

**УДК 633.39:631.5(477)**

**Н.Б. Гудковська, здобувач**  
**Т.І. Гопцій, д-р с.-г. наук, професор**  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва  
(Харків, Україна)

## **УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА АМАРАНТА ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ТА СПОСОБІВ СІВБИ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Наведено результати чотирирічних досліджень впливу строків та способів сівби на урожайність зерна амаранта, продуктивність волоті та масу 1000 насінин у Лівобережному Лісостепу України. Визначено, що елементи технології вирощування (строки і способи сівби) та умови року впливають на рівень врожайності зерна амаранта. Доведено, що в сприятливих умовах амарант забезпечував найбільшу врожайність при другому строку сівби та широкорядному способі – 4,9 т/га сорт Ультра та 5,1 т/га – сорт Студентський. Маса 1000 насінин коливалася залежно від умов року та становила в сприятливих умовах розвитку у сорту Ультра 0,51 – 0,68 г, у сорту Студентський – 0,57 – 0,71г. Продуктивність волоті у обох сортів була вищою при широкорядному способі сівби за всіма строками.

**Ключові слова:** амарант, урожайність, строки сівби, способи сівби, погодні умови.

**Постановка проблеми.** Головним показником ефективності будь-якого елемента технології вирощування є врожайність сільськогосподарських культур. На думку О.І. Зінченка, при більш повному забезпеченні рослин упродовж вегетаційного періоду поживними речовинами, просторовим розміщенням та при сприятливих погодних умовах, рівень врожайності культури буде вищим [1]. Важливе місце в реалізації потенційних можливостей культури займає сорт, строки та способи сівби.

На урожайність насіння значний вплив мають екологічні умови конкретного регіону, а також метеорологічний стан саме на час вирощування. Якщо під час наливу та досягання зернових культур переважає тепла, сонячна погода – урожайність та якість насіння буде висока. І навпаки, волога прохолодна погода призводить до вилягання посівів, розвитку хвороб, і як наслідок, зниження посівних і врожайних властивостей насіння.

У зв'язку з глобальними змінами клімату – нестабільністю температурно-вологісного режиму, який визначає умови росту та розвитку рослин, виникає потреба у вивченні і більш широкому

використанні культур, що мають здатність протистояти несприятливим умовам середовища, до яких належить амарант [2,3,4].

Світові ресурси родини *AMARANTHUS* L. представлені 65 родами та 850 видами, розповсюдженими переважно в субтропічних зонах земної кулі. На пострадянському просторі поширено 20 його видів, завезених ще в 1930 р. М.І. Вавиловим [5].

В Україні найбільшого поширення набули такі види, як амарант гібридний (*A. hybridus*), амарант білонасінний (*A. hypochondriacus*) і амарант волотистий (*A. caudatus*) [4].

Важливою перевагою цієї рослини є її посухостійкість та пристосованість до різних ґрунтово-кліматичних умов зон вирощування, низька норма висіву насіння, значна інтенсивність росту, стійкість до хвороб і шкідників, висока урожайність та якість зеленої маси і зерна [6].

Для розширення посівів амаранта в Україні необхідне вивчення та розробка адаптивних технологій вирощування, орієнтованих на конкретні ґрунтово-кліматичні зони.

**Метою** проведених нами досліджень протягом 2014 – 2017 рр. було вивчення впливу елементів технології вирощування (строків і способів сівби) на врожайність зерна амаранта в Лівобережному Лісостепу України.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили на дослідному полі Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Насіння амаранта висівали в чотири строки: перший – при досягненні температури ґрунту +12°C і далі через кожні два тижні. Сівбу проводили сівалкою ССКФ - 7 двома способами – рядковим з міжряддям 15 см та широкорядним з міжряддям 45 см. Польові досліді закладали за багатофакторною схемою методом розщеплених ділянок у шестикратному повторенні з урахуванням вимог методики польового досліді. Облікова площа ділянки становила 10 м<sup>2</sup>. У досліді використовували два сорти амаранта селекції кафедри генетики, селекції та насінництва ХНАУ, адаптованих до умов Лівобережного Лісостепу України – Ультра (*A. hybridus*) – ранньостиглий, Студентський (*A. hypochondriacus*) – середньостиглий.

Для характеристики погодних умов років досліджень використовували дані метеостанції Рогань дослідного поля ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Клімат лісостепової зони – помірно континентальний, середньорічна температура повітря становить + 8,1°C, середньорічна кількість опадів дорівнює 515 мм, середньорічна кількість опадів у період вегетації становить 323 мм (рис.1). Середня тривалість вегетативного періоду сільськогосподарських культур дорівнює 200 діб, активна вегетація триває 166 діб. Тривалість

вегетаційного періоду у досліджуваних сортів амаранта коливалася від 90 діб у сорту Ультра до 130 діб у сорту Студентський.

Місце проведення досліджень знаходиться в зоні середнього і нестабільного зволоження, для якої характерні коливання температури повітря та кількості опадів. Ці чинники можуть мати значний вплив на ріст і розвиток рослин амаранта та формування врожайності зерна.

Статистичний аналіз результатів польових дослідів проводили з використанням дисперсійного аналізу пакета прикладних статистичних програм Statgraphics XVII. Адаптивну властивість сортів (As) визначали за методикою Хангильдіна [7].

**Результати досліджень.** Одним із лімітуючих чинників, які мають вплив на формування продуктивності амаранта, є вологість ґрунту. Так, у 2014 р. кількість опадів за вегетацію становила 344 мм і відрізнялася рівномірним їх розподілом протягом вегетації. У 2015 р. випало 207 мм опадів і це становило 64 % від середніх багаторічних показників, але в період сівби та на перших етапах розвитку рослин їх випало 92 мм, що цілком було достатньо для появи сходів і розвитку рослин [8]. 2016 р. відрізнявся більшою кількістю опадів порівняно з багаторічними даними. За період вегетації їх випало 361 мм.

За рахунок погодних умов 2016 р. тривалість вегетаційного періоду у рослин першого строку сівби обох сортів була найбільшою за досліджуваний період. Особливо посушливим був 2017 р. – протягом вегетації опадів спостерігалось найменше (175 мм, що становило 53 % від середньобагаторічних даних) порівняно з іншими роками. Але й у таких екстремальних умовах амарант не припиняв свій розвиток і сформував повноцінне зерно (рис.1). Своєчасне випадіння опадів протягом вегетаційного періоду сприяло кращому розвитку рослин амаранта та високій його продуктивності.

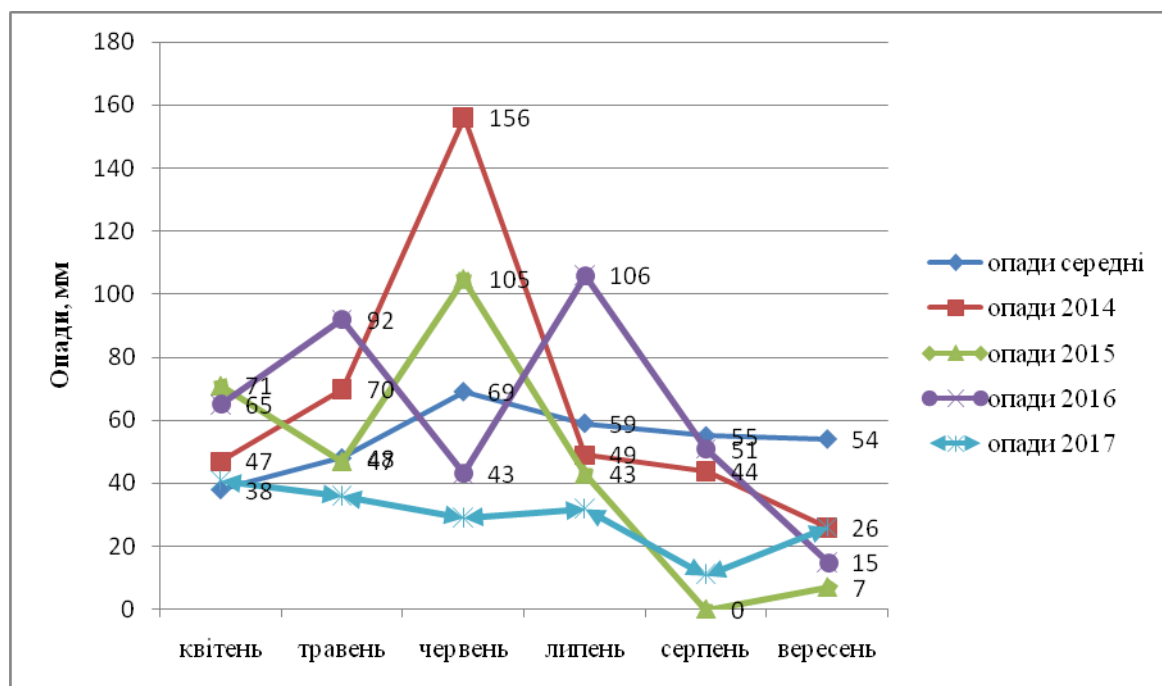


Рис.1. Кількість опадів за вегетацію 2014 – 2017 рр. порівняно з середньобагаторічною

Температура повітря теж має важливе значення для розвитку рослин амаранта. Літо у східній частині Лісостепу спекотне з середньою температурою повітря  $19^{\circ}\text{C}$ , вологість повітря невисока, але випаровування вологи більше, ніж кількість опадів. За роки досліджень спостерігалася така температура повітря (середня за чотири роки): червень –  $20,9^{\circ}\text{C}$ , липень –  $22,3^{\circ}\text{C}$ , серпень –  $23,3^{\circ}\text{C}$ , середня за літо –  $22,2^{\circ}\text{C}$  (рис. 2).

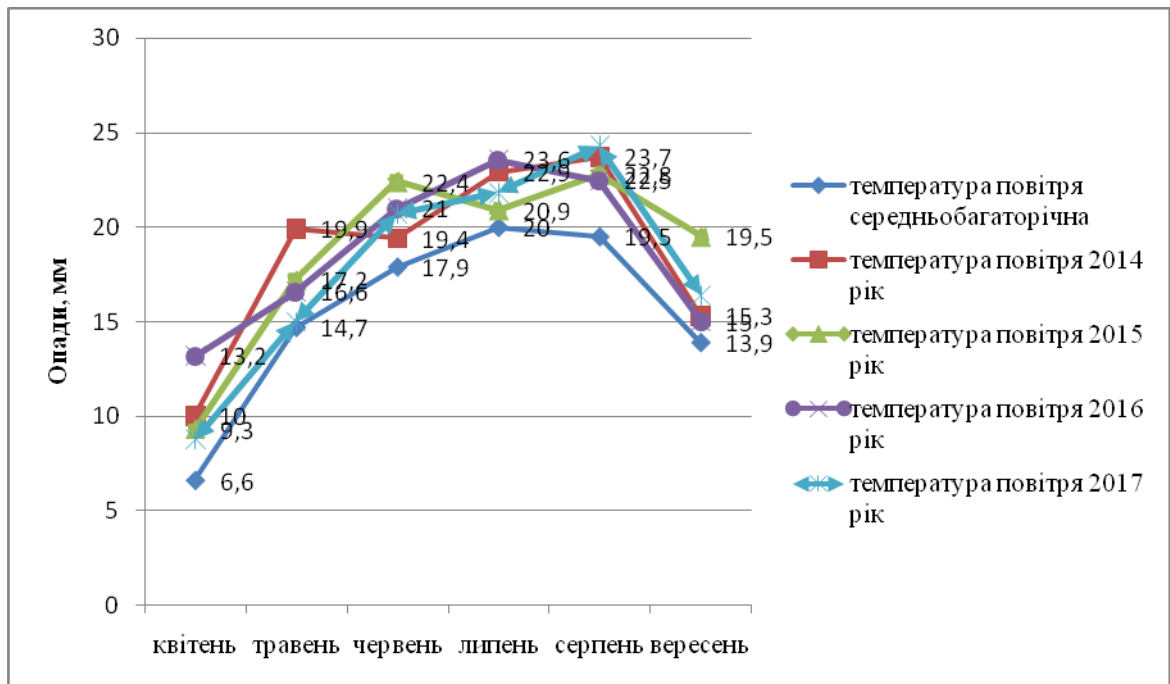


Рис.2. Температура повітря за вегетацію 2014 – 2017 рр. порівняно з середньообагаторічною

На основі гідротермічного коефіцієнта Селянінова (ГТК) було розподілено роки на сприятливі та несприятливі для розвитку культури. Чим менший показник ГТК, тим посушливіша місцевість за цей проміжок часу. За ГТК 2014 р. був сприятливим для розвитку рослин амаранта і дорівнював 1,2. У 2015 р. ГТК становив 0,8 за сезон вегетації, але в критичний період для амаранта – поява сходів – перші три тижня розвитку він був 4,1 при першому строку сівби, 2,2 – при другому, 0,3 – при третьому та четвертому. Хоча ГТК і відрізнявся критично малими значеннями при третьому та четвертому строках сівби, запаси вологи в шарі ґрунту до 50 см були достатні для появи сходів та росту й розвитку рослин. ГТК у 2016 р. протягом вегетації коливався від 4,6 (у третій декаді травня) до 0,08 (друга декада вересня). ГТК за сезон 2016 р. був 1,1, що характеризувало рік як достатньо зволожений. 2017 р. був посушливим, ГТК – 0,5. Тому перші етапи розвитку рослин проходили за умов недостатнього зволоження. У той же час установлені розбіжності за метеорологічними показниками в роки досліджень дозволили детально визначити умови формування продуктивності у рослин амаранта.

Як вважає Л. Дудченко, урожайність амаранта значною мірою залежить як від сорту, так і зони вирощування. Так, для традиційних сортів амаранта, що вирощуються в Мексиці, врожайність становить 0,8 – 1,5 т/га, в Ефіопії – до 6,0 т/га [9]. Вчені з Тамбовської області встановили залежність врожайності зерна амаранта від умов року та

сортових особливостей. Залежно від сорту врожайність за роки досліджень коливалася від 19,4 ц/га до 26,8 ц/га [10]. Як стверджують вчені з Башкортостану, спосіб сівби теж має вплив на врожайність зерна амаранта [11]. Вчені з Росії довели, що широкорядні посіви дають більшу врожайність зерна амаранта ніж рядкові. Максимальну врожайність зерна вони отримали при широкорядному способі сівби у сорту Кізлярець – 1,44 т/га, у сорту Валентина – 0,90 т/га. На варіантах з рядковим способом сівби врожайність була нижчою на 0,63 – 0,71 т/га і на 0,36 – 0,45 т/га відповідно [12].

У Воронежській області вчені виявили залежність врожайності зерна амаранта як від строків, способів сівби, так і від сорту амаранта, яка коливалася від 8,5 ц/га до 61,5 ц/га залежно від року [13].

Наші дослідження в умовах Лівобережного Лісостепу України показали, що урожайність зерна амаранта залежить як від способу, строку сівби, так і від сорту та умов року. Низька врожайність спостерігалася у обох сортів у посушливому 2017 р. в першому та другому строках при рядковому способі сівби. Вона становила від 0,5 до 0,7 т/га у сорту Ультра та 0,8 – 0,9 т/га у сорту Студентський. У третьому строку сівби врожайність зерна була дещо вищою та становила у сорту Ультра – 1,7 т/га при рядковому способі сівби і 1,8 т/га при широкорядному способі сівби, у сорту Студентський 1,6 і 2,0 т/га відповідно. Найвища врожайність за роки досліджень була у 2015 р. при широкорядному способі сівби другого строку, коли склалися сприятливі погодні умови для розвитку культури, і становила 4,9 т/га у сорту Ультра і 5,1 т/га у сорту Студентський (табл.1).

### 1. Урожайність зерна амаранта залежно від строків та способів сівби, 2014 – 2017, т/га

Сорт	Строк (A)	I		II		III		IV		
	Спосіб (B)	15	45	15	45	15	45	15	45	
Ультра	2014	2,9	3,1	2,8	2,8	2,0	3,6	3,0	3,4	
		HIP <sub>05</sub> 0,4; HIP <sub>05A</sub> 0,3; HIP <sub>05B</sub> 0,2								
	2015	2,7	2,6	4,1	4,9	4,7	2,9	2,2	1,8	
		HIP <sub>05</sub> 0,5; HIP <sub>05A</sub> 0,3; HIP <sub>05B</sub> 0,2								
	2016	1,7	1,8	1,8	2,8	2,0	2,6	1,9	2,4	
		HIP <sub>05</sub> 0,5; HIP <sub>05A</sub> 0,3; HIP <sub>05B</sub> 0,2								
	2017	0,7	0,9	0,5	0,8	1,7	1,8	-	-	
		HIP <sub>05</sub> 0,6; HIP <sub>05A</sub> 0,4; HIP <sub>05B</sub> 0,3								
	середнє	2,0	2,1	2,3	2,8	2,6	2,7	2,4	2,5	
Студентський	2014	2,1	2,3	2,0	2,2	2,5	2,7	2,1	2,8	
		HIP <sub>05</sub> 0,5; HIP <sub>05A</sub> 0,4; HIP <sub>05B</sub> 0,4								
	2015	2,7	3,8	3,0	5,1	2,8	2,5	2,6	2,0	
		HIP <sub>05</sub> 0,4; HIP <sub>05A</sub> 0,3; HIP <sub>05B</sub> 0,2								
	2016	1,1	1,6	1,5	1,8	1,6	2,0	1,5	1,6	
		HIP <sub>05</sub> 0,5; HIP <sub>05A</sub> 0,3; HIP <sub>05B</sub> 0,2								
	2017	1,0	1,2	0,9	1,0	1,6	2,0	-	-	
		HIP <sub>05</sub> 0,4; HIP <sub>05A</sub> 0,3; HIP <sub>05B</sub> 0,2								
	середнє	1,7	2,2	1,9	2,5	2,1	2,3	2,1	2,1	

Проведена статистична обробка даних показала, що суттєвий вплив на рівень врожайності зерна у сорту Ультра мав протягом років досліджень, а спосіб впливав у 2016 р.. У сорту Студентський строк мав вплив на врожайність зерна у 2015 – 2017 рр., а спосіб впливав у 2014 – 2016 рр.

Характеристикою адаптивних властивостей сорту може слугувати показник агрономічної стабільності. Визначення агрономічної стабільності (As) урожайності зерна сортів амаранта за строками сівби показало, що у обох сортів при третьому строку сівби агрономічна стабільність дорівнювала 90,9 % у сорту Ультра та 91,1 % у сорту Студентський (за норми >70 %). У той же час найменшою вона була при першому та другому строках сівби і становила 54,3 та 40,4 % у сорту Ультра і 48,0 та 24,9 % у сорту Студентський. При четвертому строку сівби (As) коливалася від 67,5 % у сорту Ультра до 58,8 % у сорту Студентський. Одержані результати можуть бути свідченням того, що умови третього строку сівби ( третя декада травня ) є найбільш

сприятливими для одержання стабільних врожаїв зерна амаранта, у той час як другий строк сівби в окремі роки може забезпечувати високий рівень врожайності – 2015 р., а в інші роки дуже низький – 2017 р. (табл.1).

Важливим показником товарних і посівних якостей зерна та насіння амаранта є маса 1000 насінин. На масу 1000 насінин впливає багато чинників – метеорологічні умови під час досягання зерна, агротехнічні заходи. Зерно амаранта занадто дрібне і його маса коливається залежно від виду від 0,4 г (*A. caudatus*) до 0,9 г (*A. hypochondriacus*) [14].

Дослідження, проведені Є.М. Шевченком, показали, що залежно від способу сівби маса 1000 насінин амаранта багряного становила 0,65 – 0,69 г [15]. За даними С.Г. Когута, на масу 1000 насінин впливали спосіб сівби та сорт. Найбільшу масу 1000 насінин він отримав у середньому у сорту Ультра – 0,66 г, інші сорти мали менші показники – 0,57 – 0,61 г [16].

Проведені нами дослідження свідчать про те, що умови року та сортові особливості впливають на масу 1000 насінин (табл. 2). Маса 1000 насінин у сприятливих для розвитку умовах 2014 – 2015 рр. була меншою порівняно з масою 1000 насінин у 2016 – 2017 рр. Маса 1000 насінин у сорту Ультра була найменшою при четвертому строку і рядковому способу сівби – 0,51 г, а найбільшою в 2017 р. в першому строку широкорядного посіву – 0,84 г. У сорту Студентський найменшою – 0,53 г вона була в другому строку сівби широкорядних посівів, а найбільшою – 0,89 г у другому строку рядкових посівів (табл. 2). Одержані результати можуть бути свідченням того, що в сприятливих умовах насіння амаранта зав'язується більше і воно дрібніше, а в несприятливих умовах його значно менше і розміри його крупніші.



## 2. Маса 1000 насінин у сортів амаранта за строками та способами сівби, середнє (2014-2017 рр.), г

Сорт	Строк сівби (А)	Спосіб сівби (В)	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	Середнє за роками	
Ультра	I	15	0,68	0,54	0,78	0,74	0,69	
		45	0,58	0,58	0,74	0,84	0,69	
	II	15	0,58	0,53	0,80	0,71	0,66	
		45	0,53	0,62	0,78	0,71	0,66	
	III	15	0,63	0,55	0,74	0,70	0,66	
		45	0,65	0,58	0,74	0,68	0,66	
	IV	15	0,69	0,51	0,74	-	0,65	
		45	0,62	0,54	0,72	-	0,63	
		НІР <sub>05</sub>		0,04	0,08	0,07	0,04	
		НІР <sub>05А</sub>		0,03	0,05	0,05	0,03	
	НІР <sub>05В</sub>		0,02	0,04	0,03	0,02		
Студентський	I	15	0,68	0,66	0,82	0,82	0,75	
		45	0,66	0,68	0,83	0,87	0,76	
	II	15	0,60	0,69	0,89	0,71	0,72	
		45	0,53	0,71	0,87	0,70	0,70	
	III	15	0,63	0,60	0,78	0,76	0,69	
		45	0,62	0,62	0,75	0,75	0,69	
	IV	15	0,62	0,57	0,84	-	0,68	
		45	0,58	0,58	0,82	-	0,66	
		НІР <sub>05</sub>		0,04	0,05	0,07	0,04	
		НІР <sub>05А</sub>		0,03	0,03	0,05	0,03	
	НІР <sub>05В</sub>		0,02	0,02	0,03	0,02		

Як відомо, однією зі складових врожайності амаранта є продуктивність волоті. Так, у 2014 – 2015 рр. у обох сортів маса волоті була більшою, ніж у 2016 – 2017 рр. Хоча в другій половині вегетації 2014, 2015, 2017 рр. і спостерігалася низька кількість опадів порівняно з середньобагаторічним показником, а у 2015 р. в серпні їх не було зовсім, однак це суттєво не вплинуло на продуктивність волоті у рослин. Пояснення цього явища може бути в тому, що амарант належить до рослин, посухостійкість яких зростає у другій половині вегетації завдяки міцним стеблам, в яких накопичуються поживні речовини і волога, що дає можливість рослинам протистояти посусі. [8,17,18].

Серед досліджуваних сортів більшою масою волоті в середньому за чотири роки досліджень відрізнявся сорт Студентський у другому

строку сівби при широкорядному способі, середня маса волоті становила 12,1 г. У сорту Ультра – у третьому строку сівби широкорядного способу – 12,3 г. Найбільша середня маса волоті за роки досліджень у обох сортів спостерігалася у 2015 р. у другому строку сівби при широкорядному способі: у сорту Ультра – 22,3 г, у сорту Студентський – 23,2 г. Найменші показники маси зерна з волоті були у 2017 р. в першому та другому строках сівби у обох сортів (табл. 3).

### 3. Продуктивність волоті амаранта залежно від строків та способів сівби, 2014 – 2017 рр.

Сорт	Строк Спосіб	I		II		III		IV	
		15	45	15	45	15	45	15	45
Ультра	2014	4,5	14,1	3,7	12,7	2,8	16,3	4,0	15,5
	2015	3,9	11,8	5,5	22,3	6,2	13,3	2,9	8,2
	2016	2,4	10,2	2,5	8,6	2,8	11,8	2,6	11,0
	2017	1,1	4,3	0,8	3,6	2,5	7,9	-	-
	середнє	3,0	10,1	3,1	11,8	3,6	12,3	3,2	11,6
Студент- ський	2014	3,0	10,5	2,7	10,1	3,3	12,3	2,8	12,7
	2015	4,1	17,3	4,0	23,2	3,7	11,4	3,5	9,1
	2016	1,5	7,3	2,1	8,3	2,2	9,0	2,1	7,3
	2017	1,3	5,3	1,3	6,8	2,4	10,6	-	-
	середнє	2,5	10,2	2,5	12,1	2,9	10,8	2,8	9,7

**Висновки.** У результаті проведених досліджень було встановлено, що в умовах Лівобережного Лісостепу України кращими строками сівби можуть бути другий (перша декада травня) і третій (третя декада травня). При другому строку сівби може проявлятися найвищий рівень продуктивності – до 4,9 т/га у сорту Ультра та до 5,1 т/га у сорту Студентський. У той же час в окремі роки може спостерігатися низький рівень продуктивності – 0,5 т/га у сорту Ультра та 0,9 т/га у сорту Студентський. При третьому строку сівби спостерігався стабільний середній рівень врожайності – 2,6 – 2,7 т/га у сорту Ультра та 2,1 – 2,3 т/га у сорту Студентський.

Відносно способів сівби кращим можна вважати широкорядний спосіб, який за роки досліджень забезпечував вищий рівень врожайності зерна, ніж рядковий. Серед досліджуваних сортів обидва сорти, як ранньостиглий сорт Ультра, так і середньостиглий сорт Студентський, здатні в умовах Лівобережного Лісостепу України реалізовувати свої потенційні можливості, навіть у разі пізніх строків сівби (друга декада червня).

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Зінченко О.І. Програмування врожайності сільськогосподарських культур [Текст]: підручник / О.І. Зінченко. Умань: НУС, 2015. – 310 с.
2. Мищенко З.А. Агроклиматические ресурсы Украины и урожай. / З.А. Мищенко, Н.В. Кирнасовская. Одесса: Экология, 2011. – 296с.
3. Ткаченко Т.Г. Мікрокліматичні особливості температурного режиму Харківської області / Т.Г. Ткаченко, С.І. Решетченко, Д.І. Масленников // Вісн. ХНАУ. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво». – 2016. – № 1. – С. 38 – 48.
4. Гопцій Т.І. Амарант: біологія, вирощування, перспективи використання, селекція: монографія / Т.І. Гопцій. – Харків, 1999. – 273 с.
5. Сорокин Н. Амарант: когда придет признание? / Н. Сорокин, В. Шлапунов, Н. Надточаев // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – № 4 (156).
6. Магомедов И.М. Физиологические основы конкурентоспособности амаранта / И.М. Магомедов // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 5. – С. 57 – 59.
7. Хангильдин В.В. Гомеостатичность и адаптивность сортов озимой пшеницы / В.В. Хангильдин, Н.А. Литвиненко // Науч.-техн. бюл. ВСГИ. – Одесса, 1981. – Вып. 39. – С. 8 – 14.
8. Гудковська Н.Б. Вплив строків сівби на схожість насіння амаранта в умовах Лівобережного Лісостепу України / Н.Б. Гудковська, Т.І. Гопцій // Вісн. ХНАУ. Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво і зберігання». – 2016. – № 1. – С. 194 – 204.
9. Дудченко Л. Насіння амаранту смачне як страва й корисне як ліки. / Л. Дудченко // Здоров'я і довголіття – 2018. – № 15. [https://www.zid.com.ua/ukr\\_creativework/nasinnya-amarantu-smachne-vak-strava-j-korysne-vak-lyky](https://www.zid.com.ua/ukr_creativework/nasinnya-amarantu-smachne-vak-strava-j-korysne-vak-lyky) 22.11.2018.
10. Мягкова М.А. Агротехнологическая оценка сортов амаранта в условиях Тамбовской области / М.А. Мягкова, М.А. Митрохин, С.И. Данилин // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 5. – С. 69 – 71.
11. Кузнецов И.Ю. Влияние способа посева, биопрепаратов и последствий минеральных удобрений на урожайность амаранта метельчатого / И.Ю. Кузнецов, С.Н. Надежкин // Агро XXI. – 2009. – № 4-6. – С. 45 – 46.
12. Зуева Е.А. Влияние норм высева и способов посева на формирование агроценоза амаранта метельчатого / Е.А. Зуева // XI Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2015. – С. 48 – 51.

13. Лященко Г.А. Основные приемы агротехники зернового амаранта в Лесостепи ЦЧР: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09 «Растениеводство» / Г.А. Лященко. – Воронеж, 2007. – 25с.

14. Амарант: научные основы интродукции / А.В. Железнов, Н.Б. Железнова, Н.В. Бурмакина, Р.С. Юдина. – Новосибирск: Гео, 2009. – 236 с.

15. Шевченко Е.Н. Влияние способов посева, норм высева и глубины заделки семян на продуктивность амаранта багряного на черноземах Саратовского Правобережья: дис. ... канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09. «Растениеводство» / Шевченко Екатерина Николаевна. – Саратов, 2000. – 156 с.

16. Когут С.Г. Оптимізація заходів посівного комплексу амаранту в умовах Південного Степу: дис. ... канд с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Когут Сергій Григорович. Одеса, 2006. – 134 с.

17. Саратовский Л.И. Влияние почвенно-климатических условий ЦЧР на продуктивность различных сортов амаранта / Л.И. Саратовский, А.В. Пономаренко, Л.А. Мирошниченко // Вестн. Воронеж.аграр. ун-та. 2012. – № 4(35). – С. 56 – 60.

18. Синягин И.И. Площадь питания растений / И.И. Синягин. – Москва: Россельхозиздат, 1975. – 382 с.

*Стаття надійшла до редакції 12.11.2018 р.*

**Н.Б. Гудковская**, соискатель

**Т.И. Гопций**, д-р с.-х. наук, профессор

Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева  
Харьков, Украина

#### **Урожайность зерна амаранта в зависимости от сроков и способов посева в условиях Левобережной Лесостепи Украины**

Представлены результаты четырехлетних исследований влияния сроков и способов посева на урожайность зерна амаранта, продуктивность метелки и массу 1000 семян в Левобережной Лесостепи Украины. Установлено, что в благоприятных условиях для роста и развития амарант давал урожайность до 5,1 т/га. За четыре года сорт Ультра оказался в среднем более продуктивным, чем сорт Студенческий. Масса 1000 семян варьировалась в зависимости от условий года, у сорта Ультра она составляла 0,51–0,84 г, а у сорта Студенческий – 0,57–0,89 г.

**Ключевые слова:** амарант, урожайность, срок посева, способ посева, погодные условия.

**N.B. Hudkovska**, researcher  
**T.I. Hoptsiy**, doctor of agricultural sciences, professor  
Kharkiv National Agricultural University  
Named after V.V. Dokuchayev  
Kharkiv, Ukraine

**Yielding ability of amaranth seeds depending on the sowing timing and methods in the conditions of the Left-bank forest steppe of Ukraine**

We present the results of four years of research on the influence of sowing timing and methods on the yield ability of amaranth seeds, productivity of wispan mass of 1,000 seeds in the Left-bank forest-steppe of Ukraine. It was determined that agricultural measures and weather conditions of a particular year affect the yield ability level of amaranth seeds. It was proven that, under favourable conditions, amaranth provides the highest yield, which at the second seeding time at a wide-row planting method amounted to 4.9 t/ha in the Ultra cultivar and 5.1 t/ha in the Student cultivar. Over four years, the Ultra cultivar appeared to be more productive on average. The weight of 1,000 seeds varied depending on the conditions of a particular year and, in favourable conditions, in the Ultra cultivar it amounted to 0.51–0.68 g and in the Student cultivar it amounted to 0.57–0.71 g. Under extreme conditions of development it amounted to 0.68–0.84 g in both cultivars.

**Key words:** amaranth, yielding ability, sowing time, sowing method, weather conditions.