчині проростки масово досягали довжини 2 см і більше на 6-7-й день, то у воді – на 4-й. Як видно з наведених даних, виявилось чітке диференціювання сортів за реакцією на зміну умов середовища. При цьому сорт Веселоподолянське 632 відзначився найбільш активним і дружним утворенням 2-х сантиметрових проростків (78%) на 4-ту добу. Очевидно, серед досліджуваних сортів, цей сорт у фазу проростання мав найкращу здатність долати всмоктуючу силу зовнішнього розчину. Приймаючи до уваги вищезгаданий факт щодо граничної концентрації солей у ґрунті, можна вважати, що засолення у межах 0,6% не становить критичної загрози.

Одним із негативних факторів зовнішнього середовища, що обмежують вирощування культурних рослин на півдні України, є наявність підтоплюваних, мочаристих або заболочених земель, які формуються під впливом слабкого стоку території, підйому рівня ґрунтових вод або через зміну режиму випаровування. У вологому стані вони швидко запливають, пептизуються, робляться в'язкими, що порушує повітряний, тепловий, мікробіологічний і поживний режими. За таких умов ріст рослин обмежується утворенням поверхневої кірки, а ріст коренів – механічним опором ґрунту.

Коло культурних рослин, які здатні рости та плодоносити на підтоплюваних ґрунтах, обмежене. Так, [7] встановили, що на усіх болотах добре родить озиме жито, а на болотах з лужною реакцією – просо.

Для зменшення негативної дії надлишку вологи в підтоплюваних ґрунтах, що призводить до порушення фізіологічних функцій рослинного організму, рекомендують використання стійких до вимокання сортів і внесення підвищених доз азотних добрив.

Для рослини проса характерним є той факт, що ріст корінців випереджає ріст проростків і це дає змогу рослині енергійно вкоренитися уже на першій стадії розвитку та краще переносити несприятливі умови зовнішнього середовища. Через це період від проростання насіння до появи сходів вважається найбільш відповідальним за подальші процеси росту й розвитку рослин і потребує оптимальних умов ґрунтового середовища.

Як видно з даних таблиці 2, у перші дні випробувань ріст корінців випереджав ріст проростків у більшості сортів. Активному росту коренів усіх сортів сприяло мінеральне живлення, причому пропорційно до його рівня. На другий тиждень спостережень тенденція до активного росту корінців дещо знизилась за рахунок росту проростків. Очевидно, внесення мінеральних добрив передусім підсилювало кореневу систему, яка забезпечувала подальший розвиток рослин.

Інтенсивність росту була різною за сортами. Найактивніший ріст коренів відбувався на удобрених варіантах у сортів Веселоподолянське 632 і Харківське 31, де вони мали більш (ніж удвічі) довші корінці. На кінець дослідів вони мали високі показники довжини коренів і досить міцні стебельця.

Реакція коренів на умови підтоплюваних ґрунтів виявилась цікавою. З віком їх розвиток на всіх варіантах пригнічувався, вони немов застигали в рості та перебували у такому стані до кінця другого тижня, після чого частина корінців відмирала. Показовим прикладом є рос-

Динаміка проростання насіння проса різних сортів на засоленому ґрунті, %

Таблиця 1

Сорт	Діб від замочування					
	2	3	4	5	6	7
Веселоподолянське 632	12	49	78	-	-	78
Слобожанське	8	12	29	42	-	42
Харківське 31	10	26	53	-	-	53
Миронівське 51	8	43	47	67	-	67
Київське 87	4	8	20	35	-	35

Таблиця 2

## Реакція різних сортів проса на підтоплювані ґрунти за показником «корінь:стебло»

Сорт	На 7-у добу			На 14-у добу			Середнє
	без добрив	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	без добрив	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	
Веселоподолянське 632	0,83	2,05	1,94	0,56	1,53	1,39	1,39
Слобожанське	1,36	1,10	1,16	0,92	0,86	1,05	1,08
Харківське 31	0,84	0,65	1,16	0,69	0,69	0,74	0,80
Миронівське 51	1,17	1,28	1,44	0,74	0,73	0,96	1,06
Київське 87	1,06	0,82	0,72	0,77	0,86	0,44	0,78
Середнє	1,06	1,18	1,29	0,74	0,94	0,92	

лини сорту Київське 87 у варіанті N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> (показник 0,44), де різниця у рості коренів сягала 1 см, а також сорту Слобожанське на контрольному варіанті, без застосування добрив, – 0,56, де різниця становила 0,4 см.

Відмирання корінців зумовлювало поступове пригнічення росту рослин, їх в'янення й випадання, що в результаті виявилось у появі зріджених і нерівномірних сходів. На важких ґрунтах з водонепроникним підстилюючим горизонтом у тих районах, де надлишкові ґрунтові води через значне випаровування не відводяться, створюються умови фізіологічної сухості, тобто виникає недоступність вологи за її надлишку.

Таким чином, надлишок вологи чинить вплив передусім на кореневу систему рослин, а надземна маса страждає опосередковано. Слід відзначити, що проростання і поява сходів проса в умовах підтоплюваних ґрунтів потребує внесення помірних доз добрив.

З огляду на результати попередньої оцінки росту й розвитку рослин різних сортів ми визначали вплив мінерального живлення на величину їх урожаю.

Результати двофакторного дисперсійного аналізу врожайності сортів вказують на істотний вплив двох факто-

рів – генотипу й мінерального живлення (табл. 3). Так, фактор генотипу відіграв суттєву роль у підвищенні врожаю сорту Веселоподолянське 632, а вплив мінерального живлення виявився ключовим для проса за високої норми азотно-фосфорних добрив. При цьому прибавка врожаю зерна за рахунок сортових можливостей Веселоподолянського 632 становила, у середньому по досліді, від 2,5 до 5,1 ц/га, а за рахунок внесення мінеральних добрив нормою N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> урожайність проса усіх сортів збільшувалася від 8 (неудобрені варіанти) до 3,5 ц/га (норма N<sub>45</sub>P<sub>30</sub>).

Поєднання внутрішніх і зовнішніх факторів відобразилось на врожайності усіх сортів у більшій чи меншій мірі, але серед них три сорти – Веселоподолянське 632, Слобожанське і Харківське 31, за внесення N<sub>90</sub>P<sub>60</sub> дали суттєвий приріст, де врожайність склала у середньому по досліді 21,6; 19,1 і 18,5 ц/га. Реакція сортів Миронівське 51 і Київське 87 на рівень мінерального живлення в умовах післяжнивного вирощування виявилась досить слабкою.

Математична обробка даних дала змогу визначити роль факторів, що вивчалися, у формуванні врожаю проса (рис. 1).

Таблиця 3

## Урожайність сортів проса залежно фонів живлення, ц/га

Строк сівби (Фактор А)	Фон живлення (Фактор В)		
	Без добрив	N <sub>45</sub> P <sub>30</sub>	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>
Веселоподолянське 632	16,0	21,6	27,1
Слобожанське	15,2	18,8	23,2
Харківське 31	14,3	18,7	22,6
Миронівське 51	14,1	16,9	18,4
Київське 87	12,1	17,8	20,3

Примітка: NIP<sub>05</sub> за роки досліджень складала по факторам, ц/га: фактор А – 0,43-1,29; В – 0,33-1,00; взаємодія АВ – 0,74-2,23.

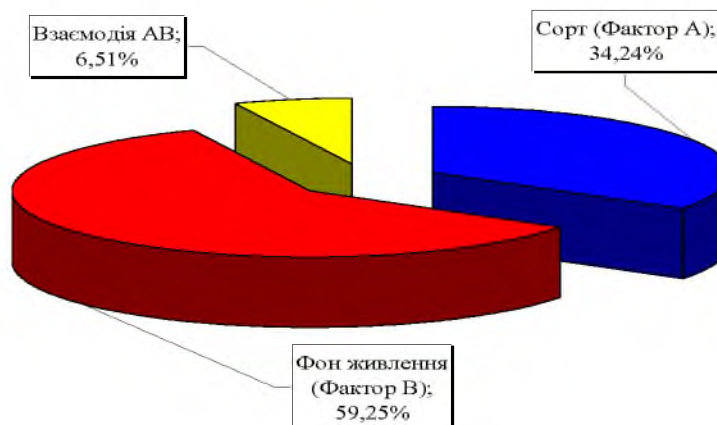


Рис. 1. Частка участі генотипу (сорт) та фонів живлення у формуванні врожаю зерна проса, %.

Так, за рівнем впливу першорядне значення належить фактору мінерального живлення, частка участі якого на врожайність була нижчою, ніж для гречки, та становила 59,25% від загальної суми усіх врахованих і неврахованих факторів, дія сортового фактора – майже однаково та склала 34,24%. Сумісний вплив обох факторів склав 6,51%.

За показниками гідротермічного коефіцієнта від 0,8 до 1,5 відзначалась краща реакція сортів на удобрення, де порівняно з контролем урожайність підвищувалась на 10,5-11,9 ц/га у середньому за сортами. Причому вологі роки з ГТК 1,5 характеризувались більш стабільними врожайностями зерна, посушливі (ГТК 0,3-0,6) – менш стабільними ( $V=8-18$  проти 17-29%). Зростання врожайності відповідно до умов зволоження на всіх варіантах вказує на по-

зитивну реакцію усіх сортів проса до вологи (табл. 4).

Реакція сортів на норми добрив мала специфічний характер за різних умов вирощування. Так, незалежно від умов року вирощування сорт Слобожанське позитивно реагував лише на високі дози добрив, у той час як найбільш урожайний сорт Веселоподолянське 632 виявляв чутливість до помірних норм  $N_{45}P_{30}$  у вологий рік (ГТК= 1,5) і до високих  $N_{90}P_{60}$  – у середній за зволоженням рік (ГТК= 0,8). На порівняно високі вимоги до агрофону Веселоподолянського 632 звертають увагу також інші вчені [8].

Результати дослідів з добору перспективного сорту проса з метою його використання у післяжнивних посівах показало, що його врожайність коливалась у межах 20-34% за роками досліджень (табл. 5).

Таблиця 4

Урожайність сортів проса залежно від рівня удобрення і умов зволоження території, ц/га														Середнє	SE	V %
ГТК = 0,3 (1998 р.)			ГТК = 0,6 (1996 р.)			ГТК = 0,8 (1995 р.)			ГТК = 1,5 (1997 р.)							
без добрив	$N_{45}P_{30}$	$N_{90}P_{60}$	без добрив	$N_{45}P_{30}$	$N_{90}P_{60}$	без добрив	$N_{45}P_{30}$	$N_{90}P_{60}$	без добрив	$N_{45}P_{30}$	$N_{90}P_{60}$					
<b>Веселоподолянське 632</b>																
11,0	13,8	15,6	13,5	18,4	22,5	16,3	22,6	32,4	23,0	31,7	37,8	21,6	2,46	40		
<b>Слобожанське</b>																
9,0	10,9	13,0	11,5	13,7	16,0	15,7	19,0	27,2	24,7	31,5	36,6	19,1	2,57	47		
<b>Харківське</b>																
10,6	13,0	15,5	10,9	15,6	17,5	13,0	18,2	23,4	22,5	28,1	34,0	18,5	2,08	39		
<b>Миронівське</b>																
8,8	10,0	11,1	8,2	10,6	11,3	17,2	19,6	20,5	22,1	27,4	30,5	16,4	2,19	46		
<b>Київське</b>																
6,5	9,0	11,2	9,0	12,4	12,7	13,9	22,8	25,1	18,9	27,0	32,0	16,7	2,38	50		
<b>Середнє</b>																
9,2	11,3	13,3	10,6	14,1	15,9	15,2	20,4	25,7	22,3	29,1	34,2					
<b>SE</b>																
0,80	0,90	0,99	0,93	1,34	2,01	0,76	0,95	2,00	0,93	1,02	1,36					
<b>V %</b>																
20	18	17	20	22	29	12	11	18	10	8	9					

Примітка: SE – стандартна похибка середньої.

Таблиця 5

Урожайність сортів проса у період післяжнивного вирощування, ц/га											Середнє	SE	V %
Сорт	Рік досліджень												
	1995	SE	1996	SE	1997	SE	1998	SE					
Веселоподолянське 632	17,5	2,69	22,0	1,95	30,8	4,29	13,5	1,34	20,9	2,28	38		
Слобожанське	22,4	5,11	13,7	1,30	30,9	3,45	10,9	1,16	19,5	2,73	49		
Харківське 31	19,5	4,15	14,7	1,96	28,2	3,32	13,0	1,41	18,8	2,17	40		
Миронівське 51	20,1	1,80	10,0	0,94	26,7	2,45	9,9	0,69	16,7	2,25	47		
Київське 87	19,1	2,64	11,4	1,15	26,0	3,79	8,9	1,36	16,4	2,28	49		
Середнє, ц/га	19,7	1,38	14,4	1,25	28,5	1,44	11,3	0,66	18,5	1,04			
$HP_{05}$	2,9		1,5		3,1		1,1						
V %	28		34		20		23						

Примітка: SE – стандартна похибка середньої.



При цьому розмах варіювання сортів становив від 38 – у Веселоподолянського 632 до 49% – у Слобожанського і Київського 87. Якщо у вологий 1997 р. усі сорти формували досить високий урожай зерна (у середньому 8,5 ц/га), то у наступний сухий рік – у 2,5 рази менший – 11,3 ц/га, що пояснюється суттєвим впливом умов вирощування (77,8%). За окремими роками сила впливу чинників зовнішнього середовища становила від 14,0 до 57,5%.

Характерно, що за сприятливих умов вологого року високу врожайність отримано у двох сортів: Веселоподолянського і Слобожанського 632, що склало 30,8 і 30,9 ц/га відповідно, за сухих умов – у сортів Веселоподолянського 632 і Харківського 31 – 13,5 і 13,0 ц/га відповідно. Тобто, підтверджується загальна для багатьох культур закономірність: специфіка коливань урожаю нівелюється і на перший план виступають кліматичні умови території.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, знання гармонійної взаємодії усіх внутрішніх (біологічних) і зовнішніх (агрокліматичних, агротехнічних та інших) факторів дає можливість більш ефективно використовувати потенціал урожаю конкретних культур або сортів як в агрономічному, так і економічному відношеннях. Так, в умовах інтенсифікації виробництва вирішального значення набувають сорти, функціонально зорієнтовані на екологічний потенціал поля і конкретний рівень техногенних факторів. Іншими словами, сорт і технологія повинні бути екологічно спрямованими і точно врахувати відносно потреб поля, що дасть змогу забезпечити максимальну віддачу від землі.

### Література

1. Щербань С.В. Адаптивний потенціал подсолнечника в екологічній системі поля / С.В.Щербань, А.Н.Рябота, І.В.Марин // В кн.: Урожай и адаптивный потенциал экологической системы поля / [Под ред. П.П.Литуня]. – К., 1991. – С. 102-105.
2. Marchall H.G. Advances in cereal science and technology / H.G.Marchall // St.Paul, Minn. – 1983. – Vol5. – P. 157-203.
3. Иванов С.М. Отношение яровых культур к пониженным температурам /

- С.М. Иванов // Труды по прикл. бот., генет. и селекц. – Серия 3. – № 6. – 1935. – С. 163-198.
4. Круп'яні культури / Д.Я.Єфіменко, І.В.Яшовський, Б.І.Лактіонов, І.М.Фрич / [За ред. І.В.Яшовського]. – К.: Урожай, 1982. – 160 с.
5. Сурков Ю.С. О селекции проса на продуктивность и групповую устойчивость к болезням / Ю.С. Сурков, А.Ю. Сурков // Вестник РАСХН. – 2002. – №6. – С. 28-31.
6. Рудник О.І. Результати досліджень сортів проса звичайного (*Panicum miliaceum* L.) за кількісними ознаками / О.І. Рудник // Аграрна наука – селу: науковий збірник. – Вип. 7 [присв. 80-річчю від дня заснув. Академії]. – Кам'янець-Подільський, 1999. – С. 141-144.
7. Харченко В.Д. Рациональное использование гербицидов на посевах проса / В.Д. Харченко // Состояние и пути совершенствования интегрированной защиты посевов с.х. культур от сорной растительности: [Матер. Всесоюз. научно-произв. совещания]. – Пушино, 1995. –С. 141-143.
8. Яшовский И.В. Интенсивные технологии возделывания крупяных культур. Просо / И.В. Яшовский // В кн.: Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства. – К.: Урожай, 1989. – С. 252-258.
9. Петербургский А.В. Агрехимия и физиология питания растений: [изд. 2-е] / А.В. Петербургский. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 183 с.

### References

1. Shcherban' S.V. Adaptivnyi potentsial podsolnechnika v ekologicheskoi sisteme polia / S.V.Shcherban', A.N. Riabota, I.V. Marin // V kn.: Urozhai i adaptivnyi potentsial ekologicheskoi sistemy polia / [Pod red. P.P.Lituna]. – K., 1991. – S. 102-105.
2. Marchall H.G. Advances in cereal science and technology / H.G.Marchall // St. Paul, Minn. – 1983. – Vol5. – P. 157-203.
3. Ivanov S. M. Otnoshenie iarovykh kul'tur k ponizhennym temperaturam / S.M. Ivanov // Trudy po prikl. bot., genet. i selekts. – Seria 3. – № 6. – 1935. – S. 163-198.
4. Krupiani kul'tury / D.Ia. Iefimenko, I.V. Iashov's'kyi B.I.Laktionov, I.M.Frych / [За ред. І.В.Яшовського]. – К.: Урожай, 1982. – 160 с.
5. Surkov Iu. S. O selektsii prosa na produktivnost' i gruppovuiu ustoychivost' k bolezniam / Iu.S. Surkov, A.Iu. Surkov // Vestnik RASKhN. – 2002. – №6. – S. 28-31.
6. Rudnyk O.I. Rezul'taty doslidzhen' sortiv prosa zvychainoho (*Panicum miliaceum* L.) za kil'kisnymi oznakamy / O.I. Rudnyk // Ahrarna nauka – selu: naukovyi zbiryk. – Vyp. 7 [prysv. 80-richchiu vid dnia zasnuv. Akademii]. – Kamianets'-Podil's'kyi, 1999. – S. 141-144.
7. Kharchenko V.D. Ratsional'noe ispol'zovanie gerbitsidov na posevakh prosa / V.D. Kharchenko // Sostoianie i puti sovershenstvovaniia integrirovannoi zashchity posevov s.kh. kul'tur ot sornoi rastitel'nosti: [Mater. Vsesoiuz. nauchno-proizv. soveshchaniia]. – Pushchino, 1995. –S. 141-143.
8. Iashovskii I.V. Intensivnye tekhnologii vozdelevaniia krupianykh kul'tur / I.V. Iashovskii // V kn.: Nauchnye osnovy ustoychivogo vedeniia zernovogo khoziaistva. – K.: Urozhai, 1989. – S. 252-258.
9. Peterburgskii A.V. Agrokhiimia i fiziologiya pitaniia rastenii: [izd. 2-e] / A.V. Peterburgskii. – M.: Rossel'khozizdat, 1981. – 183 s.



**8-9 квітня  
2015 року**

Уманський національний університет садівництва  
запрошує відвідати

## Всеукраїнську студентську наукову конференцію,

присвячену 110-річчю від дня народження  
академіка АНУ і ВАСГНІЛ П.А. Власюка

### Програма конференції:

**ДЛЯ СТУДЕНТІВ УНУС** усіх курсів тези, заявку та кошти у розмірі 60 грн. необхідно подати до 1 квітня 2015 керівнику студентського наукового гуртка кафедри, на якій виконується наукова робота.

**Для студентів з інших ВНЗ України** до 1 квітня 2015 року слід надіслати матеріали конференції **ЛИШЕ НА ЕЛЕКТРОННУ ПОШТУ: udau\_konf@mail.ru**. Інформація подається окремими файлами: тези, заявка (вказується адреса, на яку буде надіслано «Збірник» у форматі: Іванов І.І., вул. Київська 25, м. Умань, Черкаська область, 20305 ІНДЕКС ОБОВ'ЯЗКОВО) та відсканована квитанція про оплату. **Оплату здійснювати у розмірі 100 грн. через будь-яке відділення Укрпошти за адресою: Мальований М.І., Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська 1, м. Умань, Черкаська область, 20305. Призначення платежу «За участь у конференції». Телефон для довідок: +380503837814**

### 8 квітня

11<sup>40</sup> год. – відкриття Конференції –  
пленарне засідання – актові зала.

14<sup>00</sup> год. – секційні засідання на кафедрах  
згідно тематики доповідей.

### 9 квітня

11<sup>40</sup> год. – продовження секційних засідань.  
15<sup>00</sup> год., ауд. № 170 – пленарне засідання –  
підведення підсумків роботи студентської  
наукової конференції;  
підсумки конкурсу студентських наукових робіт  
та I етапу Всеукраїнської олімпіади.