

УДК 633.174.1;633.15:631.82:631.962

## ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ВОДОСПОЖИВАННЯ РОСЛИН СОРГО ЦУКРОВОГО ТА КУКУРУДЗИ В ОДНОВИДОВИХ ТА СУМІСНИХ ПОСІВАХ

**Грабовський М.Б.** – к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри технологій  
у рослинництві та захисту рослин,

Білоцерківський національний аграрний університет

**Федорук Ю.В.** – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри технологій

у рослинництві та захисту рослин,

Білоцерківський національний аграрний університет

**Правдива Л.А.** – к.с.-г.н., асистент кафедри технологій

у рослинництві та захисту рослин,

Білоцерківський національний аграрний університет

**Грабовська Т.О.** – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри

загальної екології та ектофології,

Білоцерківський національний аграрний університет

Наведено результати досліджень із вивчення впливу рівня мінерального живлення на ріст, розвиток та водоспоживання рослин сорго цукрового та кукурудзи в одновидових та сумісних посівах. Доведено перевагу сумісних посівів гібриду сорго цукрового Довіста і гібриду кукурудзи Моніка 350 МВ над одновидовими. Встановлено, що найвищі значення біометричних та фотосинтетичних показників рослин сорго цукрового і кукурудзи та мінімальні показники водоспоживання були за їх сумісної сівби на фоні внесення  $N_{120}P_{120}K_{120}$ .

**Ключові слова:** сорго цукрове, кукурудза, мінеральні добрива, сумісні посіви, водоспоживання.

**Грабовский Н.Б., Федорук Ю.В., Правдивая Л.А., Грабовская Т.А.** Влияние уровня минерального питания на рост, развитие и водопотребление растений сорго сахарного и кукурузы в одновидовых и совместных посевах

Приведены результаты исследований по изучению влияния уровня минерального питания на рост, развитие и водопотребление растений сорго сахарного и кукурузы в одновидовых и совместных посевах. Доказано преимущество совместных посевов гибрида сорго сахарного Довиста и гибрида кукурузы Моника 350 МВ над одновидовыми. Установлено, что высокие значения биометрических и фотосинтетических показателей растений сорго сахарного и кукурузы и минимальные показатели водопотребления были при их совместном посеве на фоне внесения  $N_{120}P_{120}K_{120}$ .

**Ключевые слова:** сорго сахарное, кукуруза, минеральные удобрения, совместные посевы, водопотребление.

**Grabovskiy M. B., Fedoruk Yu. V., Pravdiva L. A., Grabovska T. O.** Effect of mineral nutrition on the growth, development and water use of sweet sorghum and corn in single-species and companion cropping

The research results describe the effect of the level of mineral nutrition on the growth, development and water use of sweet sorghum and corn in single-species and companion cropping. The advantage of companion cropping of sweet sorghum Dovista and corn Monica 350 MB over single-species planting is proved. It was established that the highest biometric and photosynthetic indices in sweet sorghum and corn as well as the minimum water consumption indices were due to their combined seeding and  $N_{120}P_{120}K_{120}$  mineral nutrition.

**Key words:** sweet sorghum, corn, mineral fertilizers, companion cropping, plant water use.

**Постановка проблеми.** У сумісних посівах компоненти можуть підбиратися таким чином, що одні формують активну листкову поверхню в першу половину вегетації, а інші – в другу. Підбір видів і сортів, в яких зміщені критичні фази

росту, дозволяє використовувати одні й ті самі фактори середовища у визначеній послідовності, в результаті чого кожен вид у критичний період краще забезпечений необхідними умовами, а посів загалом більш успішно використовує доступні ресурси. Поживний режим у сумісних посівах також може бути оптимізований шляхом підбору компонентів із різним ритмом добового споживання елементів живлення [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Строки настання основних фаз росту і розвитку кукурудзи і сорго істотною мірою залежать від гідротермічних умов вегетаційного періоду вказаних культур та незначною мірою – від підсівних культур. За чистого посіву кукурудзи та сорго цукрового висота рослин збільшується, відповідно, на 238–241 см і 277–280 см. У загущених моновидових посівах кукурудзи висота рослин коливається в межах 214–221 см і сорго цукрового – 269–273 см [2].

За біологічними особливостями рослини сорго на початковому етапі вегетації (перші 5–6 тижнів) менше поглинають поживних речовин і потребують їх у легкодоступних формах, особливо у фазу виходу в трубку–початку викидання волоті. Максимальна потреба в азоті помічається в період інтенсивного росту рослин – через 20–35 діб після сходів. Активне поглинання азоту продовжується в період інтенсивного росту й формування генеративних органів (за 10–15 діб до початку викидання волоті та 10–15 днів після цвітіння) [3].

Кукурудза до утворення першого надземного вузла росте дуже повільно, її коренева система слабкорозвинена і неспроможна інтенсивно поглинати поживні речовини з ґрунту. Від наявності елементів живлення, особливо фосфору, залежить кількість качанів на рослині та зерен на них. У наступну критичну фазу кукурудзи (7–8 листків) рослини ростуть інтенсивно. Поліпшення мінерального живлення в цей період збільшує озерненість качанів, підвищує якість зерна. Нестача елементів живлення в період від сходів до 7–8 листків у подальшому не покривається, бо саме в цей час формуються стебло, коренева система і генеративні органи. Засвоєння елементів живлення рослинами досягає максимуму до моменту викидання волотей і приймочок маточки [4].

Встановлено високу економічну й енергетичну ефективність вирощування сорго цукрового та кукурудзи в сумісних та змішаних посівах, які за продуктивністю та якістю зеленої і сухої маси не поступається одновидовим посівам цих культур і навіть перевищують їх [5]. При цьому використання ґрунтової вологи сумісними посівами кукурудзи і сорго цукрового майже не відрізняється від їх одновидових посівів, оскільки в бінарних і полівидових сумішках цей показник збільшується лише на 5–8 мм [6].

Запаси продуктивної вологи в ґрунті у варіантах із підсівом кукурудзи з соєю і цукровим сорго зменшуються, відповідно, на 4,8 мм та 5 мм, а з підсівом сорго суданського – на 5,9 і 6,7 мм порівняно з чистим посівом силосних культур [7].

Підвищення продуктивності кукурудзи і сорго цукрового тісно пов'язано з внесенням органічних і мінеральних добрив. Так, внесення 40 т/га гною +  $N_{120}P_{60}K_{135}$  забезпечило надбавку урожайності зеленої маси кукурудзи – 50–142 ц/га, сухої речовини – 14–38 ц/га порівняно із внесенням 40 т/га гною. Збільшення норм мінеральних добрив до  $N_{180}P_{90}K_{205}$  на фоні гною підвищило урожайність зеленої маси на 40–46 ц/га, збір сухої речовини – на 14–27 ц/га порівняно з внесенням  $N_{120}P_{60}K_{135}$  [8]. В умовах Лісостепу на фоні  $N_{20}P_{70}K_{130}$  на 1 га збільшення густоти від 200 до 400 тис. рослин на 1 га зумовило приріст зеленої маси сорго цукрового у фазі викидання волоті на 173 ц/га порівняно з дозою  $N_{60}P_{40}K_{60}$  [9].

За даними А.І. Невзорова [10], найкращою дозою мінеральних добрив при вирощуванні кукурудзи на силос є застосування  $N_{90}P_{60}K_{60} + N_{30}$ . Ця доза і спосіб внесення азоту є найкращим за показниками якості кукурудзи, вмісту сирого протеїну на період збирання.

Але практично відсутні дані щодо впливу різних доз мінеральних добрив на ріст, розвиток та продуктивність сорго цукрового і кукурудзи в сумісних посівах.

**Постановка завдання.** Метою статті є визначити вплив рівня мінерального живлення на ріст, розвиток та водоспоживання рослин сорго цукрового та кукурудзи в одновидових та сумісних посівах.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Польові досліді проводили в умовах дослідного поля Білоцерківського національного аграрного університету, яке розміщене в Центральному Лісостепу України.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий вилугуваний, середньоглибокий, малогумусний, грубопилувато-легкосуглинковий на карбонатному лесі. Дослідження проводили в 2013–2016 рр. за такою схемою: Фактор А. Спосіб сівби. 1. Одновидовий посів сорго цукрового гібриду Довіста; 2. і Одновидовий посів гібриду кукурудзи Моніка 350 МВ; 3. Сумісний посів сорго цукрового гібриду Довіста гібриду кукурудзи Моніка 350 МВ. Фактор В. Рівень мінерального живлення. 1. Без добрив (контроль); 2.  $N_{80}P_{80}K_{80}$ ; 3.  $N_{100}P_{100}K_{100}$ ; 4.  $N_{120}P_{120}K_{120}$ . Співвідношення рядків у сумісних посівах 2:2.

Попередник у досліді – соя. Повторність у досліді – 4-разова. Площа ділянки – 39,2 м<sup>2</sup>, облікової – 19,6 м<sup>2</sup>, розміщення ділянок послідовне, методом систематичної рендомізації. Агротехніка в досліді відповідала загальноприйнятій

Таблиця 1

**Зміна морфо-біологічних показників рослин сорго цукрового і кукурудзи під впливом доз добрив в одновидових і сумісних посівах (середнє за 2013–2016 рр.)**

Спосіб сівби	Доза добрив	Висота рослин, см	Площа листків, см <sup>2</sup> /рослину	Діаметр стебла, см	Маса однієї рослини, г
Одновидовий (сорго цукрове)	Без добрив	242,4	39,4	1,7	420,1
	$N_{80}P_{80}K_{80}$	271,3	48,7	1,8	572,0
	$N_{100}P_{100}K_{100}$	287,1	51,4	1,9	594,5
	$N_{120}P_{120}K_{120}$	307,2	53,6	2,0	619,8
Одновидовий (кукурудза)	Без добрив	226,7	43,5	2,3	683,2
	$N_{80}P_{80}K_{80}$	238,4	57,8	2,5	856,4
	$N_{100}P_{100}K_{100}$	244,3	60,7	2,6	942,7
	$N_{120}P_{120}K_{120}$	249,8	65,4	2,7	1012,5
Сумісний	Без добрив	248,3/230,1	33,2/39,1	1,5/2,0	379,5/598,3
	$N_{80}P_{80}K_{80}$	284,2/245,3	42,0/51,2	1,6/2,3	521,4/789,3
	$N_{100}P_{100}K_{100}$	295,0/250,2	47,6/52,9	1,8/2,5	542,5/868,2
	$N_{120}P_{120}K_{120}$	316,8/257,6	50,1/59,8	1,9/2,6	588,4/918,7

\* В сумісних посівах: чисельник – показники сорго цукрового, знаменник – показники кукурудзи.

Таблиця 2  
**Показники фотосинтетичної діяльності одновидових і сумісних посівів сорго цукрового і кукурудзи  
(середнє за 2013–2016 рр.)**

Спосіб сівби	Доза добрив	Площа листкової поверхні, тис. м <sup>2</sup> /га	Фотосинтетичний потенціал, млн. м <sup>2</sup> ·діб/га	Чиста продуктивність фотосинтезу, г/ м <sup>2</sup> · добу
Одновидовий (сорго цукрове)	Без добрив	42,38	2,93	4,49
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	51,25	3,67	5,34
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	53,52	3,91	5,78
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	55,32	4,13	6,08
Одновидовий (кукурудза)	Без добрив	41,15	2,36	4,21
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	49,07	3,14	4,98
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	50,31	3,49	5,39
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	52,36	3,88	5,86
Сумісний	Без добрив	43,02	2,75	4,53
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	51,66	3,54	5,37
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	53,64	3,85	5,81
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	55,46	4,17	6,21
НП <sub>0,5</sub>		1,82	0,43	0,65

для центрального Лісостепу України, крім досліджуваних факторів. Фенологічні спостереження проводили за Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур [11].

Показники фотосинтетичної діяльності рослин сорго цукрового та кукурудзи визначали за методикою А.А. Ничипоровича [12]. Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом перед сівбою або одразу після сівби та на період збирання.

Застосування мінеральних добрив дало змогу підвищити висоту рослин сорго цукрового і кукурудзи як в одновидових, так і в сумісних посівах на 8,9–26,7%, площу листкової поверхні на 23,6–49,7%, діаметр стебла на 5,9–18,3%, масу однієї рослини на 21,3–48,5% порівняно з варіантами без їх внесення (табл. 1).

Найвищі значення морфо-біологічних показників кукурудзи і сорго цукрового були за внесення максимальної дози добрив ( $N_{120}P_{120}K_{120}$ ) як за одно видової, так і сумісної сівби.

За висотою рослин гібрид сорго цукрового Довіста перевищував гібрид кукурудзи Моніка 350 МВ на 15,7–57,4 см, але мав меншу на 4,1–11,8  $cm^2$ /рослину площу листкової поверхні, менший на 0,5–0,7 см діаметр стебла та меншу на 263,1–406,5 г масу однієї рослини.

За сумісної сівби сорго цукрового і кукурудзи відмічено підвищення на 3,6–7,8% висоти рослин та зменшення на 5,7–8,9% площі листкової поверхні однієї рослини, на 4,3–6,7% діаметру стебла і на 12,3–17,6% маси однієї рослини, порівняно з одновидовими посівами цих культур.

У фазі воскової стиглості зерна за одновидової сівби спостерігається зменшення площі листкової поверхні сорго цукрового та кукурудзи на 0,22–6,20%, порівняно з варіантом сумісної сівби (табл. 2).

Зменшення фотосинтетичного потенціалу становило 1,3–16,2% а чистої продуктивності фотосинтезу – 0,6–5,3%. Порівняно з одновидовими посівами помічено тенденцію до підвищення фотосинтетичного потенціалу та чистої продуктивності фотосинтезу у сумісних посівах сорго цукрового та кукурудзи, але різниця була в межах похибки досліду.

При застосуванні мінеральних добрив спостерігається збільшення на 2,5–20,1% площі листкової поверхні, на 5,9–33,1% фотосинтетичного потенціалу і на 6,8–18,3% чистої продуктивності фотосинтезу, порівняно з неудобреними ділянками. Максимальні значення вказаних показників були на варіанті сумісної сівби сорго цукрового і кукурудзи і внесенні  $N_{120}P_{120}K_{120}$  – 55,46 тис.  $m^2/га$ , 4,17 млн  $m^2$ –діб/га, 6,21  $г/м^2$  · на добу.

За даними Л.Х. Макарова [13], площа асиміляційної поверхні, вміст хлорофілу в листках та фотосинтетичний потенціал максимальних значень сягали в сорго цукрового за внесення  $N_{30}P_{60}K_{30}$ . На величину показника чистої продуктивності фотосинтезу добрива не мали суттєвого впливу. Але іншої думки дотримується В.П. Бондаренко [14], згідно з результатами його досліджень, мінеральні добрива, головним чином азотні, підвищували фотосинтетичний потенціал, продуктивність фотосинтезу і, як результат, загальну фотосинтетичну активність рослин сорго цукрового. Оптимальною нормою він вважає  $N_{180}P_{90}$ .

У наших дослідженнях вищі показники вологозабезпечення були за сумісної сівби сорго цукрового та кукурудзи 494,8–518,8 мм, дещо менші за одновидової сівби сорго цукрового – 495,6–516,8 мм і мінімальні за одновидової сівби кукурудзи – 472,6–498,5 мм (табл. 3).

Таблиця 3  
**Вологозабезпеченість та водоспоживання рослин сорго цукрового та кукурудзи під дією різних доз добрив**  
 (середнє за 2013–2016 рр.)

Спосіб сівби	Доза добрив	Сумарна вологозабезпеченість, мм	Запаси вологи перед збиранням в 0–100 см шарі ґрунту, мм	Загальні витрати за вегетацію, мм	Коефіцієнт водоспоживання, м <sup>3</sup> /т
Одновидовий (сорго цукрове)	Без добрив	495,6	103,6	392,0	66,7
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	506,8	96,4	410,4	53,9
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	510,3	94,3	416,0	51,2
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	516,8	92,7	424,1	49,0
Одновидовий (кукурудза)	Без добрив	472,6	112,5	360,1	107,8
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	486,2	101,4	384,8	80,6
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	492,3	95,6	396,7	76,8
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	498,5	91,5	407,0	71,8
Сумісний	Без добрив	494,8	102,8	392,0	64,4
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	507,4	96,2	411,2	52,2
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	512,3	95,0	417,4	50,0
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	518,8	92,5	426,3	47,9
НП <sub>0,5</sub>		3,2	2,3	3,6	1,4

Таблиця 4  
**Структура рослин сорго цукрового і кукурудзи залежно від доз добрив в одновидових і сумісних посівах у фазу воскової стиглості зерна, (середнє за 2013–2016 рр.)**

Спосіб сівби	Доза добрив	Листків		Стебел		Качанів		Вологей	
		г	%	г	%	г	%	г	%
Одновидовий (сорго цукрове)	Без добрив	77,3	11,0	511,4	73,0	–	–	112,2	16,0
	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	87,8	11,7	530,1	70,4	–	–	135,6	18,0
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	89,6	11,7	538,4	70,2	–	–	138,5	18,1
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	91,7	11,8	544,6	70,1	–	–	140,3	18,1
	Без добрив	145,7	14,1	428,1	43,6	408,5	41,6	–	–
Одновидовий (кукурудза)	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	152,3	14,5	461,2	43,4	448,2	42,2	–	–
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	158,7	14,7	466,2	43,0	458,8	42,3	–	–
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	160,4	14,8	471,0	42,9	465,7	42,4	–	–
	Без добрив	74,7/144,9	10,7/14,0	515,6/430,4	73,6/44,0	403,5	41,2	109,8	15,7
Сумісний*	N <sub>80</sub> P <sub>80</sub> K <sub>80</sub>	84,7/151,6	11,3/14,3	531,9/463,8	70,8/43,773	445,2	42,0	134,2	17,9
	N <sub>100</sub> P <sub>100</sub> K <sub>100</sub>	70,8/43,773	11,4/14,6	541,5/469,3	70,7/43,3	456,4	42,1	137,3	17,9
	N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	90,8/159,7	11,7/14,6	547,8/474,5	70,5/43,2	463,1	42,2	138,4	17,8

\* В сумісних посівах: чисельник – показники сорго цукрового, знаменник – показники кукурудзи.

Запаси вологи перед збиранням були мінімальними за сумісної сівби та застосування максимальної дози добрив і, відповідно, загальні витрати вологи за вегетацію були вищими на цих варіантах.

Коефіцієнт водоспоживання за одновидової сівби сорго цукрового становив 49,0–66,7 м<sup>3</sup>/т, кукурудзи – 71,8–107,8 м<sup>3</sup>/т, за сумісної сівби цих культур – 47,9–64,4 м<sup>3</sup>/т. Тобто при сумісному вирощуванні цей показник був меншим на 2,2–3,6% і 49,6–67,6% порівняно з одновидовими посівами сорго цукрового та кукурудзи. На варіантах із внесенням мінеральних добрив коефіцієнт водоспоживання був меншим на 18,8–33,4% порівняно з неудобреними як за одновидової сівби, так і сумісної.

Внесення мінеральних добрив позитивно впливало на підвищення частки листків, качанів та волотей як за одно видової, так і сумісної сівби сорго цукрового і кукурудзи (табл. 4).

Так у гібрида сорго цукрового Довіста за одновидової сівби на варіантах без внесення мінеральних добрив частка листків становила 11,0%, волотей – 16,0%, а при внесенні N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> – 11,8 і 18,1%. У гібрида кукурудзи Моніка 350 МВ частка листків і качанів становили, відповідно, 14,1 і 41,6% та 14,8 і 42,4%. В той же час при внесенні добрив спостерігається зменшення частки стебел у обох культур на 0,3–2,9%.

За сумісної сівби сорго цукрового і кукурудзи, порівняно з одновидовою сівбою, зменшується на 1,7–5,3% маса та частка листків, качанів та волотей та збільшується на 0,3–0,7% частка стебел.

**Висновки і пропозиції.** Застосування мінеральних забезпечує збільшення біометричних показників рослин сорго цукрового і кукурудзи (висоти рослин, площі листової поверхні, діаметру стебла, маси однієї рослини) як в одно видових, так і в сумісних посівах порівняно з варіантами без їх внесення. Також у варіантах із внесенням мінеральних добрив помічено зменшення коефіцієнту водоспоживання на 18,8–33,4% порівняно з ділянками без добрив.

Максимальні значення біометричних та фотосинтетичних показників рослин сорго цукрового і кукурудзи були за їх сумісної сівби на фоні внесення N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>. При цьому коефіцієнт водоспоживання становив 47,9 м<sup>3</sup>/т.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Белюченко И.С., Смагин А.В., Гукалов В.Н., Мельник О.А., Славгородская Д.А., Калинина О.В. Экологические аспекты совершенствования функционирования агроландшафтных систем Краснодарского края. Тр. КубГАУ. 2010. Т. 1. № 26. С. 33–37.
2. Шепель Н.А., Болдырева Л.Л. Сорта и гибриды сорговых культур селекции Крымского государственного агротехнологического университета, адаптивные к условиям юга Украины. Сельскохозяйственные науки: Научные труды КГАТУ. Симферополь, 2004. Вып. 86. С. 111–123.
3. Ковальчук В.П., Григоренко Н.О., Костенко О.І. Цукрове сорго – цукровмісна сировина та потенційне джерело енергії. Цукрові буряки. 2009. № 6. С. 6–7.
4. Господаренко Г. Живлення та удобрення кукурудзи. Агробізнес сьогодні. 2015. № 5. С. 15–18.
5. Красненков С.В., Крамарев С.М. Совместные посевы сахарного сорго с амарантом. Кукуруза и сорго. 1999. № 1. С. 14–17.
6. Маткевич В.Т., Коломієць Л.В., Смалиус В.М. Змішані посіви кормових культур. Вісник Степу. 2002. С. 79–89.
7. Surakod V.S., Itnal C.J. Effects of tillage, moisture conservation and nitrogen on dryland Rabi sorghum. Maharashtra Agr. Univ. 1997. 22, № 3. P. 342–344.



8. Липовий В.Г. Вплив способу сівби, густоти рослин і добрив на ріст і розвиток гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Зб. наук. праць ВДАУ. 2000. Вип. 7. С. 33–37.

9. Голуб И.А. Продуктивность сорго сахарного в зависимости от густоты растений, ширины междурядий и норм минеральных удобрений. Корма и кормопроизводство. 1990. Вып. 30. С. 11–13.

10. Невзоров А.И. Влияние различного уровня минерального питания на урожайность кукурузы на силос. Вестник МичГАУ. 2014. № 4. С. 15–18.

11. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур / Держ. коміс. України по випробуванню та охороні сортів рослин; Під ред. В.В. Волкодава. К., 2000. 100 с.

12. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А. Ничипорович, Л.Е. Строганова, М.П. Власова. М.: АН СССР, 1961. 137 с.

13. Макаров Л.Х. Соргові культури: монографія. Херсон: Айлант, 2006. 264 с.

14. Бондаренко В.П. Продуктивность сахарного сорго на каштановых почвах от влагообеспеченности посевов, густоты растений и минеральных удобрений: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 «Растениеводство». К., 1981. 22 с.

УДК 634.8:631.537:631.6:626.8

## ФОРМУВАННЯ ЛИСТКОВОГО АПАРАТУ ЩЕПЛЕНИХ САДЖАНЦІВ ВІНОГРАДУ ЗА УМОВ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

**Зеленянська Н.М.** – д.с.-г.н., с.н.с.,

Національний науковий центр

«Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова»

**Борун В.В.** – аспірант,

Національний науковий центр

«Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова»

У статті наведені результати досліджень щодо впливу різних рівнів передполивної вологості ґрунту виноградної шкільки на формування листкового апарату щеплених саджанців. Показано, що щепи та саджанці винограду рекомендовано вирощувати за підтримання вологості ґрунту шкільки на рівні 90% НВ, 90–80% НВ та 80% НВ, а щепи винограду висаджувати у два рядки з монтажем двох краплинних стрічок або в один рядок із монтажем однієї краплинної стрічки. За таких умов культивування щеплені саджанці винограду відрізнялися кращим розвитком листкового апарату: збільшувалися кількість листків, їх діаметр, площа листкової поверхні та облиств'яність. У результаті одержано щеплені саджанці винограду, які за показниками розвитку вегетативної маси і кореневої системи відповідали параметрам ДСТУ 4390:2005.

**Ключові слова:** щеплені саджанці винограду, краплинне зрошення, рівні передполивної вологості ґрунту, кількість листків, діаметр листків, площа листкової поверхні, облиств'яність.

### **Зеленянская Н.Н., Борун В.В. Формирование листового аппарата привитых саженцев винограда при капельном орошении**

В статье приведены результаты исследований влияния различных уровней передполивной влажности почвы виноградной школки на формирование листового аппарата привитых саженцев. Показано, что прививки и саженцы винограда рекомендуется выращивать, поддерживая влажность почвы школки на уровне 90% НВ, 90–80% НВ и 80% НВ, а прививки винограда высаживать в две строчки с монтированием двух капельных лент или в одну строчку с монтированием одной капельной ленты. При таких условиях культи-