



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА

**ЗБІРНИК ТЕЗ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ:**

***«Теоретичні і практичні аспекти
розвитку галузі овочівництва
в сучасних умовах»***

Том 2

2020

УДК 635.635.61 (06)

Затверджено до друку рішенням вченої ради Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 2 від 16.07.2020 р.

Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах: Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (23 липня 2020 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. Т. 2. 176 с.

У збірнику тез викладено результати наукових досліджень з питань селекції та генетики, актуальних питань новітніх технологій вирощування, переробки та зберігання продукції овочівництва в різних ґрунтово-кліматичних зонах України та ближнього зарубіжжя; приділено увагу питанням економіки та управління інноваційним процесом.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень.

Відповідальні за випуск: Л.А. Терьохіна, к. с.-г. н., с.н.с.;
О.Д. Вітанов

Адреса:

62478 Харківська обл., Харківський р-н.,
сел. Селекційне, вул. Інститутська, 1
тел./факс: (057) 748-91-91
e-mail: ovoch.iob@gmail.com, www.ovoch.com

© Національна академія аграрних наук України, 2020
© Інститут овочівництва і баштанництва, 2020



NATIONAL ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCE OF UKRAINE

INSTITUTE OF VEGETABLE AND MELON GROWING

**COLLECTION OF ABSTRACTS OF THE III
INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE:**

***«Theoretical and practical aspects of the
development of the vegetable growing
industry in modern conditions»***

Volume 2

2020

УДК 635.635.61 (06)

Approved for printing by the decision of the Academic Council of the Institute of Vegetable and Melon NAAS, protocol № 2 from 16.07.2020

Theoretical and practical aspects of the development of the vegetable growing industry in modern conditions: Materials of the III international scientific and practical conference (23 July 2020, Ukraine, Kharkiv rg., vill. Seleksiynе) / Institute of Vegetable and Melon Growing of NAAS. Vinnytsia: “TVORY” LCC, 2020. V. 2. 176 p.

Already presents the results of research on the genetics and breeding of vegetables and melons, technology of cultivation in the open and protected soil-climatic zones of Ukraine; paid attention to the economics of field vegetable growing, plant protection, storage and processing of the crop.

It's for scientists and students of agrarian profile, agricultural specialists.

The authors of scientific reports and communications are responsible for the content and accuracy of publications.

Responsible for the issue: Terokhina L.A., PhD. (Agr.)
Vitanov O.D.

Address:

62478, Ukraine, Kharkiv rg., vill. Seleksiynе, st. Instytutska, 1, Institute of Vegetable and Melon Growing of NAAS;

Phone: +38 (057) 748-91-91

e-mail: ovoch.iob@gmail.com, www.ovocho.com

ЗМІСТ

Секція 4. Пріоритетні напрями технологічного забезпечення галузі: сучасні технології виробництва овочевої продукції і насіння; технології вирощування овочевих культур для систем «органічного землеробства»

Агаев Ф.Р., Юсифов М.А., Мирзали В.И., Мамедова Х.Х.	9
Биометрические, биохимические и фотосинтетические показатели растений арбуза в зависимости от агротехнических приемов	
Алиева З.А. Формирование структуры урожая яровых сортов	13
капусты белокочанной в условиях Азербайджана	
Алиева К.А. Сравнительное применение минеральных азотных	19
удобрений и капельного орошения томатов на серо-бурых почвах Абшерона	
Арипова Ш.Р., Дусмуратова С.И. Установление оптимальных	21
сроков посева и посадки линий кабачка при выращивании на семенные цели	
Асилова Д.С., Касимов Б.С. Потребление и вынос элементов	25
питания соей в зависимости от фона питания	
Бондаренко К.О., Косенко Н.П. Насіннева продуктивність	28
промислових сортів томата за краплинного зрошення	
Бондаренко К.О., Косенко Н.П. Урожайність та кількісний	31
вихід маточників моркви за краплинного зрошення на Півдні України	
Гаврись І.І. Особливості росту та розвитку гібридів огірка	34
залежно від схеми осліплення пазух листків	
Гарбовська Т. М. Алелопатична оцінка квасолі овочевої	35
(<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	
Гафурова Л.А., Тилавов Х.М., Омонтурдиев И.Х.,	37
Остонакулов Т.Э. Урожай, биохимический состав и качество	
сушеной продукции дыни в зависимости от фона питания	
Гордієско І.М., Щербина С.А., Даценко С.М. Застосування	39
водорозчинних добрив Нутривант плюс при вирощуванні цибулі ріпчастої	
Дидів О.Й., Дидів І.В., Дидів А.І., Денис В.В. Використання	42
нанодобрива «5 Element» для вирощування салату посівного в умовах Західного Лісостепу	
Дидів О.Й., Дидів І.В., Дидів А.І. Вплив нового комплексного	43
мінерального добрива Нітроаммофоска-м на врожайність і якість	

капусти білоголової в умовах Західного Лісостепу України Дидів І.В., Дидів О.Й., Дидів А.І., Юзьків М.М. Урожайність та якість селери коренеплідної залежно від застосування регулятора росту біоглобін	47
Дусмуратова С.И., Азимбаев Т.М. Подбор сортобразцов дыни для выращивания на малообъемном субстрате	50
Духін Є.О. Вплив безпересадкового вирощування моркви столової сорту яскрава на апробаційні признаки (Інститут овочівництва і баштанництва НААН)	54
Ещанова Г.Ж. Технология выращивания дыни в условиях актюбинской области республики Казахстан	56
Завадська О.В. Якість плодів помідора різних сортів залежно від умов вирощування та ступеня стиглості	62
Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В. Спосіб вирощування кавуна за ущільнення посіву	65
Зелендін Ю.Д., Чефонов Н.В., Іванін Д.В. Алеллопатичне тестування щодо сумісності насіння цибулі ріпчастої і супутніх рослин	68
Исмаилова С.А., Алиева З.А. Влияние агротехнических приемов на качество плодов огурца в условиях Азербайджана	70
Івченко Т. В., Лялюк О. С. Розроблення способу короткострокового зберігання спаржі зеленої	73
Качанова Т.В., Савостяник С.Ю. Особенности выращивания чеснока озимого в условиях орошения на юге Украины	75
Ким В.В. Урожайность и качество бобов овощной сои в зависимости от сроков посева	77
Коломісць Ю.В., Буценко Л.М. Можливості використання біопрепаратів для контролю збудників бактеріальних хвороб	83
Коровин Д. В., Партоев К., Рашидова Д. К. Влияние биологических стимуляторов на продуктивность маша и фасоли в Таджикистане	85
Косенко Н.П. Формування врожайності насіння цибулі ріпчастої залежно від строків висаджування та площі живлення рослин	88
Кузнєцова І.В. Аналіз кліматичних умов лісостепу України для вирощування стевії	91
Кутовенко В.Б., Кутовенко В.О. Продуктивність сортів квасолі виткої в умовах Лісостепу України	96
Куц О.В., Мельник О.В., Хоменко Т.О., Білівець І.І. Ефективність мікробного препарату Мікофренд за вирощування картоплі в Лісостепу України	98
Куц О.В., Онищенко О.І., Коноваленко К.М., Чаюк О.О.	103

Вплив технологічних елементів вирощування рослин-ушійнювачів на біометричні параметри помідора	
Куц О.В., Панова І.В. Можливість використання регуляторів росту в технології вирощування часнику озимого	105
Куц О.В., Парамонова Т.В., Михайлин В.І., Мозговський О.Ф. Продуктивність ланки зрошуваної овочево-кормової сівоzmіни за різних систем удобрення	107
Куц О.В., Семененко І.І., Михайлин В.І., Катеринчук О. Ріст та розвиток рослин цибулі ріпчастої за різних систем оптимізації живлення	110
Куц О.В., Шевченко С.В., Семененко І.І. Динаміка змін біометричних параметрів рослин батату (<i>Ipomoea batatas</i>) за різних систем удобрення	113
Лукиенко Л.В., д.т.н. Разработка рекомендаций по обоснованному применению техники при уборке моркови	116
Мельник О.В. Спосіб вирощування насіннєвої картоплі у двоврожайній культурі	117
Минина Н.Н. Влияние удобрений на содержание нитратов в капусте сорта «Июньская»	119
Молотков Л.Н., Чернышев А.И. К вопросу хранения и реализации картофеля	121
Остонакулов Т.Э., Амиров Х.С. Установления предпосевной обработки семян ростовыми веществами и сроков посева в технологии возделывания летних сортов дыни	123
Остонакулов Т.Э., Хамзаев А.Х., Шамсиев А.А. Выделение сортов батата (сладкого картофеля) и технологии их возделывания в Узбекистане	128
Остонакулов Т.Э., Исмойилов А.И., Ишимов С.Х., Набиев Ч.К. Урожайность сортов овощной кукурузы при разных режимах орошения и нормах удобрений	131
Парамонова Т.В., Михайлин В.І. Продуктивність овочевих агроценозів залежно від системи землеробства і метеорологічних складових	134
Пастухов В.І., Могильна О.М., Мельник О.В., Кириченко Р.В., Бакум М.В. Дослідження агрофонів як фактора впливу при вирощуванні картоплі на поверхні поля під шаром соломи	137
Denis Savranschii; Vladimir Todiraş; Guşan Ana; Hudeacova Olga The use of neem plant extract (<i>Azadirachta Indica</i>), in combating the broad mite (<i>Polyphagotars onemus Latus</i>) to the tomato crops in the protected areas	140

Стальная М.И. О перспективах производства быстрозамороженной плодоовощной продукции	144
Старовойтов В.И., Воронов Н.В., Старовойтова О.А., Манохина А.А. Выбор экологических стаций, благоприятных для выращивания картофеля в органическом земледелии	149
Тангирова Г.Н. Инокуляция семян штаммами нитрагина – основной почвенный источник фиксированного азота	155
Ткаленко Г.М., Ігнат В.В., Гораль С.В., Москалюк С.В. Екологічно безпечний захист рослин томата від шкідників у закритому ґрунті	158
Топчий О.В., Іваницька А.П. Якісні показники сортів картоплі залежно від впливу ґрунтово-кліматичних зон	160
Тринчук О.О., Гунько С.М., Гунько Т.С. Вплив умов зберігання на інтенсивність фізіологічних процесів у грибах печериця двоспорова	162
Тринчук О.О., Гунько С.М., Гунько Т.С. Вплив обробки вуглекислим газом на інтенсивність процесів життєдіяльності у грибах печериця двоспорова	164
Тураев Ж.М. Использование уплотненной посадки овощных в Узбекистане	166
Умаров Б.Р. Бобово-ризобияльный симбиоз в почвах Узбекистана	169
Хареба О.В., Хареба В.В., Хареба О.В., Цизь О.М., Комар О.О. Ефективність сортопідщепних комбінувань на нових гібридах F ₁ помідора	171
Yatsenko V. Effect of iron, zinc and boron on the physiological state, productivity and storability of garlic cv. Lyubasha	174

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ АРБУЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ

Агаев Ф.Р., Юсифов М.А., Мирзали В.И., Мамедова Х.Х.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Баку, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Представлена информация о биоморфологических, биохимических и фотосинтетических показателях растений арбуза в зависимости от агротехнических приемов. Установлено, что под влиянием 20 т навоза и $N_{45}P_{60}K_{60}$ у сорта Марджан в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики значительно изменяются биоморфологические, биохимические и фотосинтетические показатели по сравнению с контролем. Так, при этом величина площади листовой поверхности увеличивается 2,12, фотосинтетического потенциала 2,23, содержание хлорофилла в листьях 1,49, количество сырой массы вегетативных органов 1,74, сырой массы плодов 1,41 и овощей сырой биомассы целого растения 1,43 раза из-за усиления физиологических и биохимических процессов у растений арбуза.

Как известно, плоды бахчевых культур, в том числе арбуза являются источником жизненно необходимых витаминов, минеральных солей и органических кислот. Согласно литературным данным, плоды арбуза содержат: клетчатку 0,4–0,6%, гемицеллюлозу 0,7–0,9%, пектиновые вещества 0,6–0,8%. Кроме того, плоды арбуза богаты сахаром и зольными элементами – 0,20–0,24% калием, 0,015–0,017% натрием, 0,020–0,024% кальцием, 0,022–0,026% магнием, 0,035–0,040% железом, 0,014–0,018% серой. Поэтому изучение биоморфологических, биохимических и фотосинтетических показателей растений арбуза в зависимости от агротехнических приемов имеет актуальное значение в целях повышения урожайности и качества этого ценного растения.

Исследования проводились в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики. Почвы опытного участка серо-бурые, слабо гумусированные. Агрохимические характеристики почвы опытного поля: pH 7,3–7,5, содержание гумуса 0,79–1,14%, азота 0,07–0,11%, фосфора 100–110 мг/кг, калия 120–130 мг/кг почвы.

Схемы опыта были таковы: 1. Контроль; 2. 20 т навоза; 3. 20 т навоза + $N_{45}P_{60}K_{60}$. Навоз вносили осенью под зяблевую вспашку, а минеральные удобрения во время вегетации – в фазе образования 4–5 листьев и массового цветения. Объектом исследования служил сорт Марджан и его отдельные части.

Площадь листовой поверхности определяли портативным аппаратом LI – 3000, содержание хлорофилла в листьях «Ghlorophyllometr» SPAD – 502, нитратов – нитратаметрометром СОЭКС, сахара-рефрактометром RA-3, содержание сухого вещества – методом высушивания в термостате.

Длина ряда 18 м, ширина между рядами 2,8м, расстояние между растениями в ряду 70 см, $\frac{2,8 + 0,7}{2}$. Площадь опытной делянки 55,8 м², повторность 3-кратная.

Из приведенных данных в таблице 1 видно, что внесение навоза и минеральных удобрений положительно сказывалось и на биоморфологических, фотосинтетических и на биохимических показателях. У растений арбуза получивших навоз и минеральные удобрения, в определенной степени отмечено усиление физиологических и биохимических процессов, вследствие чего увеличилась сухая и сырая биомасса вегетативных органов и плодов, а также величина площади листьев, содержание хлорофилла в листьях и фотосинтетический потенциал. При этом величина площади листовой поверхности в третьем варианте 2,12 раза, фотосинтетического потенциала 2,23 раза, содержание хлорофилла в листьях 1,49 раза, сырой массы вегетативных органов 1,74 раза, сырой массы плодов 1,41 раза, общей сырой биомассы целого растения 1,43 раза превосходила контрольный вариант.

Как видно из представленных данных в таблице 1, в удобренных вариантах (2 и 3) качество плодов не ухудшалось, наоборот, хоть и мало, улучшалось. Так содержание нитратов, считавшегося основным качественным показателем овоще-бахчевых культур, существенно снизилось в удобренном варианте, что связано, по-видимому, усилением ферментативных процессов в плодах, вследствие использования нитратов в биосинтезе аминокислот и белков.

Биоморфологические, биохимические и фотосинтетические показатели растений арбуза в зависимости от агротехнических приемов (в 2017–2019 гг.)

Показатели	Вариант		
	контроль	20 т навоза	20т навоза +N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀
Биоморфологические			
Длина растений, см	16,3	16,5	16,8
Длительность вегетации, день	83	87	93
Число стеблей, шт.	3	4	4
Сырая масса вегетативных органов, ц/га, в том числе:	26,6	30,9	46,2
листья, ц/га	8,8	12,9	21,3
Стебли и черешки, ц/га	17,8	18,0	24,9
Число плодов, шт.	2	2	2
Сырая масса плодов, ц/га	338,0	419,3	475,0
Сырая масса корней, ц/га	0,56	0,71	0,76
Общая сырая биомасса целого растения, ц/га	365,16	450,91	521,96
Число ярусов, шт.	23,3	24,3	27,5
Сухая биомасса вегетативных органов, ц/га, в том числе:	4,16	5,79	7,46
листья, ц/га	2,87	3,27	4,57
стебли и черешки, ц/га	1,29	2,52	2,89
сухая масса корней, ц/га	0,13	0,14	0,14
сухая масса плодов, ц/га	29,74	34,80	40,85
Общая сухая биомасса целого растения, ц/га	34,03	40,73	48,45
Фотосинтетические			
Площадь листовой поверхности, м ² /га	2244,3	2328,7	4760,7
Содержание хлорофилла в листьях, мг/100г сырой массы	65,2	85,5	97,1
Удельная поверхностная плотность листьев, м ² /см ²	14,57	12,32	9,61
Фотосинтетический потенциал, тыс. м ² . сутки/га	93,1	108,3	207,1
Коэффициент хозяйственной эффективности фотосинтеза	7,15	6,01	5,48
Биохимические			
Сухое вещество, %, в том числе:			
в листьях	25,3	28,5	32,7
в стеблях и черешках	14,6	14,0	14,7
в плодах	8,3	8,6	8,8
Содержание сахара, %	6,7	6,7	7,0
Содержание нитратов, мг/кг сырой массы	103,3	89,2	76,8

Следует отметить, что по сравнению с контролем и во втором и третьем вариантах величина коэффициента хозяйственной эффективности фотосинтеза (КХЭФ) и удельной поверхностной плотности листьев (УППЛ) существенно снизилась. Это должно приниматься естественно. Дело в том, что под действием органических и минеральных удобрений рост и развитие вегетативных органов, в том числе листьев сильно усиливается, образуется слишком большое количество биологической массы. Поскольку КХЭФ и УППЛ находятся в обратной зависимости с площадью листьев, то можно считать, что обнаруживаемые явления в нашем исследовании еще раз подтверждают положительное влияние вносимых органических и минеральных удобрений.

На основе проведенных данных можно сделать заключение:

1. Внесение минеральных и органических удобрений положительно влияет на биоморфологические, биохимические и фотосинтетические показатели у растений сорта Марджан.

2. Под влиянием органических и минеральных удобрений значительно изменяются изучаемые показатели по сравнению с контролем. Так, при этом величина площади листовой поверхности увеличивается 2,12, фотосинтетического потенциала 2,23, содержание хлорофилла в листьях 1,49, количество сырой и сухой биомассы вегетативных органов 1,74, сырой массы плодов 1,41 и общей сырой биомассы целого растения 1,43 раза из-за усиления физиологических и биохимических процессов у растений арбуза.

3. КХЭФ и УППЛ существенно снижается в удобренных вариантах по сравнению с контролем из-за значительного увеличения площади листовой поверхности у растений арбуза.

4. Количество токсических веществ – нитратов в плодах арбуза в удобренных вариантах уменьшается в связи с усилением ферментативных процессов, обуславливающих биосинтез аминокислот и белков.

5. Качественные показатели плодов арбуза, такие как содержание сахаров и сухого вещества в удобренных вариантах не ухудшаются, а остаются на одном и том же уровне, как и в контрольном варианте.

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ЯРОВЫХ СОРТОВ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Алиева З.А.

Научно-исследовательский институт овощеводства
Баку, Азербайджанская Республика
e-mail: teti_az@mail.ru

В Азербайджане в орошаемой зоне Апшерона имеются естественные условия в течение всего года выращивать белокочанную капусту. Однако, имеющимися районированными сортами весь год производить капусту невозможно, так как приходится выводить, отобрать и создавать новые районированные сорта, поэтому мы изучали коллекционные образцы по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам, большинство из них излагается в статье.

Их можно использовать в качестве исходного материала для селекционной работы.

Климатические условия Азербайджана вполне соответствуют природе растения капусты. Экспериментально многими исследователями установлено, что при пониженной влажности воздуха и температуре выше 20...22⁰ С синтез органических веществ капустой резко сокращается, наблюдается сильное отставание в росте, а при температурах 27...30⁰ С рост белокочанной капусты приостанавливается, что и является одной из причин ее низкой урожайности.

Однако следует учесть, что в условиях низменного поливного овощеводства республики при оптимальных условиях возделывания изменяется характер воздействия высоких температур воздуха и почвы, создаются специфические микроклиматические комплексы, позволяющие успешно культивировать капусту в определенные периоды года с учетом природных условий и фаз развития. Этому может способствовать богатейший сортовой набор белокочанной капусты, что подтверждается исследованиями ряда авторов.

В связи со сказанным возникла необходимость выявить такие сорта, которые могли бы преодолеть неблагоприятный климатический

барьер, мешающий нормальному росту и развитию белокочанной капусты.

Соответствующие опыты нами были заложены в условиях Апшерона с целью выявления сортов, способных давать высокие урожаи товарной продукции в неблагоприятных температурных условиях осеннего периода и исходных селекционных образцов для создания новых сортов.

Изучались 26 ранних, средних и средне-поздних сорта капусты отечественного и иностранного происхождения. Опыты проводились на Апшероне на территории АзНИИ овощеводства. Площадь учетной делянки колебалась от 20 до 100 м² с площадью питания для раннеспелых сортов 60 х 40 см, среднеспелых 60 х 60 см, позднеспелых 70 х 70 см. Предшественником были помидоры.

Климат Апшеронской зоны приморский, умеренно теплый, полусухой. Годовая сумма осадков от 300 до 400 мм. Распределение их неравномерное – максимум выпадает в осенне-зимний период, а минимум приходится на летний, наиболее жаркий. Поэтому для выращивания белокочанной капусты в этой зоне необходимо проводить по мере надобности поливы.

Основная вспашка проводилась в ноябре на глубину 25–27 см. минеральные удобрения (суперфосфат) вносили под основную вспашку из расчета 3 ц/га. В середине июня дисковали, нарезали борозды, набивали лунки, в которые вносили по 500 г перегноя, 10 г суперфосфата, 5 г аммиачной селитры, затем все это тщательно перемешивали с почвой, проводили арат и по арату высаживали рассады с последующим закрепительным поливом.

Семена высевались в холодный рассадник в первой декаде июня, а рассада высаживалась 20–24 июля.

В период вегетации проводилось 6–9 поливов, 4 прополки вручную, по 2 минеральные подкормки для раннеспелых сортов, по 3 – для среднеспелых и позднеспелых.

Борба с вредителями и болезнями проводилась по мере их появления. За 20–25 дней сбора урожая обработка ядохимикатами прекращалась.

Изучались фенофазы капусты, прослеживалась динамика роста растений, определялись форма и плотность кочанов, отношение внутренней кочерыги к высоте кочана, средний вес кочанов, вкус, степень поражаемости болезнями и вредителями, учитывался урожай.

Как показали фенологические наблюдения, фазы развития растений находятся в зависимости от их сортовых особенностей и условий среды. Данные о продолжительности вегетационного периода перспективных сортов белокочанной капусты приведены в таблице 1.

1. – Продолжительность вегетации перспективных сортов белокочанной капусты (в среднем за 2016–2018 годы)

Название сорта	Число дней				
	От всходов до		От посадки до		
	посадки	технической спелости	технической спелости	1-го сбора	последнего сбора
Июньская	38	87	49	60	85
Тираспол 130	38	91	53	62	85
Kyuse N 17	38	87	49	60	85
Донской 45	39	105	66	74	104
Номер первый Грибовский 147	38	78	40	53	66
Судья Узбекская	39	109	71	79	109
Шарвия	38	103	65	76	110
Термезская	39	104	65	108	128
Южанка	39	119	81	91	122
Бирючукская-138	38	123	85	88	116
Азербайджан (контроль)	39	126	87	92	123

Эти данные говорят о том, что продолжительность вегетации сортов белокочанной капусты (от всходов до технической спелости) варьирует в больших пределах (от 78 до 123 дней).

По степени созревания наиболее скороспелыми оказались из группы раннеспелых – Номер Первый Грибовский 147, Июньская, Kyuse N 17; из группы среднеспелых – Донской 45, Шарвия и Термезская; а позднеспелыми – Южанка, Бирючукская – 138.

Показатели величины розетки и количество листьев по фазам развития растений приводятся в таблице 2.

2. – Основные признаки розетки перспективных сортов
капусты белокочанной по фазам развития (средние данные)

Название сорта	Фазы развития						
	Перед высадкой в грунт		Перед завивкой кочанов		Перед первым сбором		
	количество листьев	диаметр розетки, см	количество листьев	диаметр розетки, см	количество листьев	диаметр розетки, см	высота растения, см
Июньская	7	13,6	16	29,7	19	40,4	21,5
Тираспол 130	7	13,4	16	31,3	19	46,0	19,4
Kyuse N 17	7	12,9	16	30,3	18	42,0	20,4
Донской 45	7	12,5	16	30,4	14	38,7	22,3
Номер Первый Грибовский 147	7	14,3	17	32,4	14	54,0	28,1
Судья Узбекская	7	11,4	13	42,0	16	55,0	25,2
Шарвия	7	13,5	10	37,3	18	45,5	33,1
Термезская	7	12,0	12	41,0	14	67,0	30,0
Южанка	6	12,5	18	42,0	19	64,0	36,3
Бирючекутская- 138	6	14,0	14	40,5	13	70,0	39,6
Азербайджан (кон.)	7	11,2	15	39,1	14	77,0	42,2

Как видно из таблицы, рост и развитие растений также находятся в зависимости от их сортовых особенностей. Наиболее высокорослыми оказались средние и позднеспелые сорта, диаметр розетки наибольший у позднеспелого сорта Бирючекутская 138–70 см, иногда достигая 75–80 см.

Раннеспелые сорта, в противоположность средним и позднеспелым, имеют небольшую компактную розетку, так как у них интенсивно идет завязывание кочана и его созревание.

Из биометрических измерений видно, что перспективные сорта белокочанной капусты также различаются по форме и некоторым

качественным показателям. Соответствующие данные приводятся в таблице 3.

3. – Индекс и некоторые качественные показатели кочана перспективных сортов капусты белокочанной

Название сорта	Форма кочана (J= H:D)	Отношение высоты внутренней кочерыжки к высоте кочана (в %)	Плотность кочанов по пятибальной системе
Июньская	1,1	48,0	4
Тираспол 130	1,1	51,0	4
Kyuse N 17	1,1	56,4	4
Донской 45	1,0	55,3	4
Номер первый Грибовский 147	1,2	50,0	4
Судья Узбекская	0,8	52,1	5
Шарвия	0,9	41,7	4
Термезская	1,1	37,0	4
Южанка	0,8	42,0	4
Бирючукская-138	1,1	60,3	5
Азербайджан (кон.)	0,9	50,1	5

Форма кочана является наиболее важным сортовым признаком. Среди испытанных сортов у большинства кочаны имеют округлую и овальную форму, а сорта Судья Узбекская, Шарвия, Южанка и контрольный сорт Азербайджан – округло-плоскую.

Отношение высоты внутренней кочерыжки к высоте кочана (в %) является важным сортовым признаком.

Полученные данные показывают, что сорта Термезская, Шарвия, Южанка относятся к короткокочерыжным, а остальные – к средnekочерыжным.

Одним из основных показателей товарных свойств сортов белокочанной капусты является вес кочана и выход товарной продукции по периодам сбора. Эти данные сведены в таблице 4.

4. – Урожайность перспективных сортов белокочанной капусты

Название сорта	Средний вес кочана, г	Урожайность, ц/га		Товарный урожай, %	Урожайность по сборам, %		
		общая	товарная		I	II	III
Июньская	730	168,9	151,6	89,7	32,7	56,8	10,5
Тираспол 130	880	199,2	180,3	90,5	39,3	52,5	8,2
Куусе N 17	780	187,2	176,0	94,0	56,6	39,3	4,1
Донской 45	1250	312,5	276,9	88,6	46,6	46,3	7,1
Номер первый Грибовский 147	1900	437,0	376,7	86,2	41,3	48,1	10,6
Судья Узбекская	1530	349,4	341,0	97,5	67,5	29,1	3,4
Шарвия	1060	296,8	271,3	91,4	46,1	45,6	8,3
Термезская	2100	455,7	391,9	86,0	54,8	38,9	6,3
Южанка	2100	483,0	425,0	88,0	32,7	54,8	12,5
Бирючуктская-138	2630	505,9	485,5	96,1	53,9	43,3	3,4
Азербайджан (кон.)	2440	446,3	428,5	98,0	58,3	35,8	5,9

Анализируя табл. 4, мы видим, что группы спелости различаются между собой не только величиной кочана, процентом выхода товарной продукции, но и дружностью отдачи урожая. У раннеспелых сортов отдача более растянута, а у позднеспелых – относительно короткая. Основной пик отдачи урожая у среднепозднеспелых сортов – второй сбор, а затем урожай резко затухает.

Обобщая результаты многолетнего изучения сортового набора белокочанной капусты, можно сделать следующие выводы:

Хорошо зарекомендовали себя в условиях орошаемой Апшеронской зоны и составили группу перспективных для данной зоны сорта: Тираспол 130, Донской 45, Судья Узбекская, Термезская, Южанка, а остальные перспективные сорта (Июньская, Куусе N17, Номер первый Грибовский 147, Шарвия, Бирючуктская-138) использовать в качестве исходного материала для селекционной работы.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ И КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ ТОМАТОВ НА СЕРО-БУРЫХ ПОЧВАХ АБШЕРОНА (АЗЕРБАЙДЖАН)

Алиева К.А.

Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА

e-mail: aliyeva.k@yahoo.com

Увеличение урожайности и улучшение качества продукции тесно связаны с проблемой повышения эффективности азотных удобрений. А также устранение или уменьшение непроизводительного расходования азота является важным резервом повышения коэффициента использования азотных удобрений и их эффективности.

Для эффективного использования азотных удобрений важно не только установление оптимального уровня питания, при котором раскрываются потенциальные возможности отдельных культур. Предпочтение вида азотного удобрения под овощей зависит от различных факторов. Мочевина очень эффективна на всех почвах, независимо от того, кислые они или легкие. Хорошую эффективность карбамид демонстрирует на орошаемых почвах. Несомненным удобством является то, что мочевины можно вносить разными способами: внекорневым и прикорневым и в разные сроки. После известкования аммиачная селитра пригодна для разных типов почв и под все культуры, но наиболее эффективны весенние поверхностные подкормки аммиачной селитрой зерновых, сенокосов и пастбищ. Можно применять ее и для подкормки овощных культур.

Томат относят к семейству Пасленовых. По сравнению с другими культурами томат менее требователен к наличию большого количества влаги в почве, но в период плодообразования эта зависимость увеличивается многократно. Использование капельного орошения позволяет существенно поднять урожайность культуры.

Полевые исследования были проведены на опытном участке Научно-исследовательского Института овощеводства Министерства сельского хозяйства Азербайджана на территории Абшеронского региона (поселок Пиршаги). Участок исследований расположен на широте 40° 31', долготы – 49° 52' и высоте 20,4–34,7 м над уровнем Каспийского моря. Серо-бурые почвы являются одним из основных типов почв Абшерона. Климат Абшеронского полуострова в основном

сухой, субтропический. Капельный полив и регулярное внесения удобрений позволяет получить богатый урожай томатов в климате сухой влажности.

Эксперименты проводили с томатом сорта «Илькин». «Илькин» – является первым типичным сортом томата для консервного назначения, для выращивания в открытом грунте. Выведен скрещиванием сортов 294-Вд1-Д1-ДВК-ДВК и Briqantina с последующим индивидуальным отбором и с 1994 года районирован в республике. Транспортабельность (3200–3500 км за пределы республики) и прочностные качества плодов высокие. Сорт устойчив к фузариозному увяданию. Урожай сорта пригоден для употребления в свежем виде и консервирования.

Для решения поставленных задач заложили полевые опыты в открытом грунте 4-кратной повторности. Площадь одной делянки составила 30 м², площадь питания одного растения – 70 см х 30 см. Полевые опыты проводили в 10 вариантах:

1) контроль (без удобрений); 2) фон (навоз 10 т/га + N₀P₉₀K₉₀); 3) фон + N₆₀(карбамид); 4) фон + N₆₀(аммиачная селитра); 5) фон + N₉₀(карбамид); 6) фон + N₉₀(аммиачная селитра); 7) фон + N₁₂₀(карбамид); 8) фон + N₁₂₀(аммиачная селитра); 9) фон + N₁₅₀(карбамид); 10) фон + N₁₅₀(аммиачная селитра).

А также проводили 3-кратное внесение азотного удобрения в период высадки рассады, в начале периода бутонизации и в период цветения до созревания плодов.

Азот, фосфор и калий вносили в виде минеральных удобрений: аммиачная селитра, карбамид, простой суперфосфат, сульфат калия.

Различные дозы азотного удобрения на фоне навоз 10 т/га + P₉₀K₉₀ оказали разные влияние на продукцию плодов томатов (рис. 3). В контрольном варианте урожай составил 398,4 ц/га, в варианте фон + N₉₀(карбамид) – 485,6 ц/га (прибавка над контролем 21,9%), в варианте фон + N₉₀(аммиачная селитра) – 480,9 ц/га (прибавка 20,7 %), в варианте фон + N₁₅₀(карбамид) – 471,3 ц/га (прибавка 18,3 %), а в варианте фон + N₁₅₀(аммиачная селитра) – 466,5 ц/га (прибавка 17,1 %).

В результате исследования наибольшие прибавки урожайности томата получены при внесении N₉₀ (карбамид) на фоне 10 т/га навоза и P₉₀K₉₀ – 485,6 ц/га (87,2 ц/га или 21,9% прибавкой по сравнению с контрольным вариантом) был. Также в фон + P₉₀K₉₀ (карбамид) варианте по сравнению с другими вариантами качественные показатели томатов были намного лучше.

УСТАНОВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ ПОСЕВА И ПОСАДКИ ЛИНИЙ КАБАЧКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА СЕМЕННЫЕ ЦЕЛИ

Арипова Ш.Р.¹, Дусмуратова С.И.²

¹Научно-исследовательский институт Овоще-бахчевых культур и картофеля, Узбекистан

e-mail: aripovashakhnoza@gmail.com

²Ташкентский Государственный аграрный университет

e-mail: saodatis@mail.ru

Ценность и незаменимость овощей в питании заключается в том, что они являются основными поставщиками углеводов, витаминов, биологически активных веществ, эфирных масел, минеральных солей (более 50 наименований), фитонцидов и пищевых волокон, структурированной воды, необходимых для нормального функционирования живого организма, поддержания жизни, здоровья и работоспособности человека. Кабачок представляет большой интерес для расширения ассортимента овощей и улучшения снабжения населения овощной продукцией в ранние сроки с относительно малыми затратами труда на возделывание.

В пищу употребляют зеленцы 8–12-дневного возраста, длиной 20–25 см. Они обладают высокими вкусовыми и диетическими качествами. Молодые плоды содержат 2,2–2,8 % сахаров, 4–8 % сухих веществ, 35–38 мг/100 г витамина С. Из них готовят печеные, жареные, тушеные и фаршированные блюда, используют для солки и приготовления икры. Семена богаты жиром, витамином Е, в них много белков.

В опытах посев семян в парники производили в III декаде февраля, I–II-й декаде марта, I-й декаде апреля согласно испытываемым срокам посадки рассады в открытый грунт. Высадка рассады и посев семян в грунт 1 апреля, 10 апреля, 21 апреля, 30 апреля. Делянки двухрядковые, длиной 10 м, схема размещения (140+70)/2х50 см. Площадь учетной делянки 21,0 м². На каждой делянке размещались по 40 растений, повторность 4-кратная.

Сборы плодов для определения выхода семян проводились в фазе биологической спелости, когда они имели грубую твердую кору. Определение выхода семян из плодов и урожайности семян – на каждом варианте в 4-кратной повторности брался по 10 плодов, определялся их масса, из них извлекались семена и после их

просушивания устанавливался количество и масса. Затем по весу плодов и семян устанавливался выход семян. По выходу семян и урожайности семенных плодов определялся урожайность семян с 1 растения и с единицы площади.

Наблюдения за скоростью появления всходов показали, что семена кабачка линий LZ-2513 и LH-1916, по срокам несколько различались между собой. При I-сроке посева появление всходов наблюдалось через 9 дней, при II и III-сроках посева – через 8 дней, IV-сроке посева – через 7 дней, разница составляет 1–2 дня, что объясняется различными температурными условиями в период выращивания рассады.

С отодвиганием срока посева в связи с повышением температуры воздуха сокращалось число дней от посева до образования 1, 2, 3 настоящих листьев. Разница по срокам составила 1–3 дня. Высадка рассады и посев семян в открытый грунт линий LZ-2513 и LH-1916 кабачка был произведен в четыре срока: 1, 10, 21 и 30 апреля.

В условиях Ташкентской области наиболее благоприятные климатические факторы температуры и влажности воздуха для роста и развития растений, цветения и плодообразования создаются при апрельских сроках сева, когда температура держится на уровне $+23...+26^{\circ}\text{C}$, а влажность воздуха ещё относительно высока и максимальные температуры не превышают выше $+37...+38^{\circ}\text{C}$.

При апрельских сроках сева неблагоприятным фактором, способствующим изреженности всходов, являются часто выпадающие осадки в виде дождей, способствующие образованию плотной почвенной корки. Проведены агротехнические мероприятия по устранению почвенной корки, когда это было необходимо.

При рассадном способе выращивания проведены наблюдения за вступлением растений в фазу цветения мужских цветков. Установлено, что испытанные линии при I и II – сроках высадки вступали в фазу цветения на 51–53 день, т.е. на 4–7 дня позднее по сравнению с III–IV сроками высадки рассады.

Наблюдениями установлено, что ранним цветением женских цветков отличились испытанные линии при III–IV сроках (на 47–52 день от всходов), т.е. на 3–8 дня раньше по сравнению с I и II - сроками высадки рассады. Это положение объясняется тем, что при отодвигании сроков высадки рассады температурные условия произрастания являются наиболее благоприятными по сравнению с более ранними сроками.

Созревание плодов также было раньше при III–IV сроках высадки рассады (на 50–55 день от всходов), ускорение созревания по сравнению с I и II сроками посадки составляло 4–8 дня.

Проведенная сравнительная оценка линий LZ-2513 и LH-1916 кабачка по продолжительности межфазных периодов показала, что при всех сроках посева по скорости появления массовых всходов линии не различались между собой и составляли 7–9 дней.

Наблюдения за вступлением растений в фазу цветения мужских цветков показали, что чем раньше срок посева, тем позднее они вступали в фазу цветения. Установлено, что обе испытанные линии в фазу цветения женских цветков вступали на 37–42-й день от всходов, и разницы между линиями по испытанным срокам не наблюдалось или, разница составляла 1 день. Разница во времени вступления растений в фазу женского цветения между 1 и 2 сроками посева составляла 2–3 дня; между 2 и 3-им сроком разницы не наблюдалось, между 3 и 4-ым сроками эта разница составила 2 дня. Следовательно, разница во времени вступления растений в фазу цветения женских цветков между 1 и 4 сроками посева составила 5 дней.

Наблюдения за поступлением урожая зеленцов кабачка показали, что с отодвиганием сроков посева ускоряется плодоношение. Сохраняется та же закономерность, что и при женском цветении, т.е. ускорение технической спелости кабачка у обеих линий с отодвиганием срока посева. Разница составляет 2–3 дня между 1 и 2 сроком посева, 1 день между 2 и 3-им сроком, 1–2 дня между 3 и 4-ым сроком. Между 1 сроком посева (1 апреля) и 4 сроком (30 апреля) ускорение созревания зеленцов составило 5 дней.

Сборы плодов для определения выхода семян проводились в фазе биологической спелости, когда они имели грубую твердую кору. Определение выхода семян из плодов и урожайности семян – на каждом варианте в 4-кратной повторности брали по 10 плодов, определялась их масса, из них извлекались семена и после их просушивания устанавливалось количество и масса. Затем по весу плодов и семян устанавливался выход семян. По выходу семян и урожайности семенных плодов определялась урожайность семян с 1 растения и с единицы площади (табл. 1).

У испытанных линий проводились замеры семенных плодов, определялись выход семян из плода и урожайность семян с 1 гектара. В опытах установлено, что обе испытанные линии при рассадном способе выращивания наибольшую урожайность семян сформировали при 1, 2, 3-м сроках выращивания рассады. Она составляла у линии LZ-2519 275,0–286,1 кг/га, у линии LH-1916 урожайность семян была 251,5–263,1 кг/га.

1. – Выход семян линий кабачка LZ-2513 и LH-1916 при рассадном и безрассадном способах выращивания, 2019 г.

Показа- тели	Индекс семенного плода	Масса семенного плода, г	Выход семян из одного плода		Урожайность семян с 1 га / кг	Урожайность семенного плода, т/га
			г	в %		
рассадный способ						
LZ-2513						
I срок	1,5	1349,1	24,7	1,83	284,9	15,6
II срок	1,6	1394,2	24,8	1,78	286,1	16,1
III срок	1,6	1397,5	23,9	1,71	275,0	16,1
IV срок	1,6	1403,3	23,4	1,67	270,0	16,2
LH-1916						
I срок	4,4	1352,2	22,8	1,68	263,1	15,6
II срок	4,6	1370,6	22,4	1,64	258,5	15,8
III срок	4,5	1410,1	21,8	1,54	251,5	16,3
IV-срок	4,5	1368,3	21,3	1,55	245,8	15,8
безрассадный способ						
LZ-2513						
I срок	1,5	1388,2	24,6	1,77	283,8	16,0
II срок	1,6	1406,7	23,7	1,68	273,4	16,2
III срок	1,5	1355,0	23,0	1,70	265,4	15,6
IV-срок	1,5	1382,5	22,1	1,60	255,0	16,0
LH-1916						
I срок	4,6	1358,9	22,0	1,62	253,8	15,7
II срок	4,5	1419,5	21,5	1,51	248,1	16,4
III срок	4,5	1428,0	21,0	1,47	242,3	16,5
IV срок	4,4	1378,8	20,4	1,5	235,4	15,9

Четкой зависимости выхода семян из плода в граммах и процентах от массы семенного плода не наблюдалось, а явилось, по-видимому, сортовой особенностью.

Таким образом проведенная сравнительная оценка линий LZ-2513 и LH-1916 кабачка по продолжительности межфазных периодов показала, что при всех сроках посева по скорости появления массовых всходов линии не различались между собой и составляли 7–9 дней. Наблюдения за вступлением растений в фазу цветения мужских цветков показали, что чем раньше срок посева, тем позднее они вступали в фазу цветения, а также разница во времени вступления растений в фазу цветения женских цветков между 1 и 4 сроками посева составила 5 дней.

Проведенные промеры семян показали, что размеры семян у линии LZ-2519 были больше по сравнению семенами линии LH-1916.

ПОТРЕБЛЕНИЕ И ВЫНОС ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ СОЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОНА ПИТАНИЯ

Асилова Д.С., Касимов Б.С.

Ташкентский государственный аграрный университет

e-mail: akhmedov_tulkn@mail.ru

Вынос элементов питания растениями важно знать при разработке системы удобрений под ту или иную культуру с учетом их сортовых особенностей. Такая система удобрений помогает учитывать поступление питательных веществ с минеральными удобрениями, рассчитать суммарный расход на формирование урожая, а также учитывать непродуктивные потери из почвы.

По данным Скотта и Алдриха (1970), для образования 100 кг урожая сои необходимо около 10 кг азота, 0,85 кг фосфора и 3,56 кг калия.

По данным Губанова Я.В., Тихинского С.Ф., Горелова Е.П. (1986) на образование 1 тонны семян сои расходуется 80–90 кг азота, 36–40 кг фосфора, 70–80 кг калия.

При урожае семян 30–32 ц/га и соответствующей побочной продукции соя выносит из почвы около 245–250 кг азота, 60–65 кг фосфора, и 150–160 кг калия (Елешев Р.Е., 1984). Выше приведенные материалы дают основание считать, что, среди зернобобовых культур соя довольна требовательна к наличию питательных элементов в почве.

Опыты Гуреева М.П. (1986) показали, что при урожае семян 10 ц/га соя выносит из почвы азота 104 кг, фосфора 21 кг и калия 44 кг. Это вынос компенсируется минеральными удобрениями в норме N_{60-120} , P_{120} , K_{120} в результате чего повышается урожай семян на 3,2–5,0 ц/га.

Из выше приведенных данных видно, что растения сои, так как она потребляет значительное количество питательных элементов на единицу урожая, что необходимо знать при программировании высоких урожаев.

Поэтому для определения потребности растений в питании на основе выноса элементов необходимо изучать каждый сорт на разных

фонах минеральных удобрений на разных почвах и в различные периоды вегетации.

В связи с этим была поставлена задача изучать потребление и вынос элементов питания соей сортами Узбекская-2 и Узбекская-6 в зависимости от уровня минерального питания.

Полевой опыт проводился на территории Ботанического сада НУУз. Почва – староорошаемый типичный серозём. В опыте испытывались шесть вариантов норм удобрений в трех повторности.

Содержание азота, фосфора, калия в различных частях растений определяли ускоренным методом, который был предложен К.Е. Гинзбургом, Г. Шегловой., Е. Вульфiusом (1991).

Содержание основных элементов питания в органах сои изменялось по фазам роста и развития, максимальное содержание отмечено в фазе 3–4 настоящих листочков, к фазе созревания оно падало в вегетативных органах и увеличивалось в репродуктивных.

Вынос основных элементов питания органами сои в зависимости от фона питания приведена в таблице 1.

1. – Вынос основных элементов питания органами сои Узбекская-2 и Узбекская-6 в зависимости от фона питания кг га (фаза плодообразования и созревания)

Варианты и нормы удобрений, кг/га	Азот					Фосфор					Калий				
	Стебель	Семена	Створки бобов	Вынос товар продукции	Общий вынос	Стебель	Семена	Створки бобов	Вынос товар продукции	Общий вынос	Стебель	Семена	Створки бобов	Вынос товар продукции	Общий вынос
Контроль	19,13	27,75	6,84	27,75	53,72	2,51	9,87	1,33	9,87	13,71	25,70	32,07	0,47	32,07	38,24
	24,67	33,15	9,12	33,15	66,94	3,30	13,57	0,85	13,57	17,72	31,94	46,21	2,31	46,21	80,46
№ Р ₉₀ К ₆₀	26,67	41,24	9,92	41,24	78,11	4,28	15,89	0,76	15,89	20,93	40,81	46,27	1,96	46,27	89,04
	37,73	63,49	16,13	63,39	117,35	5,39	24,23	1,16	24,23	30,78	53,31	80,48	2,66	80,48	136,45
№ Р ₃₀ К ₆₀	35,41	68,71	14,62	68,71	118,74	6,00	22,13	0,68	22,13	28,81	58,53	72,82	0,82	72,82	132,17
	47,26	90,48	13,90	90,48	151,64	7,88	26,68	2,02	26,68	36,58	73,29	97,73	2,69	97,73	173,71
№ Р ₁₂₀ К ₉₀	44,06	96,23	10,63	96,23	150,92	7,40	27,24	1,20	27,24	35,84	71,72	91,20	1,37	91,20	164,29
	60,21	104,55	17,20	104,55	181,96	10,62	36,53	1,94	36,53	49,09	89,72	115,88	2,42	115,88	208,02
№ Р ₁₂₀ К ₁₂₀	58,31	127,09	11,52	127,09	196,92	10,24	37,04	1,59	37,04	48,87	92,58	111,46	2,38	111,46	206,42
	75,10	145,42	14,98	145,42	235,50	12,80	46,17	1,81	46,17	60,78	103,69	138,15	4,13	138,15	245,97
Органика 60 т/га	32,90	72,28	7,77	72,28	112,95	4,92	23,46	0,50	23,46	28,98	38,33	72,60	3,39	72,60	114,32
	51,76	83,02	8,82	83,02	143,6	8,14	28,02	1,01	28,02	37,17	53,72	98,24	0,88	98,24	152,84

в числителе – сорт Узбекская-2 в кг/га;

в знаменателе – сорт Узбекская-6 в кг/га

Результаты опыта показали, что соя сорта Узбекская-6 отличается большим выносом элементов питания (азота, фосфора, калия), чем соя сорта Узбекская-2 на всех вариантах опыта. Внесение

фосфора и калия (вариант 2) увеличило вынос растениями не только фосфора и калия, но и азота. С внесением полного состава минеральных удобрений вынос элементов питания возрос. Наибольший вынос азота, фосфора, калия отмечен на варианте 5. В варианте с органическим удобрением вынос элементов питания был меньшим и примерно соответствовал варианту.

На формирование 100 кг зерна сои (в табл. 2) сортом Узбекская-6 затрачивалось элементов питания больше чем у сорта Узбекская-2.

2. – Влияние удобрений на формирование 100 кг зерна сои

Варианты и нормы удобрений, кг/га	Потребление на 100 кг зерна					
	Узбекская-2			Узбекская-6		
	N	P	K	N	P	K
Контроль	3,48	0,88	3,77	3,75	0,99	4,51
N ₀ P ₉₀ K ₆₀	3,88	1,04	4,42	4,29	1,12	4,99
N ₃₀ P ₉₀ K ₆₀	4,61	1,12	5,13	5,22	1,26	5,98
N ₆₀ P ₁₂₀ K ₉₀	5,09	1,21	5,55	6,02	1,55	6,60
N ₆₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	5,79	1,43	6,07	6,47	1,67	6,76
Органика 60 т/га	3,56	0,91	3,60	4,15	1,07	4,41

Наибольшие затраты азота, фосфора, калия на формирования 100 кг зерна отмечена в варианте 5.

На основании полученных результатов и литературных данных можно определить потребность растений, в том числе сои в питательных элементах и, сопоставляя данные по оценке почвенного плодородия и потребности растений для образования планируемого урожая, подойти к установлению рациональных доз удобрений для каждого отдельного случая.

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОМИСЛОВИХ СОРТІВ ТОМАТА ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Бондаренко К.О., Косенко Н.П.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

e-mail: ksnk.nadezhda@gmail.com

Одним із перспективних шляхів підвищення продуктивності рослин томата є використання високоякісного насіння, яке є носієм біологічних, генетичних і господарських ознак та здатне забезпечити високу товарну врожайність плодів та їх якість. Застосування ефективних елементів технології, оптимальні умови під час запліднення квіток, формування плодів та досягання насіння сприяють отриманню насіння високої якості [1]. Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що врожайність насіння томата суттєво залежить від сортових особливостей та умов вирощування насіннєвих рослин [2, 3]. Насінництво вітчизняних сортів і гібридів овочевих рослин не відповідає сучасним вимогам. На даний час спостерігається посилення конкуренції з боку закордонного насіння на українському ринку [4]. Українські вчені наголошують, що необхідно надавати пріоритети вітчизняним сортам та гібридам з метою доведення їх частки у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, до 50% [5]. Тому на даний час є актуальним розробка і впровадження сучасних технологій вирощування високоякісного насіння сортів томата вітчизняної селекції, що дозволить збільшити врожайність та покращити якість насіння.

Мета досліджень – визначити вплив схеми посіву та удобрення на врожайність насіння промислових сортів томата за краплинного зрошення на півдні України.

Використовували загальнонаукові методи: польовий, лабораторний, вимірювально-розрахунковий, порівняльний, математично-статистичний аналіз. Схема досліду фактор А – сорт томата: Легінь, Ювілейний; фактор В – схема посіву: 1) 100+50 см, 2) 150 см; фактор С – удобрення рослин: 1) без добрив (контроль); 2) розрахункова доза мінеральних добрив; 3) розрахункова доза добрив та листкове підживлення препаратом Плантафол; 4) розрахункова доза добрив та Біопроферм; 5) розрахункова доза добрив, Біопроферм та

Плантафол. У досліді використовуються сорти томата промислового типу селекції Інституту зрошуваного землеробства. Дослідження проводили за безрозсадного способу вирощування рослин, за використання краплинного зрошення. Упродовж вегетації рослин застосовували диференційований режим зрошення за фазами розвитку рослин: вологість ґрунту перед поливом – 70–80–70%. Посівна площа ділянки складала 14 м², облікової – 10 м². Повторність досліді – чотириразова.

Основним показником насінневої продуктивності є показник урожайності насіння з одиниці площі. Урожайність насіння у 2016 році для сорту Легінь була у межах з 40,36 до 164,88 кг/га, для сорту Ювілейний – 44,74–139,61 кг/га. У 2017 році врожайність складала для сорту Легінь з 43,41 кг/га до 154,32 кг/га, для сорту Ювілейний – 35,91–143,94 кг/га. Урожайність насіння у 2018 році для сорту Легінь становила 54,45–160,53 кг/га, для сорту Ювілейний – 59,70–145,39 кг/га. Слід зазначити, що в умовах 2018 року врожайність насіння була більшою, ніж у попередні роки. Найвища врожайність насіння томата сорту Легінь на ділянках, де застосовували комплексне удобрення, схему посіву 100+50 см, становила 160,5 кг/га та за 150 см – 152,6 кг/га. Сорт Ювілейний характеризувався меншими показниками врожайності насіння. За схеми посіву 100+50 см врожайність знаходилась в межах з 74,2 кг/га до 143,0 кг/га, за схеми посіву 150 см – 59,7–145,4 кг/га. Внесення добрив, як і в попередні роки, істотно збільшувало врожайність насіння. Прибавка над контрольним варіантом (без удобрення) знаходилась у межах з 40,3% до 58,8%.

Аналіз даних за роки досліджень показав, що для сорту Легінь урожайність насіння становила 117,6 кг/га, для сорту Ювілейний – 112,6 кг/га (НІР₀₅=4,17). Вплив схем посіву на продуктивність рослин був не такий суттєвий: за схеми 100+50 см урожайність була більшою на 0,7 кг/га (0,6%), ніж за широкорядної схеми 150 см. Доведено, що найбільший вплив на формування врожайності насіння мав фактор удобрення рослин. Найменшу врожайність насіння показав варіант без внесення добрив – 49,06 кг/га. За використання мінеральних добрив урожайність насіння у середньому збільшувалась до 114,0 кг/га, що на 57% більше, ніж на неудобрених ділянках. Додаткове застосування листового підживлення препаратом Плантафол сприяло збільшенню врожайності насіння на 82,6 кг/га порівняно з контролем. Оптимальне поєднання мінеральних добрив з органічним добривом Біопротерм

збільшує врожайність насіння томата до 132,1 кг/га, що більше контролю на 62,9%. Комплексне поєднання органічних та мінеральних добрив та листкове підживлення дозволили отримати максимальний врожай насіння незалежно від сорту, схеми посіву та року досліджень. У середньому за три роки врожайність за комплексного удобрення становила 148,9 кг/га, що більше контрольного варіанта на 67,0%.

За результатами кореляційно-регресійного аналізу була встановлена сильна прямофункціональна позитивна кореляційна залежність між урожайністю плодів томата та врожайністю насіння, коефіцієнт кореляції становив $r=0,95$.

Отже, на насінневу продуктивність найістотніший вплив має удобрення насінневих рослин томата. Оптимальне мінеральне живлення сприяє отриманню найбільшого врожаю. Сорт та схема посіву у меншій мірі впливали на врожайність насіння. Найбільшу продуктивність насінневих рослин (159,9 кг/га) забезпечив сорт Легінз за схеми посіву 100+50 см і комплексного удобрення насінників.

Бібліографія

1. Кравченко В.А., Приліпка О.В. Помідор. Селекція, насінництво, технології. Київ : Аграрна наука, 2007. 405 с.
2. Balcha K., Belew D. & Nego J. Evaluation of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Varieties for Seed Yield and Yield Components under Jimma Condition, South Western Ethiopia. *Journal of Agronomy. Asian Network for Scientific Information*. 2015. Vol. 14. Is. 4, pp. 292–297.
3. Demir I., Ashirov A., Mavi K. Effect of Seed Production Environment and Time of Harveston Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Seedling Growth. *Research Journal of Seed Science*. 2008. Vol. 1. Is. 1, pp. 1–10.
4. Кравченко В.А., Гуляк Н.В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. *Овочівництво і багтанництво : міжвід. темат. наук. зб.* Харків : ІОБ. 2014. Вип. 60. С. 15–19.
5. Корнієнко С.І., Рудь В.П., Кіях О.О. Концептуальні основи розвитку овочівництва та забезпечення продовольчої безпеки. *Овочівництво і багтанництво : міжвід. темат. наук. зб.* Харків : ІОБ. 2012. Вип. 58. С. 7–17.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА КІЛЬКІСНИЙ ВИХІД МАТОЧНИКІВ МОРКВИ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Бондаренко К.О., Косенко Н.П.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

e-mail: ndz.kosenko@gmail.com

Морква – цінна овочева культура, що має багатофункціональне використання [1]. В Україні моркву вирощують на площі 45–48,3 тис. га, що становить 9,3–10,6 % площі, зайнятої овочами [2]. Для збільшення врожайності насіння коренеплідних рослин велике значення має якість маточного матеріалу [3]. Останнім часом для збільшення кількісного виходу маточників з одиниці площі широко застосовують метод штеклінгів. За цього методу маточники вирощують за літніх строків сівби і загущення рослин, що дозволяє отримувати молоді за віком, дрібні коренеплоди з наявними апробаційними ознаками. Використання цього методу дозволяє збільшити врожайність і зменшити витрати на вирощування насіння [4,5].

Мета досліджень – оптимізація елементів технології вирощування маточників моркви за краплинного зрошення в умовах півдня України.

Дослідження проводили в лабораторних і польових умовах на зрошуваних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН у 2016–2018 рр. Ґрунт дослідної ділянки – темно-каштановий, слабо солонцюватий, середньосуглинковий. Дослідження впливу строків сівби, доз добрив і густоти стояння рослин на врожайність і вихід маточників моркви проводили шляхом закладення польового досліду за схемою: фактор А – строк сівби: 1) перша декада червня, 2) друга декада червня; фактор В – доза внесення добрив 1) контроль (без добрив), 2) рекомендована $N_{90}P_{90}K_{60}$, 3) розрахункова $N_{155}P_{19}K_{96}$; фактор С – густина стояння рослин 1) 0,6 млн шт./га, 2) 0,8 млн шт./га, 3) 1,0 млн шт./га. Повторність досліду чотириразова, загальна площа ділянки – 14 м², облікова – 10 м². Сорт моркви у досліді – Яскрава. За період вегетації рослин маточних коренеплідів за першого строку сівби проведено 20–25 поливів, норма зрошення 2820–3320 м³/га. За

другого строку сівби кількість поливів було 18–23, з нормою 1760–3080 м³/га.

Дослідженнями встановлено, що строки сівби мають значний вплив на врожайність і кількісний вихід маточних коренеплодів моркви. У середньому за 2016–2018 рр. урожайність коренеплодів за першого строку складала 51,7 т/га, що на 3,9 т/га (8,2 %) більше, ніж за другого строку сівби. Внесення рекомендованої дози добрив збільшує врожайність коренеплодів на 5,8 т/га (12,9 %), розрахункової – 8,7 т/га (19,4 %) порівняно з контролем (без добрив). За густоти стояння рослин 0,8 млн шт./га врожайність коренеплодів збільшується на 7,1 т/га (16,2 %), за густоти 1,0 млн шт./га – на 10,6 т/га (24,2 %) порівняно з густотою 0,6 млн шт./га. Найбільшу врожайність маточників 59,8 т/га отримано за сівби у першій декаді червня, з внесенням розрахункової дози добрив і густоті вирощування 1,0 млн рослин на гектарі. Перевищення над контрольним варіантом складає 23,3 т/га (63,8%). Між врожайністю і масою коренеплоду простежується прямофункціональна корелятивна залежність: коефіцієнт кореляції становить $r=0,93-0,97$, коефіцієнт регресії $R=0,86-0,94$ залежно від густоти рослин.

У насінництві коренеплідних рослин значне практичне значення має кількісний вихід маточників з одиниці площі, що впливає на коефіцієнт розмноження і загальну ефективність вирощування насіння. У наших дослідженнях аналіз структури врожаю показав, що кількість стандартних маточників за першого строку сівби без добрив становить 313–476 тис. шт./га, за внесення рекомендованої дози добрив – тис. шт./га, за розрахункової – маточників-штеклінгів – 212–365 тис. шт./га, за другого строку сівби відповідно 302–450 і 158–354 тис. шт./га. За сівби в другій декаді червня кількість крупних маточників зменшується на 17 тис. шт./га (4,3 %), штеклінгів – на 21 тис. шт./га (8,5 %), порівняно з першим строком сівби. Внесення рекомендованої дози добрив сприяє збільшенню виходу крупних маточників на 38 тис. шт./га (10,4 %), розрахункової – на 53 тис. шт./га (14,5 %) порівняно з неудобреними ділянками. За максимальної густоти 1,0 млн. шт./га відзначено збільшення виходу стандартних маточних коренеплодів на 100 тис. шт./га або 29,8 %, штеклінгів – на 168 тис. шт./га (95,0 %) порівняно з густотою 0,6 млн шт./га. Найбільший вихід маточників стандартної фракції 476 тис. шт./га відмічено за ранньої сівби, внесення розрахункової норми добрив і густоти стояння рослин 1,0 млн шт./га. За таких умов кількість

маточників була більшою на 163 тис. шт./га або 52,1 % порівняно з контролем.

Отже, за ранньої сівби врожайність коренеплодів збільшується. Внесення рекомендованої дози добрив сприяє збільшенню врожайності коренеплодів на 12,9 %, розрахункової – на 19,4 % порівняно з контролем (без добрив). Збільшення густоти вирощування маточників до 1,0 млн. шт./га збільшує врожайність коренеплодів на 24,2 %.

Кількісний вихід маточників-штеклінгів за сівби в другій декаді червня зменшується на 8,5 % порівняно з першою декадою червня. Внесення розрахункової дози добрив сприяє збільшенню виходу крупних маточників на 14,5 % порівняно з неудобреним контролем. За найбільшої густоти відзначено збільшення виходу маточників-штеклінгів на 95,0 %

Бібліографія

1. Dias, J.S. Nutritional Quality and Health Benefits of Vegetables: A Review. J. Food and Nutrition Sciences, 2012. Vol. 3, pp. 1354–1374. doi.org/10.4236/fns.2012.31017
2. Посівні площі с.-г. культур під урожай 2016 року. Статистичний бюлетень. Київ: Держкомстат, 2017. 53 с.
3. Жук О. Я., Сич З. Д. Насінництво овочевих культур : навч. посіб. Вінниця : Глобус-ПРЕС, 2011. 450 с.
4. Герман Л. Л. Ресурсозберігаючі елементи технології вирощування насіння моркви в умовах Лівобережного Лісостепу України : автореф. дис. канд. наук : 06.01.14. Харків. 2008. 20 с.
5. Вітанов О.Д., Яровий Г.І., Могильна О.М., Парамонова Т.В. та ін. Вирощування насіння моркви через коренеплоди-штеклінги. Методичні рекомендації. Харків: ІОБ. 2005. 16 с.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ ГІБРИДІВ ОГІРКА ЗАЛЕЖНО ВІД СХЕМИ ОСЛІПЛЕННЯ ПАЗУХ ЛИСТКІВ

Гаврись І.Л.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail:havris@ukr.net

Важливим агротехнічним заходом для підвищення врожайності огірка є формування рослини. За його допомогою досягається сприятливий режим освітлення та вологості, що призводить до меншої захворюваності. Також формування дає змогу домогтися максимальної врожайності за рахунок управління темпами росту вегетативної і генеративної маси рослин. Осліплення пазух огірка є частиною формування рослини.

Метою досліджень було визначити ефективність осліплення пазух листків за різними схемами на ріст, розвиток, динаміку надходження врожаю і врожайність огірка в умовах плівкових теплиць у весняно-літній період.

Об'єктом дослідження були гібриди огірка партенокарпічного типу Маша F₁ та Меренга F₁. У досліді використовували осліплення двох, чотирьох та шести пазух рослини. За контроль брали рослини з осліпленням шести пазух листків. Схема садіння 100 x 40 см. На 1 м² розміщувалося 2,5 рослини. Повторність – триразова.

Аналіз фаз розвитку огірка показав, що у варіанті із двома осліпленими пазухами у гібрида Меренга F₁ перші плоди сформувались на 5 днів раніше від контролю, а у гібрида Маша F₁ – на 7 днів. За осліплення чотирьох пазух період «сходи – початок плодоношення» був коротшим на 6 діб у Маша і на 3 доби у Меренга.

Найвищу загальну врожайність та продуктивність однієї рослини відмічали при осліпленні чотирьох пазух на обох гібридах. У гібрида Маша F₁ отримано із однієї рослини 5,40 кг плодів, а у гібрида Меренга F₁ – 5,28 кг, що перевищило контрольні варіанти на 4 і 5 % відповідно. Найменше плодів зібрано з однієї рослини за осліплення двох пазух, що було менше від контролю на 2 і 4 %.

Результатами досліджень встановлено, що у весняно-літній культурозміні у плівкових теплицях найвищий врожай отримано від осліплення перших чотирьох пазух листків. Даний варіант дослідів забезпечив врожайність на 4–5 % вищу від контролів.

АЛЕЛОПАТИЧНА ОЦІНКА КВАСОЛІ ОВОЧЕВОЇ (*PHASEOLUS VULGARIS* L.)

Гарбовська Т. М.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Алелопатія (від грецького ἀλλήλων (*allelon*) – взаємно і παθος (*pathos*) – дослідження взаємодії, вплив) – це взаємний вплив рослин, що входять до складу фітоценозу, зумовлений виділенням ними в навколишнє середовище фізіологічно активних речовин (глікозидів, фітонцидів, колінів, ефірних масел), що їх продукують рослини під час життєдіяльності. Алелопатичні речовини одних видів рослин викликають різну реакцію на інші види: для одних відмічається активний ріст, у других – пригнічення ростових процесів, а треті – залишаються нейтральними до даної дії.

Мета роботи – дослідити прояв алелопатичної взаємодії квасолі овочевої (*Phaseolus vulgaris* L.) з овочевими культурами.

Дослідження, що проводили впродовж 2013–2016 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН (Харківська обл.), включали визначення алелопатичної взаємодії квасолі овочевої (*Phaseolus vulgaris* L.) (рослина-донор) з овочевими культурами: огірок (*Cucumis sativus* L.), капуста білоголова пізньостигла (*Brassica oleracea* L.), картоплі рання (*Solanum tuberosum* L.), буряк столовий (*Beta vulgaris*) та помідор (*Lycopersicon esculentum* Mill.) (рослин-акцепторів) за допомогою методики Гродзінського А.М. (1965).

Великий інтерес становить дослідження алелопатичної взаємодії культур на початковій стадії онтогенезу, яка розпочинається саме з проростання насіння.

За нашими результатами лабораторних досліджень, біологічно активні речовини насіння квасолі овочевої не мали вплив на пригнічення росту проростків досліджуваних культур. Зафіксовано збільшення їх довжини за спільного пророщування овочевих рослин з насінням квасолі, ніж без неї. При цьому збільшення довжини проростка в середньому становить від 0,3 см у капусти білоголової пізньостиглої до 1,77 см буряка столового в порівнянні до контролю.

Виявлено позитивний вплив спільного пророщування з насінням квасолі овочевої на лабораторну схожість культур, що свідчить про інтолерантність (чутливість) до її дії біологічно активних речовин. Виняток становив варіант досліду з буряком столовим. Схожість насіння якого була на рівні контролю (без квасолі), що свідчить про толерантність до дії її біологічно активних речовин насіння.

Однак явище алелопатії не можна розглядати як форму прямого впливу однієї рослини на іншу. Тому, що склад рослинних виділень і метаболітів мікрофлори змінюється залежно від температури та вологості.

Тому нами було проведено алелопатичну оцінку квасолі овочевої в польових умовах за спільного вирощування відповідних культур в ущільнених посівах.

Вирощування квасолі овочевої як ущільнювача овочевих рослин показало, що урожайність основної культури в сумішках, в окремих варіантах, вища порівняно з чистим посівом. Синергізм спільного вирощування квасолі відмічено для картоплі ранньої та огірку: при цьому урожайність картоплі збільшується на 1,3 т/га, огірка – на 3,0 т/га та додатково отримуємо 1,3 т/га насіння квасолі. За вирощування томату та капусти урожайність істотно не змінюється, але за спільного вирощування квасолі з томатом додатково отримуємо 1,2 т/га насіння квасолі. У спільних посівах буряка столового та квасолі відмічається негативна тенденція до зниження рівня урожайності коренеплодів з 58,4 т/га на контролі до рівня 52,1 т/га за спільного вирощування.

Висновки. Спільне пророщування насіння квасолі овочевої і основних овочевих культур в лабораторних умовах дає змогу уже на початковій стадії оцінити особливості його проростання і взаємовплив компонентів, підібрати культури для вирощування у гетерогенному посіві з метою формування високопродуктивного агрофітоценозу.

Чутливими (інтолерантними) до дії біологічно активних речовин квасолі овочевої виявилися культури – помідор, капуста білоголова пізньостигла, огірок, картопля рання, толерантними – буряк столовий

У польових умовах за спільного вирощування рослини в ущільнених посівах найкращою виявилось поєднання у сумішках – томат + квасоля овочева, огірок + квасоля овочева, картопля рання + квасоля овочева.

УРОЖАЙ, БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КАЧЕСТВО СУШЕНОЙ ПРОДУКЦИИ ДЫНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОНА ПИТАНИЯ

**Гафурова Л.А., Тилавов Х.М., Омонтурдиев И.Х.,
Остонакулов Т.Э.**

Самаркандская научно-опытная станция НИИОБКиК
e-mail: t-ostonakulov@mail.ru

Исследования по изучению выращивания сортов дыни при различных элементах технологиях и пригодности их к сушке проводили ученые J.-M. Lee, H.D. Chung (Южная Корея), В.В. Коринец, Т.А. Санникова (Россия), Т.А. Ахмедов, Дж. А. Толихов (Таджикистан), а в нашей республике Н.Н. Балашев, В.Н. Ермохин, А.С. Хакимов, Х.Ч. Буриев, Р.Т. Махамаджонов, Р.А. Хакимов и другие.

Однако, исследования по выявлению влияния на рост, формирование растений, урожайность, выход сушеной продукции и качественных показателей летних сортов дыни при различных фонах удобрений в условиях новоорошаемых типичных серозёмных почв изучены недостаточно.

Цель исследований: выявление роста, формирование растений, урожайность, выход и урожай сушеной продукции, биохимический состав и качество сортов дыни, выращенных при различных фонах (условиях) удобрений.

Полевые опыты проводили в условиях новоорошаемых типичных сероземных почв фермерского хозяйства “Абулхайирдаласи” Галляаральского района Джизакской области. Объектом исследований служили 3 фона (условия) удобрений (минеральные – $N_{150}P_{150}K_{60}$ кг/га; органические – 30 т/га полуперепревшего навоза и органоминеральные – $N_{150}P_{150}K_{60}$ кг/га + 30 т/га полуперепревшего навоза). Проведение полевых опытов, посев, мероприятия по выращиванию растений, уборка и учёт урожая, учеты и анализы были проведены по общепринятым методикам и рекомендациям.

Выявлено, что при различных фонах удобрений значительное влияние на рост и развитие растений показало применение органоминеральных удобрений в норме 30 т/га навоза + $N_{150}P_{150}K_{60}$ кг/га, было выявлено удлинение вегетационного периода на 3–5 дней, были сформированы самые длинные стебли (251,0–275,3 см), наибольшее количество стеблей (4,0–5,3 штук), площадь листовой

поверхности (2618–2791 дм²), мощность куста (1902–2093 г), масса корней (134–177 г) и продуктивность растения (10,2–12,1 кг).

При выращивании сортов дыни на различных фонах удобрений была разница в удельном весе мякоти плода, корки и плацента + семян, самые высокие показатели по выходу мякоти плода (83,6–84,4%), в удельном весе корки (11,7–13,2%) и плацента + семян (3,4–5,5%) имели отобранные сорта дыни, выращенные на фоне органоминеральных удобрений в норме 30 т/га навоза + N₁₅₀P₁₅₀K₆₀ кг/га.

Самая высокая урожайность (28,5–34,0 т/га) была получена у сортов Кук каллапуш, Самаркандская местная оби новвоти, Кукча-588 и Ок уруг-1157 при выращивании в условиях органоминеральных удобрений (30 т/га навоза + N₁₅₀P₁₅₀K₆₀ кг/га), при этом товарный урожай составил 27,4–32,8 т/га или 96,1–97,3%. Прибавка урожая составила 4,9–5,6 тонны или 119,1–123,4%. Было выявлено, что в составе выращенных плодов было самое большое количество содержания сухого вещества (12,2–13,4%), сахаров (9,4–10,7%), витамина “С” (15,30–23,16 мг/%), содержание нитратов составило 42,16–53,65 мг/кг, что в 1,8–2,0 раза ниже предельно допустимых норм.

При сушке урожая мякоти плодов существующим гелиоспособом выход корки по отношению к мякоти составил 9,3–12,4%, был получен урожай сушеной продукции с гектара 3,02–3,79 тонны, выявлено преимущество сушки искусственным способом, при этом выход сушеной продукции (дыни) был самым высоким 10,0–13,6%, а урожай составил 3,22–4,16 т/га. При сушке искусственным способом показатели биохимического состава сушеной продукции (дыни) были самыми высокими (содержание сухого вещества 81,4–84,0%, общего сахара – 65,3–68,1%, витамина «С» – 23,4–42,5% при выращивании на фоне органоминеральных удобрений в норме 30 т/га навоза + N₁₅₀P₁₅₀K₆₀ кг/га, при органолептической оценке сушеной продукции (дыни) самый высокий, то есть при гелиоспособе, составил 8,2–9,3, а при искусственном способе сушки – 9,4–10,0 баллов.

Следует отметить, что возделывание летних сортов дыни в условиях новоорошаемых типичных сероземных почвах на фоне органоминеральных удобрений в нормах 30 т/га навоза + N₁₅₀P₁₅₀K₆₀ кг/га благоприятно влияет на рост, формирование ботвы с достаточной ассимиляционной поверхностью. При этом была получена наибольшая урожайность плодов (28,5–34,0 т/га) с высоким содержанием сухого вещества (12,2–13,4%), сахара (9,4–10,4%), а выход (10,0–13,6%) и урожай (3,22–4,16 т/га) сушеной продукции с хорошим качествами.

ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОРОЗЧИННИХ ДОБРИВ НУТРІВАНТ ПЛЮС ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Гордієнко І.М.

Харківського національного аграрного
університету ім. В.В. Докучаєва
e-mail: innagordi@gmail.com

Щербина С.А., Даценко С.М.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Одним із важливих елементів сучасної технології вирощування сільськогосподарських культур, що широко застосовують у світовій практиці, є позакореневе підживлення мікродобривами, які містять макро- і мікроелементи у біологічно активній (хелатній) формі.

Одним із таких добрив є «Нутривант плюс™» – унікальне добриво для позакореневого листового підживлення сільськогосподарських культур. Досить широкий набір марок комплексних добрив дозволяє сільгоспвиробникам підбирати їх із урахуванням ґрунтових умов і потреб культури у елементах живлення.

Досліди з вивчення впливу комплексних добрив «Нутривант Плюс™» на врожайність і якість цибулі ріпчастої, призначеної на товарні та насінневі цілі були закладені в Інституті овочівництва і баштанництва НААН у 2011–2015 рр. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий на лесовидному суглинку. Площа облікової ділянки – 10,5 м², повторність – чотириразова. Схему досліду наведено в таблиці. Мінеральні добрива N₆₀P₉₀K₆₀ вносили локально під передпосівну культивуацію. Кореневе підживлення проводили аміачною селітрою (N₂₀) у фазі 3–5 листків. Позакореневе підживлення цибулі ріпчастої проводили комплексним добривом марки «Нутривант Плюс™ Пасльоновий» (містить N – 6; P₂O₅ – 18; K₂O – 37; MgO + ME) і «Нутривант Плюс™ Олійний» (містить P₂O₅ – 20 %, K₂O – 33 %, MgO – 1 %, S – 7,5 % + ME). Підживлення проводили у фази: 6–7 листків, формування цибулини та через 10–15 днів після другого підживлення. Норма витрати добрив 2, 3 і 4 кг фізичної ваги на 1 га посівів.

Досліджували сорти цибулі ріпчастої Ткаченківська (гострий) і Веселка (напівгострий). Технологія вирощування загальноприйнята

для культури в зоні Східного Лісостепу України та регламентована ДСТУ 6012:2008, окрім елементів які взято на вивчення.

Важливим аспектом вирощування цибулі ріпчастої, призначеної як на продовольчі, так і на насіннєві цілі є отримання максимальної врожайності товарних і маточних цибулин.

Позакореневе підживлення рослин розчином «Нутривант плюс™ Пасльоновий» і «Нутривант Плюс™ Олійний» з нормою витрати добрива 2 кг/га на фоні внесення мінеральних добрив ($N_{60}P_{90}K_{60}$) та підживлення аміачною селітрою (N_{20}) у фазі 3–5 листків забезпечило підвищення товарної врожайності цибулі ріпчастої відносно фону на 2,0 т/га сорту Ткаченківська і на 1,6 т/га сорту Веселка. Урожайність маточної цибулі зросла на 3,2 т/га і 1,4 т/га відповідно сорту (див. табл.).

Застосування позакореневого підживлення рослин «Нутривант плюс» з нормою витрати добрива 3 і 4 кг/га істотно підвищувало врожайність цибулі ріпчастої сорту Ткаченківська на 3,7 т/га і сорту Веселка на 7,1 т/га відносно контролю. На цих же варіантах відзначали найбільший вихід маточних цибулин 19,9–20,1 т/га (сорт Ткаченківська) і 17,0–17,5 т/га (сорт Веселка), або 84–85 % від загальної врожайності. Приріст, забезпечений лише підживленням становив 0,9–1,0 т/га (сорт Ткаченківська) і 2,5–2,9 т/га (сорт Веселка) відносно фонового варіанта.

Вміст сухої речовини у цибулинах збільшувався на 1–2 % під впливом підживлення «Нутривант плюс». У обох сортів високі показники сухих речовин відмічалися й по мінеральному фоні. Найвищим вмістом цукрів характеризувалася продукція варіантів, де застосовували «Нутривант плюс» на фоні внесення $N_{60}P_{90}K_{60}$ локально та N_{20} прикоренево. Підживлення «Нутривант плюс» сприяло процесу накопичення цукрів у продукції і прискорювало її дозрівання. Максимальний вміст цукру в цибулинах забезпечували варіанти з підживленням «Нутривант плюс» з нормами витрат добрива 3 і 4 кг/га.

Отже, внесення мінеральних добрив та проведення позакорневих підживлень комплексними добривам «Нутривант Плюс» оптимізує умови живлення цибулі ріпчастої та істотно впливає на її товарну врожайність і вихід маточних цибулин, а також формування якості продукції.

Таким чином, для підвищення товарної врожайності та виходу маточника цибулі ріпчастої, а також покращення якості продукції застосування позакореневого підживлення «Нутривант Плюс» є ефективним прийомом.

Вплив добрив на урожайність маточних і товарних цибулин цибулі ріпчастої сортів Ткаченківська та Веселка, середнє за 2012–2015 рр.

Варіант	Товарна врожайність, т/га		Урожайність маточника, т/га	
	сорт Веселка	сорт Ткаченківська	сорт Веселка	сорт Ткаченківська
1. Контроль (без добрив)	13,4	19,4	11,0	16,3
2. N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ (фон)	16,6	20,7	13,8	17,6
3. Фон + N ₂₀ (фаза 3–5 листків)	17,6	22,2	14,9	18,9
4. Фон + «Нутрівант Плюс Пасльоновий» + «Нутрівант Плюс Олійний» + «Нутрівант Плюс Олійний» (2 кг/га)	17,5	21,3	14,6	18,3
5. Фон + N ₂₀ + «Нутрівант Плюс Пасльоновий» + «Нутрівант Плюс Олійний» + «Нутрівант Плюс Олійний» (2 кг/га)	18,2	22,7	15,2	19,5
6. Фон + N ₂₀ + «Нутрівант Плюс Пасльоновий» + «Нутрівант Плюс Олійний» + «Нутрівант Плюс Олійний» (3 кг/га)	20,1	23,2	17,0	20,1
7. Фон + N ₂₀ + «Нутрівант Плюс Пасльоновий» + «Нутрівант Плюс Олійний» + «Нутрівант Плюс Олійний» (4 кг/га)	20,5	23,1	17,5	19,9

ВИКОРИСТАННЯ НАНОДОБРИВА «5 ELEMENT» ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ САЛАТУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Дидів О.Й., Дидів І.В., Дидів А.І., Денис В.В.
Львівський національний аграрний університет
e-mail:olga.dydiv@gmail.com

В Україні салат посівний є однією з основних зеленних культур, яку вирощують у відкритому і закритому ґрунті. Це – цінна овочева рослина, яку споживають у свіжому вигляді протягом цілого року. Проте необхідно врахувати, що генетичний потенціал сорту може бути реалізований завдяки створенню найсприятливіших умов вирощування, які повинні обов'язково враховувати біологічні особливості сорту, вимоги до окремих елементів агротехніки, а також зокрема до системи удобрення.

Українські вчені розробили інноваційний продукт – екологічно безпечне, гранульоване мікродобриво «5 element» (сертифіковане Органік Стандарт і єдине в Україні французьким ECOCERT), яке підходить як для органічного землеробства так і традиційного. Його використовують як стартовий, водорозчинний наностимулятор для обробки насіння та листової поверхні рослин. Тому дослідження передбачали вивчення ефективності застосування нанодобрив «5 element» за вирощування салату посівного листової різновидності (*Lactuca sativa* L. var. *Secalina* Alef.) сорту Дублянський.

Дослідження, проведені у 2019–2020 рр. на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва Львівського НАУ вказують на високу ефективність використання мікродобрива гранульованого «5 element» за позакореневого підживлення салату посівного. Так, за безрозсадного вирощування дворазове листове підживлення в період вегетації підвищує врожайність порівняно з контролем (без добрив) на 4,9 т/га, або 22,8%. За розсадного способу вирощування першу обробку проводять після пересаджування рослин із касет у ґрунт, а другу – через 7–10 діб, що підвищує врожайність до 27,3 т/га, а приріст до контролю становить 5,8 т/га або 26,9%. Застосування нанодобрива «5 element» покращує якість продукції салату посівного, при цьому вміст нітратів зменшується в 1,3–1,5 разу.

ВПЛИВ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО МІНЕРАЛЬНОГО ДОБРИВА НІТРОАМОФΟΣКА-М НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дидів О.Й., Дидів І.В., Дидів А.І.

Львівський національний аграрний університет

e-mail:olga.dydiv@gmail.com

Капуста білоголова є вимогливою до вмісту поживних речовин у ґрунті, за їх виносом посідає одне з перших місць серед овочевих культур. Одним із найбільш ефективних та швидкодіючих агротехнічних заходів підвищення урожайності і якості капусти білоголової є раціональне застосування мінеральних добрив, які здатні підвищити більше як на 50% урожайність та компенсувати баланс виносу поживних речовин з ґрунту з відновленням його родючості.

Важливе значення для нормального росту і розвитку рослин капусти мають мікроелементи (Cu, Zn, Mn, Mo, Bo, Fe), які сприяють кращому засвоюванню рослинами макроелементів. Одним із таких універсальних комплексних вітчизняних нових мінеральних добрив, яке у своєму складі поєднує макро- та мікроелементи є Нітроамофоска-М (ТЗОВ «Тетра-Агро» м. Червоноград, Львівська область). Хімічний склад Нітроамофоски-М: N – 9,0%, P₂O₅ – 18%, K₂O – 22%, CaO – 20%, S – 1,2% та мікроелементами Na₂O – 0,5%, MgO – 0,5%, Fe – 0,1%, Zn – 97,8 мг/кг, Cu – 6,5 мг/кг, Mn – 310 мг/кг.

В умовах Західного Лісостепу України на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва Львівського національного аграрного університету у 2018–2019 рр. були проведені дослідження з вивчення впливу Нітроамофоски-М на врожайність та якість капусти білоголової пізньостиглої. Предметом досліджень був пізньостиглий гібрид капусти білоголової Агресор F₁. Ґрунт дослідного поля – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий. Забезпеченість поживними речовинами середня.

Капусту вирощували розсадним (касетним) способом. Схема посадки 60 х 40 см. Агротехніка вирощування була загальноприйнятою для даної ґрунтово-кліматичної зони. Розсаду висаджували у відкритий ґрунт у III декаді травня. Схема досліду включала такі варіанти: 1) без добрив – контроль; 2) аміачна селітра (200 кг/га) – фон; 3) фон + Нітроамофоски-М (200 кг/га); 4) фон +

Нітроамофоски-М (400 кг/га); 5) фон + Нітроамофоски-М (600 кг/га); 6) фон + Нітроамофоски-М (800 кг/га). Для підвищення ефективності Нітроамофоски-М застосовували додатково азотні добрива у вигляді аміачної селітри. Мінеральне добриво Нітроамофоска-М вносили згідно схеми досліду рано на весні під культивуацію. Аміачну селітру нормою 200 кг/га вносили під передпосадкову культивуацію. Через місяць проводили підживлення аміачною селітрою нормою 150 кг/га у всіх варіантах досліду. Попередником була картопля.

У період вегетації проводили фенологічні спостереження за рослинами капусти білоголової. Відзначали формування розетки листків, утворення головки, технічну стиглість, збір урожаю. Капусту збирали з кожної ділянки суцільноваговим методом у II декаді жовтня.

Визначали середню масу головок та їх біохімічний склад: суху речовину – гравіметричним методом, висушуванням до постійної ваги (ГОСТ 13586.5–93); суму цукрів – за Бертраном (ГОСТ 8756.13 – 87); вітамін С – за Муррі (ГОСТ 24556-89); вміст нітратів у головках капусти – іонометричним методом з використанням іоноселективних електродів на приладі ЭВ-74 (ГОСТ 5048-89).

Отримані результати досліджень свідчать, що зі збільшенням норм мінеральних добрива Нітроамофоски-М від 200 до 800 кг/га на фоні азотних добрив підвищувалася врожайність капусти білоголової з 82,9 до 101,7 т/га, приріст до контролю становив 16,8 та 35,6 т/га, або 25,4 та 53,9%. Проте слід зазначити, що приріст урожаю між 4 та 5 варіантом становив 7,6 т/га, тоді як між 5 та 6 варіантом – 2,9 т/га. Тобто спостерігали тенденцію до незначного приросту врожайності за внесення підвищених норм Нітроамофоски-М. На варіанті 2 за внесення тільки одних азотних добрив нормою 200 кг/га (фон) урожайність капусти білоголової гібрида Агресор F₁ становила 82,9 т/га, приріст до контролю 16,8 т/га, або складав 25,4 %. Найменша врожайність капусти білоголової була на контрольному варіанті (без добрив) – 66,1 т/га.

Установлено, що середня маса головок капусти білоголової у гібрида Агресор F₁ змінювалася залежно від внесених норм мінеральних добрив. Так, найвищу середню масу головок капусти 2457 та 2542 г відзначали за внесення Нітроамофоски-М на фоні азотних добрив у нормі 600 та 800 кг/га. За внесення аміачної селітри у нормі 200 кг/га (фон) середня маса головок підвищилася порівняно до контролю на 266 г, проте була менша за варіант 3 на 133 г. Найменшу середню масу головки відзначали на контрольному

варіанті (без добрив) – 1647 г.

Одним із важливих показників товарності капусти білоголової пізньостиглої є ступінь щільності головки. Виявлено, що зі збільшенням норм мінеральних добрив ступінь щільності головки динамічно зростає. Так, за внесення аміачної селітри (варіант 2) ступінь щільності головки становив 4,3 балу. За використання Нітроамофоски-М нормою 200 кг/га цей показник становив 4,4 балу, тоді як із збільшенням норми комплексних добрив до 600 кг/га він зріс до 4,8 балу. За внесення Нітроамофоски-М у нормою 800 кг/га ступінь щільності фактично залишався на рівні 5 варіанту і становив 4,9 балу. На контролі (без добрив) відзначали найменший ступінь щільності головки – 3,6 балу.

Відзначимо, що внесення підвищених норм мінеральних добрив (800 кг/га) не сприяють істотному збільшенню врожайності та товарності капусти білоголової. З огляду на це найбільш раціонально вносити мінеральні добрива Нітроамофоска-М нормою 600 кг/га на фоні аміачної селітри.

Важливими цінними господарськими характеристиками сорту, крім урожайності й товарності продукції, є якісні біохімічні показники: вміст сухої речовини, суми цукрів, вітаміну С, а також вміст нітратів.

Результати досліджень свідчать, що біохімічний склад капусти білоголової змінювався залежно від норм внесення мінеральних добрив. Так, за використання Нітроамофоски-М нормою 400 кг/га на фоні азотних добрив вміст сухої речовини в головках капусти був найбільшим – 8,64%, а порівняно з варіантом 3 він зріс на 0,19%.

Привертає увагу той факт, що за підвищених норм Нітроамофоски-М (800 кг/га) вміст сухої речовини знизився до 8,82%. Відзначимо, що найменший вміст сухої речовини в головках капусти білоголової (8,16%) виявлено на 2 варіанті за внесення аміачної селітри нормою 200 кг/га (фон), тоді як на контролі цей показник склав 8,89% (табл. 3).

Аналізуючи біохімічний склад слід сказати, що вміст суми цукрів у головках капусти змінювався залежно від норм Нітроамофоски-М. Так, найменший вміст суми цукрів (3,54%) відзначали на 2 варіанті за внесення тільки аміачної селітри у нормі 200 кг/га (фон), тоді як на контролі (без добрив) цей показник становив 3,63%. За внесення Нітроамофоски-М нормою 200 кг/га вміст суми цукрів становив 3,82%. Найбільше цукрів (4,07%)

нагромаджували головки капусти за внесення Нітроамофоски-М у нормі 600 кг/га. Аналіз отриманих результатів свідчить, що за внесення Нітроамофоски-М нормою 800 кг/га спостерігається тенденція до зменшення вмісту цукрів.

Важливим показником якості продукції капусти білоголової пізньостиглої є вміст вітаміну С (аскорбінової кислоти). Встановлено, що найвищий вміст вітаміну С в головках капусти (42,4 мг/100 г) відзначали за внесення комплексного мінерального добрива Нітроамофоски-М нормою 600 кг/га. Дещо менший цей показник відзначали на 4 варіанті за внесення Нітроамофоски-М у нормі 400 кг/га – 42,1 мг/100 г, тоді як за внесення Нітроамофоски-М у нормі 800 кг/га, цей показник знизився до 41,3 мг/100 г. Найменший вміст аскорбінової кислоти (37,8 мг/100 г) виявлено за внесення аміачної селітри нормою 200 кг/га (фон). На контрольному варіанті (без добрив) цей показник становив 38,9 мг/100 г. Таким чином, найвищі якісні показники продукції (вміст сухої речовини, суми цукрів та вітаміну С) одержали за використання Нітроамофоски-М нормою 400 та 600 кг/га.

Одним із показників, який визначає екологічну безпечність овочевої продукції є вміст нітратів. Дослідженнями встановлено що найменший вміст нітратів в головках капусти відзначали на контролі (без добрив) – 264 мг/кг сирої маси. З'ясовано, що за використання Нітроамофоски-М на фоні азотних добрив нормою 200 кг/га вміст нітратів в головках капусти становив 286 мг/кг сирої маси. Із збільшенням норм комплексних мінеральних добрив до 600 кг/га спостерігали тенденцію до незначного підвищення концентрації нітратів в головках капусти. Найбільше нітратного азоту (337 мг/кг сирої маси) в головках капусти виявили за внесення Нітроамофоски-М у нормі 800 кг/га. Відзначимо, що вміст нітратів у всіх варіантах досліді не перевищував гранично допустиму концентрацію (ГДК – 400 мг/кг маси сирої речовини).

Отже, на підставі отриманих результатів досліджень можна зробити висновок про високу агрономічну ефективність та доцільність застосування нового комплексного мінерального добрива Нітроамофоски-М за вирощування капусти білоголової пізньостиглої на темно-сірих опідзолених ґрунтах. Для одержання високої врожайності та товарності капусти білоголової з доброю якістю продукції рекомендується застосовувати Нітроамофоску-М у нормі 600 кг/га на фоні аміачної селітри.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СЕЛЕРИ КОРЕНЕПЛІДНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ БІОГЛОБІН

Дидів І.В., Дидів О.Й., Дидів А.І., Юзьків М.М.

Львівський національний аграрний університет

e-mail: dydiv.ihor@gmail.com

Регулятори росту рослин – це природні або синтетичні речовини, які при винятково малих концентраціях у рослинах значно змінюють процеси їх життєдіяльності. Застосування регуляторів росту сприяє підвищенні врожайності та якості продукції сільськогосподарських рослин, зокрема овочевих.

В Україні достатньо широко застосовують регулятори росту рослин як вітчизняного виробництва так й іноземного. Одним із таких вітчизняних регуляторів росту рослин є Біоглобін. Це – водносолевий екстракт із плаценти сільськогосподарських тварин, після спеціальної обробки тканин, які містить у своєму складі повний комплекс незамінних і замінних амінокислот, поліпептиди, гексуранові кислоти, аміноцукри і мікроелементи. Проте, дослідження з вивчення впливу Біоглобіну на ріст і розвиток селери коренеплідної практично відсутні. Тому метою досліджень було вивчити вплив Біоглобіну на врожайність і якість селери коренеплідної в умовах Західного Лісостепу України.

Експериментальні дослідження з вивчення врожайності та якості селери коренеплідної залежно від способів і строків внесення Біоглобіну проводили протягом 2018–2019 рр. на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва Львівського національного аграрного університету. Грунт – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий, характеризується середнім вмістом гумусу (2,2–2,3%), слабо кислою реакцією грантового розчину (рН сольове 6,5), вміст легкогідролізованого азоту – 83 мг/кг, рухомого фосфору – 92 мг/кг, обмінного калію – 96 мг/кг.

Предметом досліджень був сорт селери коренеплідної Президент селекції фірми RijkZwaand. Розмір облікової ділянки – 24 м², розміщення варіантів проводили методом рендомізації. Повторність досліду – триразова. Розсаду вирощували в теплицях з

обігрівом у касетах. Розсаду у віці 35 днів висаджували у відкритий ґрунт у першій декаді травня за схемою 60 x 25 см (66,6 тис. шт./га). Попередник – картопля, після збирання якої проводили напівпаровий обробіток ґрунту.

Весною під культивуацію вносили Нітроамофоску-М нормою 600 кг/га, а також додатково вносили аміачну селітру нормою 200 кг/га. Схема досліду включала такі варіанти: 1) контроль (без обробки); 2) Обробка насіння Біоглобіном 0,5 л/т; 3) Позакореневе підживлення Біоглобіном 0,5 л/га (після приживлення розсади); 4) Обробка насіння Біоглобіном 0,5 л/т + позакореневе підживлення Біоглобіном 0,5 л/га (після приживлення розсади); 5) Позакореневе підживлення рослин Біоглобіном у два етапи*; 6) Обробка насіння Біоглобіном 0,5 л/т + позакореневе підживлення рослин Біоглобіном у два етапи*; 7) Позакореневе підживлення Біоглобіном 0,5 л/га (після приживлення розсади) + позакореневе підживлення рослин Біоглобіном у два етапи*; 8) Обробка насіння Біоглобіном 0,5 л/т + позакореневе підживлення Біоглобіном 0,5 л/га (після приживлення розсади) + позакореневе підживлення рослин Біоглобіном у два етапи*. *Примітка**: позакореневе підживлення рослин Біоглобіном у два етапи по 0,5 л/га в період інтенсивного наростання маси коренеплодів (20.07 і 20.08).

Агротехніка вирощування селери коренеплідної загально прийнята для умов Західного Лісостепу України. Збір врожаю проводили суцільно-ваговим методом у II–III декаді жовтня вручну, сортуючи коренеплоди на стандартні й нестандартні. Визначали біохімічний склад коренеплодів за атестованими методиками.

Дослідженнями встановлено, в середньому за 2018–2019 рр. передпосівна обробка насіння селери коренеплідної Біоглобіном з розрахунку 0,5 л/т сприяє підвищенню врожайності на 1,8 т/га, або 4,6% порівняно до контролю. На контрольному варіанті урожайність коренеплодів становила 39,3 т/га. Внесення Біоглобіну позакоренево після приживлення розсади (вар. 3) порівняно з контролем підвищило врожайність коренеплодів на 2,6 т/га, або 6,6%. Високу врожайність (45,1 т/га) одержали за внесення Біоглобіну у два етапи в період інтенсивного наростання маси коренеплодів. При цьому приріст врожаю до контролю складав 5,8 т/га, або 14,7%.

За обробки Біоглобіном насіння та позакореневого підживлення у два етапи (вар. 6) урожайність підвищилася до 46,3 т/га, що перевищувало варіант 5 на 1,2 т/га, або на 2,7%. Найвищу врожайність

коренеплодів селери (47,8 та 48,5 т/га) одержали за внесення Біоглобіну на 7 та 8 варіанті, приріст урожайності до контролю становив 8,5 та 9,2 т/га, або 21,6 і 23,4%.

Товарність коренеплодів селери варіювала від 88,9% (вар.2) до 95,6% (вар. 8), тоді як на контролі цей показник становив 85,1%. Високу товарність коренеплодів селери (93,3 та 93,9%) одержали за обробки Біоглобіном насіння та позакореневого підживлення у два етапи (вар. 6) та позакореневого підживлення у три етапи (вар.7).

Дослідженнями встановлено, що за внесення Біоглобіну підвищувалися якісні показники селери коренеплідної. Високий вміст сухої речовини (17,9%) одержали на 7 вар. за позакореневого підживлення Біоглобіном у три етапи, тоді як на вар. 6 та вар. 8 цей показник складав відповідно 16,7 та 17,4%. На контрольному варіанті вміст сухої речовини становив 15,1%.

Найвищий вміст загального цукру (7,1%) у коренеплодах селери відзначали на варі вар. 7 за позакореневої обробки Біоглобіном рослин у три етапи. Установлено, що за обробки насіння Біоглобіном у нормі 0,5 л/т підвищувався вміст цукру до 5,1%, тоді як за обробки позакоренево після приживлення розсади, цей показник підвищився до 5,4%.

Важливим показником якості продукції є вітамін С (аскорбінова кислота). Застосування Біоглобіну сприяло підвищенню вмісту вітаміну С в коренеплодах селери. Найвищий вміст вітаміну С відзначали на 7 і 8 варіантах, відповідно 23,8 та 22,9 мг/100 г продукції. Тоді, як на контролі цей показник становив 14,5 мг/100 г продукції.

Установлено, що за внесення Біоглобіну спостерігається тенденція до зниження вмісту нітратів в коренеплодах селери. Так, вміст нітратів у коренеплодах селери коливався від 68 до 84 мг/кг сирої маси, тоді як на контролі цей показник складав 95 мг/кг сирої маси. Вміст нітратів у всіх варіантах дослідів не перевищував ГДК (400 мг/кг сирої маси).

Отже, з метою підвищення врожайності та якості селери коренеплідної доцільно проводити позакореневе підживлення Біоглобіном 0,5 л/га (після приживлення розсади) + позакореневе підживлення рослин Біоглобіном у два етапи в період інтенсивного наростання маси коренеплодів. Найвищу врожайність коренеплодів селери (48,5 т/га) одержали за обробки насіння Біоглобіном 0,5 л/т + позакореневе підживлення Біоглобіном 0,5 л/га (після приживлення розсади) + позакореневе підживлення Біоглобіном у два етапи.

ПОДБОР СОРТООБРАЗЦОВ ДЫНИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ НА МАЛООБЪЁМНОМ СУБСТРАТЕ

Дусмуратова С.И., Азимбаев Т.М.

Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан

e-mail: saodatis@mail.ru

Дыня – одна из самых старейших культур защищенного грунта: сеять дыню под стеклом предложил садовник Людовика VIII в первой четверти XVIII века. Выращивать дыню в теплицах начали в Англии в конце XIX века, однако в то время это культивирование носило главным образом любительский, нетоварный характер [1, 3, 4].

Республика Узбекистан славится своими дынями с непревзойдённым вкусом. Сорта, возделываемые в республике, отличаются особым ароматом и высоким содержанием сахаров. Поэтому существует круглогодичный спрос на витаминную продукцию дыни как в республике, так и за её пределами [2].

В Узбекистане на сегодняшний день особое внимание государство уделяет строительству современных теплиц. В связи с расширением использования гидропонных теплиц, где совершенствуются технологии выращивания овощных и бахчевых культур, создаются современные системы земледелия. Важным является выращивание в таких сооружениях качественной, экологически чистой продукции дынь, обеспечение населения, а также организация экспорта в зарубежные государства. Использование малообъёмной культуры в гидропонных теплицах позволяет строительство таких сооружений в непригодных для сельского хозяйства землях, что является актуальным в то время, когда растёт спрос на плодородные земли. Поэтому изучение технологии выращивания дыни на малообъёмных субстратах в условиях гидропонных теплиц является весьма актуальным.

Монографические исследования по магистерской диссертации проведены на кафедре Овощеводства, бахчеводства и картофелеводства Ташкентского ГАУ в 2019–2020 гг. Полевые опыты по исследованиям проводились в Ташкентской области, в экспериментальной теплице Научно-исследовательского института овоще-бахчевых культур и картофеля.

Целью исследования являлось изучение сортообразцов дыни по темпам роста, развития, урожайности на малообъёмных субстратах в условиях гидропонных теплиц. Объектами исследования явились районированные в республике и зарубежные 20 сортов и гибридов дыни.

В условиях теплицы на малообъёмном органическом кокосовом субстрате проведено изучение скороспелых сортов дыни районированных в Узбекистане, а также зарубежных сортов и гибридов. Сортообразцы оценивали по росту и развитию растений, устойчивости к переменным температурам, скороспелости образцов, урожайности согласно существующим в овощеводстве методикам.

Основными требованиями к сортам дыни при выращивании в теплице являются: скороспелость, высокая урожайность, устойчивость к пониженной освещённости, резким перепадам температур, высокой влажности воздуха и грибным заболеваниям, высокие вкусовые и товарные качества плодов.

В Узбекистане для выращивания в теплицах используют сорта дыни из разновидностей хандаляки и летние мягкомякотные. Из районированных это сорта Рохат, Кичкинтой, Дилхуш. В наших опытах мы провели сравнительное изучение следующих сортообразцов: Рохат (St), Кичкинтой (St), Дилхуш, новые местные линии Л-160, Л-161, F₁ 179/23, гибриды дыни из Китая: Мингйуэ F₁ K1217, Менгми F₁ K1526, Хуелихонг F₁, F₁ 9818, Заозуиха F₁, гибриды из Нидерландов Дакаро F₁, Sereen F₁, Bisan F₁, сорта из Казахстана: Муза, Жансая, Медовая, Прима, Эфиопка, Майская.

Рассаду выращивали в плёночной теплице с использованием в составе субстрата кокосовых стружек в кассетах с ячейками 8 x 8 см. Высаживали 25-дневную рассаду 1 апреля в малообъёмный субстрат из кокоса в весенней плёночной теплице. В один стандартный мешок органического кокосового субстрата высаживали по 3 растения. Размещалось по 3 растения на 1 м². Применяли капельную систему полива, минеральное питание осуществлялось согласно таблице, составленной по потребности в элементах питания в различные фазы роста и развития растений дыни.

Растения выращивались на вертикальной шпалере, подвязывая шпагат к каждому растению, стебель в последующем регулярно обкручивали вокруг шпагата. У сорта Рохат растения не формировали. У других сортообразцов два нижних боковых побега (плети первого порядка) удалили, так как на них женские цветки чаще всего

появляются поздно. Центральный стебель не прищипывали. Следующие три – четыре плети прищипывали через два – три узла после появления женского цветка. Побегов высшего порядка удалили, на одном растении оставляли по завязавшихся два плода. Нормирование завязей производили с целью ускорения формирования и развития плодов для улучшения их товарных и вкусовых качеств. Образовавшиеся плоды, по достижении ими размера с яблоко помещали в сетчатые мешочки и подвешивали к верхней проволоке шпалеры.

Уход за дынями в период вегетации заключался в поддержании оптимальной температуры (днём 26–28⁰С, ночью 18–20⁰С), относительной влажности воздуха (60–70%), что достигали регулированием вентиляции, отопления не производилось, так как в период роста и развития растений дыни (апрель – июнь) в условиях Ташкентской области Узбекистана отопление не требуется.

Проведенные фенологические наблюдения показали, что всходы появлялись в течение 7–9 дней, у гибридов дыни всходы появлялись на 7 день от посева, у остальных сортов – на 8–9 день. Такую же закономерность наблюдали при появлении 3-го настоящего листа: у гибридов это отмечено на 21-й день, а у остальных изученных сортов – на 23-й день от посева. Период от всходов до цветения мужских цветков у изученных сортообразцов отмечен на 38–43-й день, от всходов до цветения женских цветков проходило 50–56 дней (табл).

Самое раннее вступление в фазу женского цветения было отмечено у гибридов Bisan F₁, Дакаро F₁ из Нидерландов и гибрида из Китая Мингйуэ F₁ K1217, что составило 38–39 дней. Остальные сортообразцы вступали в данную фазу на 3–6 дней позже. Наиболее коротким вегетационным периодом отличились голландские гибриды Дакаро F₁, Bisan F₁ и Sereen F₁ (80–82 дня), за ними созревали первые плоды у образцов F₁ 179/23 (Узбекистан) и Мингйуэ F₁ K1217, Заозуиха F₁(Китай) и сорта Муза (Казахстан), вегетационный период у которых составил 85 дней.

Средний вес одного плода колебался от 0,6 до 1,2 кг. Наиболее крупные и товарные плоды получены от гибрида Дакаро F₁. С 1 м² получили по 6 плодов, и гибрид Дакаро F₁ отмечен как самый урожайный (7,2 кг/м²) при выращивании на малообъёмном органическом субстрате. Исследования в этом направлении будут продолжены.

Число дней от всходов до цветения мужских и женских цветков и вегетационный период у сортообразцов дыни при выращивании в теплице на малообъемном субстрате (2019 г.)

Сортообразцы	Всходы – цветение мужских цветков, дни		Всходы – цветение женских цветков, дни		Вегетационный период, дни
	10%	75%	10%	75%	
Рохат (St)	35	40	42	46	86
Кичкинтой (St)	35	40	42	46	86
Дилхуш	35	40	42	46	87
Л-160	37	43	43	48	88
Л-161	36	42	42	47	87
F ₁ 179/23	35	40	41	45	85
Мингйуэ F ₁ K1217	34	40	40	45	85
Менгми F ₁ K1526	37	42	42	47	87
Хуелихонг F ₁	37	43	43	48	88
F ₁ 9818	39	44	45	49	89
Заозуихиа F ₁	38	42	42	46	85
Дакаро F ₁	33	38	37	43	80
Муза	33	38	38	43	85
Жансая	35	39	39	45	86
Медовая	35	40	42	47	89
Прима	34	40	42	47	90
Эфиопка	36	43	43	49	92
Майская	34	40	42	44	87
Sereen F ₁	34	40	39	44	80
Bisan F ₁	33	39	38	43	81

Библиография

1. Давыдов В. Д. Справочник по овощеводству и бахчеводству / Под ред. В. П. Янатьева. Донецк: Донбасс, 1981. 287 с.
2. Дусмуратова С.И. Сохранить ценный генофонд дынь Приаралья // «Экологические основы изучения проблем Приаралья». Материалы Международной научно-практической конференции. Нукус, 1999. Т.1. С.131–132.
3. Культурная флора, том XXI. Тыквенные (огурец, дыня). Москва: Колос, 1994.
4. Савельева И.А., Ситников А.В., Долгий В.В. Выращивание бахчевых культур в зимних теплицах // Картофель и овощи. 2002. № 8. С. 25.

ВПЛИВ БЕЗПЕРЕСАДКОВОГО ВИРОЩУВАННЯ МОРКВИ СОРТУ ЯСКРАВА НА АПРОБАЦІЙНІ ОЗНАКИ

Духін Є.О.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Дослідження були проведені у 2016–2019 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України.

Метою дослідження було розробити методику отримання насіння моркви енергоощадним безпересадковим способом.

Для досягнення заданої мети були закладені польові дослідні ділянки з визначення впливу: строків сівби; способів укривання під зиму; норми висіву.

На початку стеблуння згідно з ДСТУ 8557:2015 «Насінництво. Інспектування овочевих і баштанних культур» було проведено апробацію насінницького посіву, де у середньому за роки досліджень рослини моркви оцінювалися за забарвленням листків, жорсткості опушення листків, а також за кольором голівки коренеплоду. Так у сортових рослин моркви лиски повинні мати темно-зелений колір листя, оранжевий колір головки коренеплоду, мати жорстку опушеність стебла, відхилення від даних показників свідчить про засмічення рослин. За результатами проведених досліджень (табл.) встановлено, що на відміну від еталонного варіанту, на якому рослини вирощувалися пересадковим способом, де було передбачено проведення осіннього та весняного доборів підчас яких були відібрані типові для даного сорту маточні коренеплоди, рослини безпересадкового способу вирощування характеризувалися зниженням сортової чистоти до 97,4–97,9 %. Але показники сортової чистоти не були меншими 95%, що відповідає вимогам до сертифікованого насіння згідно ДСТУ 7160:2010 «Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур сортові та посівні якості».

Оцінка сортової чистоти на початку стеблуння
за апробаційними ознаками моркви с. Яскрава

фактор А – строк сівби:	фактор В – передзимове укриття	фактор С – густота вирошу- вання, тис. насінин/ га	Відхилення від сорту, %			Сортова чистота	
			темно зелене забарв- лення листіків	опу- шення	оран- жевий колір го- ловки корене- плоду	%	± до кон- тро- лю
Еталон (пересадковий спосіб виращування)			0,0	0,0	0,0	100	–
І декада серпня	Контроль (без укриття)	400	1,0	1,5	0,0	97,5	-2,5
		600	1,2	1,2	0,0	97,6	-2,4
	Обгортання	400	1,0	1,1	0,0	97,9	-2,1
		600	1,3	1,3	0,0	97,4	-2,6
ІІІ декада серпня	Контроль (без укриття)	400	1,2	1,1	0,0	97,7	-2,3
		600	1,0	1,5	0,0	97,5	-2,5
	Обгортання	400	1,2	1,3	0,0	97,5	-2,5
		600	1,3	1,2	0,0	97,5	-2,5

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ДЫНИ В УСЛОВИЯХ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Ещанова Г.Ж.

ГККП Актюбинский Высший сельскохозяйственный колледж

г. Актобе, Республика Казахстан

e-mail: gulnar.eshanova.69@mail.ru

В работе автора проведена оценка различных способов выращивания дыни, обеспечивающих получение высоких урожаев. Выбор технологии при возделывании дыни зависит от почвенно-климатических условий, выбора сорта, способ и методы посева, а также от применения стимуляторов роста и минеральных удобрений.

В Актюбинской области проблема полного удовлетворение потребности населения в бахчевых культурах не решена. В основном из бахчевых культур арбуз и дыню привозят из южных областей Казахстана. В последние годы на западе Казахстана из-за потребности и спроса населения, отмечается устойчивая тенденция расширения посевов бахчевых культур.

В современных условиях для земледельцев особенно актуальны экономия материально-технических, энергетических и трудовых ресурсов, применение современные методы выращивании растений, обеспечивающих получение экономически целесообразных урожаев сельскохозяйственных культур. Выбор технологии при возделывании бахчевых культур чаще всего зависит от почвенно-климатических условий, самое главное, от наличия технических ресурсов. При этом важными факторами, определяющими урожайность и качества дыни, является правильный выбор сорта и способы посева, а также применение стимуляторов роста и минеральных удобрений.

Агротехника дыни в основном аналогична агротехнике арбуза. По посевы этой культуры подбирают участки хорошо прогреваемые, освещённые и обеспеченные влагой. Уровень залегания грунтовых вод должен быть не менее 1,5–2 м. Если дыню выращивать на одном и том же месте, то уже на третий год резко снижается урожай из-за большой ее заболеваемости. На средне и легкосуглинистых супесчаных почвах юга, юга востока Казахстана рекомендуется вносить органоминеральные удобрения, в т. ч. органические 20–30 т/га, азотные 30–60, фосфорные 30–90 и калийные 60 кг

действующего начала на 1 га. Все эти удобрения кроме азотных, лучше вносить при осенней основной обработке почвы.

Сеют семена дыни, когда почва на глубине 10 см прогреется до 12...15⁰ С. Глубина заделки семян в зависимости от типа почвы, её увлажнения и срока посева 4–6 см. Для ускорения созревания плодов дыни используют рассадный способ выращивания, посев под временные пленочные укрытия или мульчирование посевов темной обычной полиэтиленовой пленкой. Наиболее эффективные приемы ускорения созревания дыни – сочетание рассадного способа выращивания с пленочным укрытием в открытом грунте, высадка рассады в парники, пленочные весенние и зимние теплицы. Приемы получения ранних урожаев дыни аналогичны арбузу. Выращивают рассаду в парниках вторым рамооборотом, т. е. после выборки рассады ранней капусты в пленочных и зимних теплицах и укрытиях. Рассада лучшего качества получается в дернинках 10 x 10 см. Выращивают ее также в бумажных, полиэтиленовых, перегнойно-земляных горшочках. Состав смеси зависит от зоны выращивания. В условиях юга и юго-востока Казахстана используют смесь перегноя и дерновой земли 1:2, 2:1. Возраст рассады дыни при высадке в открытый грунт более эффективен в 30–35 дней. Схема размещения растений дыни в открытом грунте – 1,2 x 0,7 м по одному или 1,2 x 1,2 м по два растения в лунку при ручной и 1,4 x 1,4 м по одному и два растения – при механизированной обработке почвы

Полевые опыты проводились в 2018–2019 годах на учебно-практических полях Актюбинского высшего сельскохозяйственного колледжа Актюбинской области. Почва на опытном участке темно – каштановая среднесуглинистая слабосолонцеватая. Мощность гумусового горизонта(A+B+BC) – 47 см.е

При возделывании дыни использовали раннеспелые и среднеспелые сорта дыни.

Новизна. Впервые в условиях нашего региона изучается эффективность выращивания бахчевых культур под временными плёночными укрытиями в сочетании с мульчированием почвы прозрачной плёнкой выявлена целесообразность использования при ее культуре нетканевого укрывного материала.

Цель и задачи исследования – выявить, эффективность и использования укрытых материалов, полиэтиленовой плёнки и их сочетания при выращивании дыни в условиях Актюбинский области РК.

Сорта дыни.

Идилия. Данный сорт выведен на Северном Кавказе растение имеет листья сердцевидной формы. Относится к среднекустистым растениям. За полвека сумело завладеть сердцами большинства любителей дыни. Цвет созревших плодов – желтый со сплошной сеточкой белого рисунка. Мякоть белая со слабым зеленоватым оттенком. Зернистость плода ярко выражена семена дыни Идилия – желтые ланцетовидной формы. Растение содержит цветки обоих полов. По сроку созревания дыня относится к среднепоздним сортам. Весь цикл от семени до семени вмещается 80 дней. Прекрасно переносит понижение температуры, но не сможет нормально расти без воды. Сорт –идилия посажена на 4 га.

Эфиопка. Дыня Эфиопка – один из сочных сортов с изумительным вкусом, заслуживший любовь садоводов. Внешне напоминает тыкву. Хорошо хранится и не доставляет проблем при транспортировке. Родина дыни – Индия, Иран, Афганистан. Среднеранний сорт, довольно устойчивой к атакам вредителей и болезням, воздействию лучей жаркого солнца. Основные параметры: кусты – компактные, мощные; листья – сердцевидные, шершавые; длина вегетационного периода – 70–80 дней; мякоть – сочная, маслянистая (ближе к семенам); аромат – сильный, медовый.

Торпеда. Сорт родом из Средней Азии. В солнечном Узбекистане эту дыню выращивают более трех веков. Сортвые признаки: плоды продолговатой формы; корка желтая, испещрена тонкими серебристыми прожилками; мякоть белая, сочная, толщина – 5–6 см отличается масленистой консистенцией. Внутри плодов много семечек. Сорт отличается повышенной пахучестью – плод источает специфический дынный аромат – нежный и сладковатый. Позднеспелый, созревает не раньше августа, вегетационный период – 60 дней, вкус отличный, аромат яркий насыщенный.

В зависимости от способа посева и сроков созревания дыни формируется наибольший урожай.

1. Первый способ посева – это посев семенами. Это – самый дешёвый способ выращивания дыни. Растения получением прямым посевом, обладают большой стойкостью к засухе и другим стрессовым фактором, а вегетационный период урожая всегда дольше по сравнению с рассадной культурой.

2. *Второй способ – технология рассадного метода* выращивания – самый известный способ выращивания которых имеет ряд недостатков и преимуществ:

- получение продукции на 1–2 недели раньше по сравнению с прямым посевом;
- более эффективное использования семян, что особенно важно при работе с дорогостоящими семенами;
- благодаря рассадному способу уменьшается выпревание всходов арбуза;
- выровненная глубина посадки растений способствуют однородному развитию растений и т. д;
- рентабельный единственный экономический целесообразный способ выращивания бессемянного арбуза.

Для получения качественные рассады, необходимо учитывать следующее: а) субстрат для рассады должен быть очищен от сорняков, вредителей и болезней; б) необходимо следить за температурой и водный режим; в) необходимо обеспечить интенсивное освещение; г) нужно проводить закаливания перед посадкой в открытой грунт.

3. *Третий способ посева – термос (минитоннели)* – широко распространённый в мире технология для получения ранней продукции . Этот способ выращивания арбуза даёт возможность получения урожая на 15–20 дней раньше чем обычное. Временное укрытия растений следует применять вместе с мульчированием плёнками, двойное использование плёнки (одна в роли мульчи, другая – укрытия) – получило названия «термос».

1. – Влияние способов выращивания дыни на скороспелость и урожайность

Способы выращивания	Время посадки	Время созревания	Дни	Урожайность т/га
Посев семенами	20.05.2019	20.09.2019	120	20
Рассадный способ	25.05.2019	08.09.2019	98	35
Термос под дугой	25.04.2019	20.08.2019	85	25

Способы выращивания дыни влияют на скороспелость и урожайность. Например при способе прямого посева семенами время созревания, из-за климатических условий, удлинняется и поэтому урожай не вызревает (табл. 1). При рассадном способе выращивания время созревания сокращается (98–100 дней) и можно получить хороший урожай в наших условиях. Под «дугой» мы можем получить ранний урожай (85 дней), но урожайность будет меньше по сравнению с рассадным способом.

Влияние регуляторов роста на урожайность и качества дыни.

В среднем за два года исследований полевая всхожесть 96%, сохранности растений 95% наблюдались на вариантах с применением эпина, а также с использованием стимулятора роста энергеном. Предпосевная обработка семян регуляторами роста способствовало повышению урожайности в среднем за два года исследований (табл. 2).

2. – Влияния предпосевной обработки семян регуляторами роста

Варианты опыта	Урожайность, т			Отклонение от контроля, т	в %
	2018 г.	2019 г.	средняя		
Контроль	18,1	19,3	18,7	-	
Эпин	23,0	270,0	25	7,7	41
Гумат	23,1	26,9	25,0	7,6	40
Энерген	24,0	27,3	25,5	8	42

Влияние способов выращивания на скороспелость и урожайность дыни.

Способы выращивания влияют на скороспелость арбуза и на урожайность: при способе прямого посева семенами время созревания из-за климатических условий опаздывает, и в конце не успеваем получить урожая.

После хранения в этих условиях дыни можно хранить как обычно

Выводы.

1. В результате исследования в Актюбинской области в 2018–2019 гг. более положительное влияние на урожайность дыни оказала некорневая подкормка со стимуляторами роста как эпин, гуми, энерген.

В среднем за два года исследований полевая всхожесть 96%, сохранность растений 95 % наблюдались на вариантах с использованием стимулятора роста энергеном.

2. В Актюбинской области где рост и развития растений неблагоприятные действия оказывает избыточная всхожесть почвы, лучший результат дает посадка рассады на грядки или даже на гребни, сделанные на грядках.

3. В условиях капельного полива дыня из всех бахчевых культур является наиболее прибыльным. Современная технология основанная на применении рассадного способа и мульчирующего покрытия, направленная на получение сверххранной высококачественной продукции дала наиболее высокий экономический результат.

Соответственно капитальное вложение имеет высокий уровень.

4. За период применения временных укрытий при выращивании дыни сумма активных температур была выше, чем в открытом грунте под тоннельными укрытиями без мульчирования.

5. Наибольшая урожайность дыни сорта- Идиллия была получена в тоннелях с мульчированием почвы 5 кг/ м², что существенно превышает урожайность при использовании укрывного материала – 3,5 кг/ м².

6. Применения рассадного метода выращивания бахчевых культур, значительно увеличивает урожайность. Для возможного раннего получения зрелых плодов при рассадного способе используют скороспелые сорта как эфиопка, торпеда, а также применять рассадное выращивания к сортам не очень скороспелым, но более транспортабельным, таким как идиллия.

Экономическая эффективность.

Выращивания дыни в Актюбинской области на темно-каштановых почвах является весьма рентабельным, особенно при использовании рассадного метода выращивания и подпленочного укрытия. Расчет экономической эффективности возделывания дыни показал, что возделывания дыни экономически выгодно при использовании сортов эфиопка, торпеда, и идиллия.

ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ПОМІДОРА РІЗНИХ СОРТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ТА СТУПЕНЯ СТИГЛОСТІ

Завадська О.В., Пархомук Я.Р.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: zavadska3@gmail.com

Плоди помідора використовують у свіжому і переробленому вигляді. Вони є основною сировиною для консервної промисловості й становлять орієнтовно дві третини загальної кількості овочів, які використовує переробна промисловість нашої країни. Як для використання у свіжому вигляді, так і для переробки потрібно вирощувати томати, які задовольняли б споживача свіжої продукції, а також – відповідали вимогам переробних заводів. Якість їх значно залежать не тільки від сортових особливостей, а й від ступеня стиглості плодів.

Дослідження проводили у Національному університеті біоресурсів і природокористування України (НУБіП України). Помідори вирощували в умовах північного Лісостепу України. Біохімічні, товарні та органолептичні аналізи коренеплодів, дослідне консервування проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика НУБіП України за загальноприйнятими методиками.

Для досліду відібрали плоди двох вітчизняних сортів, розповсюджених у зоні Лісостепу, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні: Лагідний та Флора. Як контроль вибрали сорт Лагідний. Для вивчення впливу ступеня стиглості на якість та харчову цінність плодів, їх збирали окремо у фазі рожевого та червоного ступеня стиглості. Для виявлення впливу температурних умов на ці показники, окремо аналізували плоди, сформовані за підвищених температурних умов (температура повітря вище 25°C).

Важливими показниками якості для споживання у свіжому вигляді томатів є їх смакові властивості, харчова та біологічна цінність. За результатами дегустаційної оцінки плоди всіх дослідних варіантів отримали високі бали – від 4,4 до 5,0 балу за 5-бальною

шкалою. Плоди обох сортів за органолептичними показниками відповідали вимогам діючого стандарту (ДСТУ 3246-95), були чистими, непошкодженими, доброякісними, без стороннього запаху та смаку. Консистенція червоних плодів сорту Флори була м'якою, через що оцінена нижчим балом (4 бали).

Незалежно від сорту, вміст нестандартних екземплярів зростав із збільшенням розміру та маси плодів. Середня маса плодів сорту Лагідний становила 75 г, а сорту Флори – 105 г. Меншими за розміром та масою були плоди обох сортів, сформовані за високих температур повітря. Більш вирівняними за біометричними показниками були плоди сорту Лагідний. Найбільше нестандартних плодів встановлено у плодів червоної стиглості сорту Флора – 8,0 %.

У плодах досліджуваних сортів за період вирощування нагромаджувалось від 5,0 до 6,4 % сухої речовини. Найменша її кількість містилася у рожевих плодах сорту Лагідний, сформованих за температури повітря не вище 25 °С, – 5,0 %. Як у більш сприятливих умовах дозрівання, так і в менш сприятливих, у плодах сорту Флора нагромаджувалось на 0,2–0,3 % більше сухої речовини, ніж у плодах сорту Лагідний. Найбільший вміст її виявили у червоних плодах сорту Флора, сформованих за високих температур, – 6,4 %.

У рожевих помідорах обох сортів кількість нагромаджених сухих розчинних речовин, основною частиною яких є цукри, була нижчою порівняно з плодами червоного ступеня стиглості. Більше їх, як і сухої речовини, містили червоні плоди, сформовані за високих температур повітря, – 5,2–5,4 % залежно від сорту.

Вміст цукрів у помідорах також залежав від сорту, ступеня стиглості та температурних умов у період формування плодів і становив 2,15–3,0 %. Як відомо, для створення 1 % молочної кислоти, яка є консервантом солоних томатів, потрібно не менше 2 % цукру в плодах. За цим показником плоди досліджуваних сортів були придатними для соління в обох ступенях стиглості. Найбільша їх кількість містилася у червоних плодах сорту Флора, сформованих за високих температур повітря, – 3,0 %. Кислот найбільше містилося у плодах сорту Флорина, сформованих в умовах, характерних для північного Лісостепу України (у період формування не вище 25 °С) – 0,54–0,57 %. Вміст вітаміну С у плодах більше залежав від сортових особливостей, ніж температурних умов у період формування. Більш вітамінними були плоди сорту Флора, вміст аскорбінової кислоти в них коливався в межах 21,6–27,6 мг%.

Для визначення смакових властивостей свіжих плодів помідора важливе має значення цукро-кислотний коефіцієнт (співвідношення вмісту цукру до вмісту кислот). Найвищим цей показник був у плодах сорту Лагідний, вирощених за умов сухого літа, – 7,49 для томатів червоного ступеня стиглості, й 8,35 – для рожевих. Як свідчать результати досліджень, на цей показник найбільший вплив мали температурні умови в період формування плодів. Так, у плодах сорту Лагідний, сформованих за температур не вище 25 °С, цукро-кислотний коефіцієнт був майже вдвічі нижчим, ніж у тих, що формувалися в умовах підвищених температур, – співвідношення цукрів до кислот коливалося в межах 4,19–4,78. Плоди з вищим коефіцієнтом, як правило, мають кращі смакові властивості.

Таким чином, вміст основних біохімічних елементів у свіжих плодах помідора значно залежить від сорту, ступеня стиглості та умов вирощування. Вищою харчовою та біологічною цінністю характеризуються плоди сорту Флора. Кращий за біологічними властивостями врожай формується у роки з оптимальними для помідора температурами (вище 25 °С) у період формування плодів.

СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА ЗА УЩІЛЬНЕННЯ ПОСІВУ

Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

e-mail: Opytnoe@i.ua

У технології вирощування кавуна столового може бути використаний розроблений нами в ДДС ІОБ НААН і перевірений в селянських фермерських господарствах Дніпропетровської області спосіб його вирощування на товарні цілі в умовах ущільнення.

Даний прийом використовується з метою більш ефективного використання посівної площі, як для збільшення товарного врожаю основної культури (кавуна), так і одержання додаткового врожаю рослин ущільнювачів.

Відомий спосіб вирощування кавуна в умовах північного Степу України включає висів насіння кавуна за схемою 140 x 70 см.

Недоліком даного способу є те, що на ранніх стадіях росту і розвитку рослини кавуна ростуть дуже повільно та в не повній мірі використовують площу міжрядь, а за формування врожаю у другій половині літа (липень – серпень) при високих температурах (вище 35°C) плоди кавуна в значній мірі пошкоджуються сонячними опіками, що зменшує вихід товарної продукції, і, в цілому, ефективність використання посівної площі.

У літературних джерелах наведена незначна кількість публікацій щодо вирощування сільськогосподарських рослин при ущільненні посівів. За результатами досліджень В. Гойко, Р. Недбала, Т. Гарбовської, Н. Дідуха, З. Сича врожайність основних овочевих і баштанних видів рослин в умовах ущільнення знаходилась в межах контрольного варіанту, а на окремих культурах зростала до 10%. Сумарний урожай ущільнених і ущільнюючих рослин збільшувався до 15–20% відносно посівів без ущільнення.

Розроблений нами спосіб мав на меті розроблення агротехнічних прийомів для підвищення ефективності використання посівних площ за рахунок збільшення товарного врожаю плодів та реалізації додаткового врожаю рослин ущільнювачів при вирощуванні кавуна за ущільнення посіву порівно з існуючою технологією.

Дослідження виконували у відділі селекції та технології вирощування овочевих і баштанних рослин Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України (2016–2018 рр.). Вивчали декілька рослин ущільнювачів з різною густотою рослин за ущільнення посіву кавуна: кавун + кукурудза цукрова на молочновосковий початок; кавун + горох овочевий; кавун + кабачок. За результатами досліджень встановлено кращий ущільнювач – кукурудза цукрова з густотою 14 тис.шт. /га.

За вирощування кавуна в умовах ущільнення посіву необхідно дотримуватись певних умов: в міжряддях кавуна вирощують рослини ущільнювачі – кукурудзу цукрову на молочний початок з густотою 14 тис.шт./га. Спосіб здійснюють наступним чином: технологія вирощування кавуна загальноприйнята. Різниця полягає в тому, що посіви кавуна ущільнюють іншими рослинами ущільнювачами. Насіння кукурудзи цукрової (сорт Делікатесна) висівають в міжряддя ущільнюючої культури за схемою 140 x 50 см одночасно з висівом кавуна (сорт Фаворит) в оптимальні строки.

Догляд за посівами полягає у розпушенні ґрунту в міжряддях, прополюваннях, формуванні густоти рослин та боротьбі проти шкідників і хвороб.

Ефективність вирощування кавуна за ущільнення посіву

Показник	Варіант	
	Кавун без ущільнення, (контроль)	Кавун + кукурудза цукрова, 14 тис.шт/га
Урожайність, т/га	22,6	$\frac{24,9 + 2,0}{26,9}$
Вартість продукції, тис.грн/га	56,4	$\frac{62,2 + 14,0}{76,2}$
Затрати на вирощування, тис.грн/га	19,5	21,8
Чистий прибуток, тис.грн/га	36,9	54,4
Рентабельність, %	189,2	249,5

Збирання врожаю кавуна – одноразове, при масовому визріванні плодів. Кукурудзу цукрову збирають у молочновосковій стиглості початків. Сумарний врожай основної культури та рослин ущільнювачів з визначенням економічної ефективності вирощування кавуна за ущільнення посіву розраховали після завершення збору врожаю. Товарна врожайність кавуна за роки досліджень без ущільнення становила 22,6 т/га, а за ущільнення посіву вона збільшувалась на 10,2%. Сумарна врожайність кавуна та кукурудзи цукрової становила 26,9 т/га. Результати економічного розрахунку при вирощуванні кавуна за ущільнення посіву наведені в таблиці.

Запропонований спосіб вирощування кавуна за ущільнення посіву кукурудзою цукровою з густотою 14 тис.шт./га порівняно з відомим способом збільшує сумарний врожай кавуна та кукурудзи цукрової на 4,3 т/га, чистий прибуток – на 17,5 тис.грн/га, та рентабельність – на 60,3%.

АЛЕЛОПАТИЧНЕ ТЕСТУВАННЯ ЩОДО СУМІСНОСТІ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ І СУПУТНІХ РОСЛИН

Зелендін Ю.Д., Чефонова Н.В., Іванін Д.В.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Алелопатія – це наука, яка вивчає роль активних речовин на рівні зв'язків між організмами в угрупованні або перетворення і впливи активних речовин, що вільно циркулюють у межах фітоценозу. Носієм алелопатичної дії є фізіологічно активні речовини – коліни, хімічна природа яких дуже різноманітна й непостійна навіть у однієї рослини.

До теперішнього часу в Україні не проводили системних, комплексних досліджень щодо вирощування овочів методами органічного землеробства. В ІОБ НААН розроблено окремі організаційні заходи, прийоми та елементи технології, котрі можуть стати основою майбутньої органічної (альтернативної) системи виробництва овочевої продукції.

У лабораторних дослідженнях суміш насіння вики та тритикале озимих сприяє збільшенню довжини проростків у насіння цибулі ріпчастої (110 % щодо контролю). У польових умовах позитивний алелопатичний ефект досягається за підкошування цієї суміші супутніх рослин – урожайність цибулі сягає 105% до контролю (без супутніх рослин).

Суміш насіння ярих рослин (вики та тритикале) також сприяє збільшенню довжини проростків насіння цибулі (111 % до контролю). Найбільший позитивний алелопатичний ефект щодо проростків цибулі досягається за присутності суміші насіння ярих (вика) та озимих (тритикале) культур – 128 %. Урожайність цибулі у разі використання сумішей супутніх рослин за їх весняної сівби сягала 103–113% щодо контролю (табл.).

У середньому за фактором В виявлено тенденцію до підвищення урожайності цибулин зі збільшенням відстані рослин цибулі від супутніх рослин, причому середня врожайність за використання озимих культур у якості супутніх складає 100 % до контролю, а за ярих – 106 %

На підставі проведених досліджень перспективними для подальшої дослідницької роботи є наступні види супутніх рослин:

- суміш тритикале ярого з викою ярою (скошують у фазу цвітіння культур);
- суміш тритикале озимого з викою ярою (за висіву суміші весною).

Визначення алелопатичної взаємодії цибулі ріпчастої та супутніх рослин

Супутні рослини та їх використання (Фактор А)	Довжина проростка		Товарна урожайність, %		
	мм	%	Відстань від супутніх рослин, см		Середнє за фак- тором А
			70	105	
Без супутніх рослин – конт.	7,2	100	100	100	100
Вика озима + тритикале озиме (без підкошування)	7,9	110	82	107	94
Вика озима + тритикале озиме (підкошування)			103	107	105
Середнє за фактором В			92	107	100
Вика яра + тритикале яре (без підкошування)	8,0	111	101	104	103
Вика яра + тритикале яре (підкошування)			111	116	113
Вика яра + тритикале озиме (без підкошування; весняного строку сівби)	9,2	128	115	109	112
Середнє за фактором В			102	109	106

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Исмаилова С.А., Алиева З.А.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Баку, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

В Азербайджане создан и районирован местный сорт огурца – Кировабадский местный. Хорошо приспособленный к местным почвенно-климатическим условиям местный сорт имеет особую ценность для обеспечения продовольственной безопасности населения.

Сорт Кировабадский местный характеризуется высокими потенциальными возможностями, урожайностью и показателями качества зеленца огурцов. Данный сорт является первым сортом, созданным в республике. По всем показателям хозяйственно ценных признаков и биологическим свойствам этот сорт превосходит все изучаемые сортообразцы селекционного материала.

В результате длительной народной селекции создано много ценных сортов огурцов. Эти сорта приспособлены к местным условиям и различаются по срокам созревания, урожайности, качеству, способам использования зеленых плодов и по морфологическим признакам. Селекционеры-овощеводы провели над этими сортами большую работу по дальнейшему улучшению, а также вывели ряд новых ценных сортов. Огурцы выращивают для получения плода-зеленца, употребляемого в пищу. Его употребляют в пищу в свежем и консервированном виде (пикули, корнишоны, соленье).

По данным ряда исследователей, в зеленце огурца содержится следующее количество питательных веществ (в % на сырой вес): воды 95,36, азотистых веществ 1,09, безазотистых веществ 2,21, жира 0,11, клетки 0,78, золы – 0,45, общее количество сахара 1,12–1,65, из них сахарозы 0,05–0,14, витамина С 8–28 мг%. Огурцы благотворно влияют на обмен веществ.

Сорт огурца Кировабадский местный годен для употребления как в свежем виде, так и в качестве сырья для консервирования.

Основной задачей при консервировании огурцов является выявление лежких сортов засолочного, консервного и универсального типов использования, а также сочетание лежкости и хороших вкусовых качеств плодов при их переработке.

В зависимости от сорта огурцы имеют различный химический состав и технологические свойства.

Это отражается на качественных показателях свежих огурцов. В течении нескольких лет исследований сортообразцов огурцов выделены наилучшие для употребления в свежем виде и для консервирования как из свежего, так и кратковременно хранящегося сырья.

Сырье, предназначенное для консервирования и хранения, выращено на опытном поле отдела селекции согласно агроправилам по возделыванию овощных и бахчевых культур в Азербайджане.

Так, из изученных сортообразцов огурцов для консервирования свежего сырья и непосредственного употребления в пищу в условиях Апшерона, где заложены опыты, выявлены: сорта Парад, Конкурент, Капелка, Кировабадский местный (контроль) и др.

Результаты исследований. На основании проведенной химико-технологической оценки свежего сырья и консервированных огурцов установлено, что химический состав плодов огурцов, выращиваемых на Апшероне, свидетельствует о большом различии в химическом составе. В свежих плодах огурцов растворимые сухие вещества определяли рефрактометром, они составляют от 3,25 до 5,43%. Особенно высоким содержанием сухих веществ отличаются сортообразцы Журавлёнок, Семкроз, Донской 175. Кислотность огурцов отдельных сортов также различна (от 0,06 до 0,15%), причем у большинства сортов огурцов она составляет от 0,80 до 0,11%. В исследуемых сортах огурцов содержится мало витамина С (от 1,12 до 5,74 мг%). Больше его выявлено у Донского 175–5,74 мг%, у Феникса – 5,40 мг% и Кировабадского местного – 4,20 мг%.

Анализ переработанной продукции показал, что все химические показатели, за исключением сахаров, изменяются в сторону увеличения. Это происходит главным образом за счет добавляемых (согласно технологической инструкции) зелени, пряностей, поваренной соли и уксусной кислоты.

В консервированных огурцах содержание витамина С подвергнуто значительному колебанию. Оно варьирует от 6,0 до 12,6 мг на 100 г. Следовательно, зелень и пряности не только придают

консервированным огурцам привлекательный вид, приятный аромат, вкус, способствуют выделению пищеварительных соков, но и повышают содержание витамина С, которого в свежих огурцах содержится незначительное количество.

Обсуждение результатов. Нами установлено, что длительность сохранения товарных и вкусовых качеств у плодов огурца зависит не только от температуры и влажности воздуха при краткосрочном хранении, но и от сорта. Химическим анализам подвергли сырье свежее и кратковременно хранящееся, а также консервы из обоих видов сырья.

Было также проведено консервирование двух сортов огурцов – Донской 175 и Кировабадский местный (весенний сев) и одного сорта Семкросс (летний сев) из сырья свежесобранного и после кратковременного дневного хранения в холодильной камере.

Химические анализы проводились как в свежих огурцах, так и в огурцах после кратковременного хранения, а также в консервах, изготовленных из свежего сырья и из сырья после хранения. Из полученных данных видно, что после хранения огурцов весеннего сева в плодах увеличивается по сравнению с исходным сырьем содержание сухих веществ, в то время как количество сахара и изменяется.

В огурцах летнего срока сева после кратковременного хранения наблюдается понижение качественных показателей по сравнению с показателями плодов до закладки на хранение: Сопоставляя показатели свежих огурцов весеннего и летнего сроков сева сорта Донской 175, видим, что они почти не изменяются за исключением витамина С, количество которого выше при летнем сроке сева.

Выводы.

1. В консервированных огурцах все исследуемые показатели выше в консервах из свежего сырья обоих сроков сева.

2. По органолептическим и дегустационным качествам консервы как из свежего, так и из кратковременно хранящегося обоих сроков сева отмеченных сортов соответствовали требованиям ГОСТ-а.

3. Таким образом, установлено, что и агротехнические приемы оказывают соответствующее влияние на качество плодов огурца в условиях Апшерона.

РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ КОРОТКОСТРОКОВОГО ЗБЕРІГАННЯ СПАРЖІ ЗЕЛЕНОЇ

Івченко Т.В., Лялюк О.С.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: tanivchenko@ukr.net

Вирощування та переробка нішевих культур є перспективним напрямом диверсифікації виробництва як для малих фермерів, так і для великих компаній, оскільки дозволяє виробляти сільськогосподарську продукцію для реалізації на високомаржинальних ринках. До перспективних рослин, які поки що не набули широко розповсюдженою в Україні, належить спаржа лікарська (*Asparagus officinalis*). За останнє десятиріччя світова торгівля свіжою спаржею збільшилась на 50%, сягнувши \$1,5 млрд. На внутрішньому ринку України попит на спаржу також постійно збільшується, але рентабельність виробництва її знижується через нерівномірне надходження товарної продукції впродовж сезону її збирання, яка пов'язана високою вимогливістю культури до температури і вологості ґрунту під час відростання пагонів. З цієї причини спостерігається суттєве коливання ціни, що потребує здійснити розробку ефективних технологічних рішень для розробки елементів функціонування холодового ланцюга під час виробництва і реалізації спаржі зеленої.

Мета досліджень – розробка елементів технології короткострокового зберігання спаржі зеленої, яка передбачає визначення пакувальних матеріалів і температурних умов зберігання товарної продукції, визначення лежкоздатності та якості отриманої продукції в залежності від розроблених агроприйомів забезпечення «овочевого конвеєру», з метою підвищення конкурентоспроможності української продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках.

На зберігання закладалась стандартна продукція згідно ДСТУ 293-91. Перед зберіганням пагони спаржі зеленої охолоджували до температури $(2-4 \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C})$. Спаржу зберігали у холодильній камері із сандвіч панелей з обладнанням ВОСК за температури $1 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносної вологості повітря 90–95 %. У досліді вивчали 14 варіантів пакування. За контроль використовували варіант зберігання спаржі без використання пакування.

Визначено, що при зберіганні спаржі зеленої у холодильній камері спостерігаються не високі природні втрати маси спаржі зеленої, які не перевищували 5,5 %, але незважаючи на це, пагони швидко втрачають товарність. Так на контролі, де продукція зберігалась без застосування пакувальних матеріалів 14 діб всі 100 % пагонів втрачали товарність через в'янення і ставали не придатними для реалізації. Продукція, що зберігалася в ящиках, вистелених плівкою поліетиленовою з вкладками поліетиленовими інтенсивно вражалася хворобами на 14 добу зберігання. На дні ящика спостерігалось утворення рідини, тому цей варіант ми вилучали із подальшого експерименту. Серед найбільш економічних результатів можна виділити зберігання у ПВХ стретч-плівці. Використання даного варіанту для пакування збільшило тривалість зберігання товарної спаржі до 21 доби. Найкращі результати зберігання зафіксовано у 2020 р. за пакування товарних пагонів у спеціально розроблених полімерних плівках, для зберігання овочевої продукції. Максимальну тривалість зберігання зафіксовано у варіанті № 8, за рахунок створення зміненого газового середовища, яке було здійснено за допомогою пакування стандартних пагонів спаржі у полімерні плівки з додаванням етилен абсорбуючих пакетів. Через 25 діб зберігання у холодильній камері на цьому варіанті спаржа зелена мала свіжий вигляд, у неї були відсутні сторонні запахи, колір її майже не змінився. Біохімічні показники продукції (рівень цукру, аскорбінової кислоти) також були високими впродовж усього терміну короткострокового зберігання, тоді як розвиток патогенних мікроорганізмів розпочинався лише після 21 доби зберігання і був більш повільним, ніж на інших варіантах.

Результатами досліджень встановлено, що застосування ПВХ стретч-плівки для пакування спаржі зеленої дозволяє зберегти товарний вигляд та подовжити тривалість її зберігання у холодильній камері до 21 діб, за рахунок зниження інтенсивності дихання і зменшення випаровуванню вологи. Проте її використання унеможливорює своєчасно видаляти надлишки вологи вентилуванням, тому в ній під час тривалого зберігання створюються сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, а також з'являються фізіологічні розлади. Максимальні показники збереженості пагонів спаржі зеленої отримано за використання для їх пакування спеціальних полімерних плівок, завдяки вмісту у їх складі спеціальних антибактеріальних домішок, які додаються при їх виробництві, а також використанню етилен-поглинаючих пакетів, за рахунок чого збереженість товарної продукції класу Екстра і 1-го збільшується з 7 діб (контроль) до 24 діб.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧЕСНОКА ОЗИМОГО В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

Качанова Т.В., Савостяник С.Ю.

Николаевская государственная сельскохозяйственная опытная
станция Института орошаемого земледелия НААН Украины
e-mail: miarpvp@gmail.com

Озимый чеснок – более скороспелый и урожайный, нежели его ярая форма, это чеснок осенней и ранней зимней посадки. Возникает необходимость в освоении современных технологий выращивания озимого чеснока с применением капельного орошения, оптимальных доз удобрений, стимуляторов роста. Для получения высокого урожая культуры важным остается и вопрос подбора оптимальных сроков посадки. Решение указанных проблем возможно за счет разработки приемов выращивания чеснока озимого типа, это позволит получать полноценный урожай уже в следующем году. В частности, актуальной задачей является повышение урожая чеснока озимого на орошаемых землях Степи Украины до 10 т/га и выше.

Исследования проводили на землях Николаевской опытной станции в 2019 году. Почва опытного участка – чернозем южный, климат – континентальный. Сроки посадки – III декада октября, I и II декады ноября, ширина междурядий – 30 см. Норма посадки – 680 кг/га, густота растений – 650 тыс. шт./га. Сорт чеснока озимого – Мерефянский белый. Для фертигации использовали такие удобрения: аммиачная селитра, калийная селитра, кальциевая селитра, Вуксал Комби ПЛЮС, ортофосфорная кислота. Во всех вариантах 30% дозы азотных удобрений вносили перед посадкой. В качестве эталона была выбрана доза удобрений $N_{120}P_{90}K_{60}$, рекомендованная для применения при выращивании в орошаемых условиях. Опрыскивания микроудобрением Вуксал Комби ПЛЮС проводили в тех вариантах, где схемой предполагалось его внесение, с помощью ранцевого опрыскивателя в три срока (рано весной в начале вегетации, во время интенсивного роста растений, в период образования луковиц) в тихую, безветренную погоду. Норма внесения – 2 л/га. Уход за растениями также включал в себя капельное орошение, рыхление междурядий, уничтожение сорняков. Влажность почвы поддерживали в пределах 70–70–60 и 70–80–70% НВ. Площадь посевной делянки – 20 м², учетной – 10 м². Повторность в опыте – четырехкратная.

Исследованиями было установлено, что урожайность чеснока озимого зависела от сроков посадки, способов внесения удобрений и влагообеспеченности растений. При посадке луковиц в III декаде октября и поддержании влажности почвы на уровне 70–70–60% НВ в неудобренных вариантах урожайность составила 8,2 т/га. При уровне увлажнения 70–80–70% НВ зафиксирован прирост урожая 1,6 т/га. Посадка луковиц в I декаде ноября снижала урожайность на 1,0–1,6 т/га в сравнении с первым сроком. При посадке луковиц во II декаде ноября урожайность снижалась на 1,9–3,9 т/га по сравнению с посадкой в III декаде октября.

Наивысший уровень урожайности чеснока озимого – 14,9 т/га получили при посадке луковиц в III декаде октября в варианте с внесением $N_{60}P_{45}K_{30}$ вразброс под посадку при применении фертигации $N_{30}P_{22,5}K_{15}$ и внекорневой подкормке растений Вуксалом в три срока при поддержании влажности почвы на уровне 70–80–70% НВ. Следует также отметить, что при режиме орошения 70–80–70% НВ урожай чеснока увеличивался на 1,0–2,4 т/га по сравнению с 70–70–60% НВ.

В зависимости от сроков посадки, внесения удобрений и уровня увлажнения почвы выход товарной продукции был разный. Наименьшим этот показатель фиксировали в неудобренных вариантах при посадке луковиц во II декаде ноября при режиме орошения почвы 70–70–60% НВ. При поддержании влажности почвы на уровне 70–80–70% НВ товарность продукции возрастала по всем вариантам опыта.

Применение фертигации обеспечивает прибавку урожая товарной продукции по всем срокам посадки чеснока 2,6–5,0 т/га по сравнению с внесением удобрений вразброс.

Наибольший выход товарной продукции чеснока – 96,2 % получили в вариантах с посадкой луковиц в III декаде октября с внесением $N_{60}P_{45}K_{30}$ вразброс под посадку и фертигации $N_{30}P_{22,5}K_{15}$ с внекорневой подкормкой растений Вуксалом в три срока (вариант 6) при поддержании влажности почвы на уровне 70–80–70% НВ.

Таким образом, наивысший уровень урожайности чеснока озимого сорта Мерефянский белый (14,9 т/га) получили при посадке луковиц в III декаде октября в вариантах с внесением $N_{60}P_{45}K_{30}$ вразброс под посадку и фертигации $N_{30}P_{22,5}K_{15}$ с внекорневой подкормкой растений Вуксалом в три срока при поддержании влажности почвы на протяжении вегетации культуры на уровне 70–80–70% НВ.

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО БОБОВ ОВОЩНОЙ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА

Ким В.В.

НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля

e-mail: v.veronika_9@mail.ru

Для установления оптимального весеннего срока посева семян в грунт в 2008–2016 гг. при возделывании районированного сорта овощной сои «Универсал» сравнивали 5 сроков посева, с 10 дневными интервалами посева: 20 марта, 1, 10, 20 и 30 апреля.

В период прорастания семян и появления всходов температура с 10 апреля по 30 апреля составляла от +14,6 до +16,7°C. При посеве в эти сроки всходы появились через 8–11 дней после посева.

Наблюдения показали, что чем позднее проводился посев, тем при более высоких среднесуточных температурах проходили межфазные периоды развития растений, и тем более короткими были эти периоды.

Однако, разница в температурных показателях в период вегетации во всех пяти сроках посева была значительной: период «всходы-образование первого листа» – 6,5°C и в период «всходы-начало цветения» – 6,8°C, в период «всходы-завязывание бобов» – 5,1°C и период «всходы – техническая спелость» – 3,9°C.

При посеве 30 апреля, по сравнению с посевом 20 марта, продолжительность периода наступления технической спелости бобов сокращалась с 83 до 72 дней.

Сокращение периода наступления технической спелости овощной сои обусловлено сдвигом сроков посева на 10 дней и укорачиванием межфазных периодов за счет повышения температуры от посева 20 марта к 30 апреля по фазам: «посев – всходы» – на 6,4 дней, «всходы – цветение» – на 8 дней, «всходы – завязывание бобов» – на 10 дней, «всходы – техническая спелость» – на 10,3 дней.

Важнейшим показателем при различных сроках посева является урожайность бобов сои в фазе технической спелости. Приведенные данные показывают, что наибольший общий урожай получен при посеве 20 апреля – 112 ц/га, что составляет 106 % к контролю. В сравнении с ним, незначительное снижение урожая было отмечено, как в более ранних, так и более поздних сроках посева. Самый низкий урожай был получен при первом сроке 20 марта – 82 ц/га (77% к контролю), а в контрольном варианте 10 апреля – 105,7 ц/га (рис. 1.).

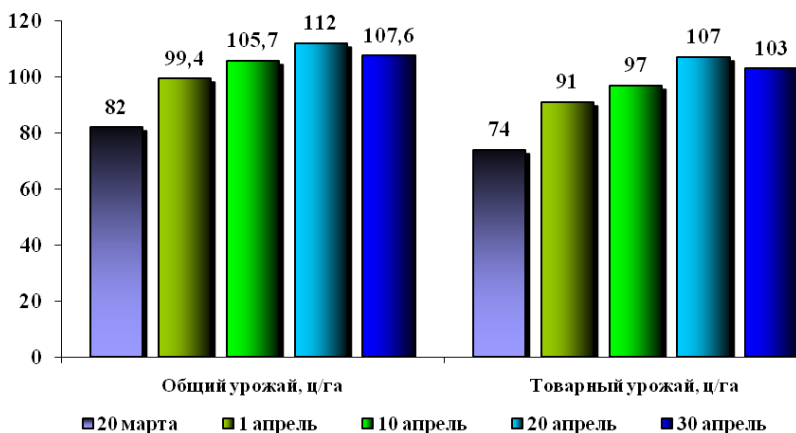


Рис. 1. Общий и товарный урожай бобов овощной сои сорта «Универсал» при различных сроках посева (2008–2010 гг.)

Наибольший товарный урожай получен при сроке посева 20 апреля – 107 ц/га (110% к контролю), а наименьший при сроке 20 марта – 74 ц/га (76% к контролю), в контрольном варианте 10 апреля товарный урожай составил 97 ц/га.

Наши исследования показали, что наиболее высокая товарность урожая в технической спелости бобов наблюдалась при посеве 30 апреля – 95,7%. При посеве овощной сои от более ранних сроков к более поздним срокам товарность повышалась от 90,2 до 95,7%.

Вариабельность по товарному урожаю была средней ($V=17\%$). Статистические данные показали, что разница между сроками посева превосходила НСР и была достоверной.

Нами установлено, что по урожайности и товарности зеленых бобов, лучшим сроком посева является вторая декада апреля. Это подтверждается полученными нами экспериментальными данными по количеству бобов и семян в них на одном растении.

Сроки посева оказали определенное влияние и на образование количества бобов на одном растении. Наибольшее количество бобов было при посеве 20 апреля – 49 шт./раст. Как при более ранних, так и в более поздних сроках количество бобов было в пределах от 38 до 46 шт./раст. (табл. 1).

Средняя масса 1000 шт. зеленых семян в бобах также зависела от сроков посева. Так, этот показатель несколько повышался при сроке посева 20 апреля и составил 700 г. При более ранних и более поздних сроках посева средняя масса бобов несколько снижалась.

Установлено, что в среднем за три года исследований самый высокий общий и товарный урожай был сформирован при сроке

посева 20 апреля. При этом, величина товарного урожая по отношению к контролю (посев 10 апреля) составила: срок посева 20 марта – 76 %, 1 апреля – 95 %, 20 апреля – 110 %, и при сроке посева 30 апреля – 106 %.

При различных сроках посева период вегетации растений овощной сои от формирования бобов и до наступления фазы технической спелости происходил при различных температурных и световых режимах. Это оказало существенное влияние на физиолого-биохимические процессы, и как следствие – на биохимические показатели выращенной продукции бобов овощной сои.

Биохимический анализ бобов овощной сои, проведенный в фазе технической спелости (зеленые бобы) показал, что с отодвиганием сроков посева в более поздние сроки содержание основных компонентов химического состава несколько повышается.

Исследования показали, что содержание сухих веществ в бобах сои при посеве 20 марта составляло 78,8%. Несколько увеличивалось при последнем сроке посева 30 апреля накопление сухих веществ до 80,1%. В бобах сои количество сухих веществ несколько повышается в зависимости от сроков посева.

Сроки посева оказали определенное влияние и на изменение содержания белка. В среднем за три года исследований наиболее высокое содержание белка в бобах сои было отмечено при более поздних сроках посева 20 апреля – 44,5 %, при раннем сроке посева 20 марта – 43,0 %, в остальных сроках содержание белка было в пределах 43,5–44,5 %.

Высокое содержание растительного масла было отмечено при посеве 20 апреля 19,5 %, при более ранних сроках посева 20 марта – 18,8 % и при более поздних сроках посева 20 апреля содержание растительного масла составляло 19,3 %.

Сроки посева оказали определенное влияние на изменение содержания общего сахара в бобах сои. Этот показатель с переходом от ранних к более поздним срокам посева несколько повышался (с 4,5 до 4,9 %), что также связано с изменением климатических условий выращивания.

В сое овощной, как и во всех овощах, употребляемых в фазе технической спелости (зелёные бобы), большое значение имеет содержание аскорбиновой кислоты (витамина С).

Результаты исследований показали, что содержание аскорбиновой кислоты несколько увеличивается от ранних 20 марта (120 мг/%) к более поздним срокам посева 30 апреля (145 мг/%). Такая же закономерность отмечена и по накоплению крахмала в раннем сроке посева 20 марта (2,8 %) и более позднем сроке до (2,96 %).

Следовательно, все биохимические показатели несколько увеличиваются при более поздних сроках сева по сравнению с ранним посевом 20 марта (табл. 2).

Исследованиями было установлено, что в бобах овощной сои, выращенных при различных сроках посева, накопление нитратов находится в пределах 90–92 мг/кг, что ниже ПДК (200 мг/кг).

В период исследований нами были проведены профилактические меры борьбы против вредителей по защите растений и никаких болезней и вредителей на экспериментальном участке не было обнаружено.

Нами разработаны рецепты приготовления питательных блюд из зеленых бобов овощной сои.

На основании проведенных нами исследований можно сделать следующие **выводы**:

1. При более поздних сроках посева на растениях овощной сои образуется большее количество бобов, при этом увеличивается их размер. При уборке урожая средняя масса 1000 зеленых семян бобов составляла: при сроке посева 20 апреля – 700 г, при посеве 20 марта – 605 г.

2. При посеве 20 и 30 апреля общий урожай в технической спелости (зеленые бобы) составлял 112 и 107,6 ц/га товарный – 107 и 103 ц/га. При посеве 20 марта эти показатели были, соответственно, 88,4 и 84 ц/га. Выход товарной продукции во всех сроках посева был на уровне 90,2–95,7 %.

3. Сроки посева оказали влияние на биохимический состав бобов овощной сои в фазе технической спелости. Установлено, что сухое вещество в зеленых семенах бобов овощной сои изменялось в зависимости от сроков посева. При посеве 20 марта содержание сухого вещества составляло 78,8%, и повышалось при последнем сроке посева 30 апреля – 80,1%. Наиболее высокое содержание белка накапливалось при более поздних сроках посева 30 апреля – 44,1%, при более раннем сроке посева 20 марта – 43 %. Такая же закономерность отмечена и по содержанию жира, соответственно, 18,8 и 19,5%), общего сахара (4,5 и 4,9%), аскорбиновой кислоты (витамина С) (120 и 145 мг%), крахмала (2,8–2,96%). Установлено, что в бобах овощной сои содержание нитратов было в пределах 90–92 мг/кг, что ниже ПДК (200 мг/кг).

4. С учетом урожайности и содержания питательных веществ в бобах овощной сои сорта «Универсал» мы рекомендуем оптимальные сроки посева 10–20 апреля. При невозможности посева в эти сроки из-за весенних дождей допустим посев и до 30 апреля.

1. – Урожайность и количество бобов на одном растении в фазе технической спелости при различных сроках посева (2008–2016 гг.)

Сроки посева	Товарный урожай		Кол-во бобов, шт./раст.	% к контролю	Кол-во зеленных семян шт./раст.	% к контролю	Масса 1000 бобов, г.	% к контролю
	средняя, ц/га	% к контролю						
20 марта	74,0	76	38	87	89	74	605	90
1 апреля	91,0	95	43	93	114	95	655	98
10 апреля (контроль)	97,0	100	46	100	120	100	665	100
20 апреля	107,0	110	49	106	131	109	700	105
30 апреля	103,0	106	46	100	125	104	675	101

2. – Биохимический состав бобов овощной сои сорта «Универсал» в технической спелости (зеленые бобы) (2008–2016 гг.)

Сроки посева	Сухое вещество, %	Белок, %	Масло, %	Общий сахар, %	Крахмал, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг
		% на абсолютно сухое вещество					
20 марта	78,8	43,0	18,8	4,5	2,80	120	90
1 апреля	79,0	43,5	19,0	4,6	2,84	125	90
10 апреля (контроль)	79,2	43,9	19,2	4,7	2,89	130	91
20 апреля	79,5	44,5	19,5	4,8	2,90	140	92
30 апреля	80,1	44,1	19,3	4,9	2,96	145	92

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗБУДНИКІВ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ

Коломієць Ю.В., Буценко Л.М.

¹Національний університет біоресурсів і природокористування
України

²Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН
України

e-mail: julyja@i.ua, plant_path@ukr.net

У сучасному овочівництві захист рослин томата від збудників бактеріальних хвороб як і раніше базується на традиційних хімічних і фізичних методах. Зокрема, у теплицях рекомендують щорічно проводити дезінфекцію ґрунту. Субстрат заливають крутим окропом, пропарюють або стерилізують розчинами мідного та залізного купоросу. Знезаражують насіння за допомогою термічної обробки речовинами рослинного й хімічного походження. Проти бактеріальних збудників здійснюють заходи зі знищення переносників шляхом застосування інсектицидів та фунгіцидів. Незважаючи на деякі значні успіхи, досягнуті головним чином за рахунок індукції системної стійкості в рослинах і витіснення збудників авірулентними штамами патогена або подібними антагоністичними штамами, біологічний контроль бактеріальних хвороб є біотехнологічною альтернативою.

Метою нашої роботи було виявити антибактеріальну активність біопрепаратів щодо збудників чорної бактеріальної плямистості, бактеріального раку і бактеріальної крапчастості рослин томата.

У роботі використано виділені нами в Україні штами *X. vesicatoria*, *P. syringae* pv. *tomato*, *C. michiganensis* subsp. *michiganensis*. В наших дослідженнях вивчали дію біологічних засобів захисту, зокрема Фітохелп, Фітоцид, Планріз, Гаупсин, Азотофіт, Екстрасол та Агро Бак Плюс на збудників бактеріального раку, чорної бактеріальної плямистості і крапчастості рослин томата в лабораторних умовах методом дифузії в агар.

Препарати Фітохелп, Фітоцид виявились активними щодо *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* ІЗ-58, ІЗ-59, ІЗ-60, *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-9, *X. vesicatoria* ІЗ-10, ІЗ-11, ІЗ-15.

Препарат Азотофіт не проявляв антибактеріальну активність відносно грамнегативних *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-9.

Усі досліджувані препарати проявляли активність щодо *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* ІЗ-58, ІЗ-59, ІЗ-60 із зонами затримки росту від 17 до 80 мм. Дещо активнішим відносно виділених штамів *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* ІЗ-58, ІЗ-59, ІЗ-60 були препарати Фітохелп, Фітоцид і Агро Бак Плюс (на основі бактерій *Bacillus subtilis*), Азотофіт (на основі бактерій *Azotobacter chroococcum*), зони затримки росту бактерій коливалися в межах від 70 до 80 мм.

Біопрепарати Планріз і Гаупсин на основі бактерій *Pseudomonas* були середньоактивними до штамів *C. michiganensis* subsp. *michiganensis* ІЗ-58, ІЗ-59, ІЗ-60, із зонами затримки росту бактерій від 20 до 33 мм, й слабоактивними – *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-9 та *X. vesicatoria* ІЗ-10, ІЗ-11, ІЗ-15, із зонами затримки росту бактерій від 10 до 20 мм.

Установлено: більшість досліджених препаратів мають антибактеріальну активність, тому застосування цих препаратів для контролю збудників бактеріальних хвороб рослин є ефективним. Значну антибактеріальну активність стосовно збудників бактеріального раку, бактеріальної крапчастості, чорної бактеріальної плямистості томатів проявляли препарати Фітохелп, Фітоцид і Агро Бак Плюс на основі бактерій *Bacillus subtilis*. Для контролю збудників бактеріальних хвороб перспективними є біологічні препарати з комплексною активністю.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СТИМУЛЯТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МАША И ФАСОЛИ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Коровин Д.В., Партоев К.¹, Рашидова Д.К.²

ООО «Рост», Москва

¹Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАН

Таджикистана, Душанбе,

e-mail: pkurbonali@mail.ru

²Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и
агротехнологии Академии сельскохозяйственных наук

Республики Узбекистан, Ташкент,

e-mail: etoile111@yandex.com

Установлено, что под влиянием разных органических стимуляторов наблюдается усиления роста и развития и увеличение продуктивности растений. В частности, ряд авторов под влиянием разных биопрепаратов наблюдали усиление роста и развития многих зерновых и других культур. Есть сведения об эффективности препаратов ЭРА, Гель, Узхитан на увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур. В связи с этим цель нашей работы заключалась в изучении влияния биологических стимуляторов на морфологические признаки маша и фасоли в условиях Таджикистана.

В полевых опытах оценивали эффективность обработки семян маша и фасоли водными растворами препаратов стимулирующего действия: ЭРА (производитель ООО «Технология и Сервис», г. Нижний Новгород), Узхитан (производитель Институт химии и физики полимеров АН Республики Узбекистан, г. Ташкент). Опыты проведены в условиях Гиссарской долины Таджикистана, на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана, расположенного на высоте 840 м над уровнем моря. Тип почвы – серозем, предшественник – овощные культуры. В полевых опытах схема опыта была следующая: 1. Контроль (вода); 2. Водный раствор ЭРА. 3. Водный раствор Узхитан. Семян маша и фасоли перед посевом замочили в течение 2 час в воде и водным растворам стимуляторов ЭРА и Узхитан. Посев обработанных семян маша и фасоли был проведен в середине июля

(летний срок посева; 2018–2019 гг.). Посевы подкармливали азотным удобрением (аммиачной селитры – 50 кг/га, д.в.). За вегетацию провели пять раз вегетационных поливов.

Результаты полевых исследований свидетельствуют о высокой эффективности, биостимуляторов Эра и Узхитанна характер формирования количественных признаков растений маша и фасоли (табл.).

Как вытекает из таблицы под влиянием стимулятора ЭРАна растение маша наблюдается увеличение признаков по сравнению с контроля: масса продуктивных бобов на 103,%; количество семян на 215,1%; количество семян в бобах на 55,3% и масса семян на 40%. Эти признаки также под влиянием ЭРА по отношению к контроля увеличиваются и на растение фасоли соответственно: 128,6; 215,2; 38,3 и 60%.

Также под влиянием стимулятора Узхитан на растение маша наблюдается увеличение признаков по сравнению с контроля: масса продуктивных бобов на 68,8%; количество семян на 146,6%; количество семян в бобах на 46,1% и масса семян на 20%. Изученные признаки также под влиянием Узхитан по отношению к контроля увеличиваются и на растение фасоли соответственно: 114,3; 187,9; 35,1 и 40%.

Таким образом, сельскохозяйственному производству рекомендовано применение биостимуляторов ЭРА и Узхитан, способствующие улучшению структуры урожая маша и фасоли в условиях Таджикистана.

1. – Влияние стимуляторов на продуктивность
маша и фасоли в условиях Гиссарской долины Таджикистана

Сельскохозяйственная культура	Варианты	Масса продуктивных бобов, г/растение	Кол-во семян, шт./растение	Кол-во семян в бобе, шт.	Масса семян, г/ растение
Маш	Контроль	32±0,12	73±0,54	2,28±0,10	25±0,15
	Эра	65±0,10	230±0,65	3,54±0,09	35±0,17
	Узхитан	54±0,14	180±0,62	3,33±0,82	30±0,16
	НСР₀₅	3,51	10,5	0,41	0,51
Фасоль	Контроль	35±0,12	33±0,59	0,94±0,08	25±0,13
	Эра	80±0,11	104±0,67	1,3±0,04	40±0,12
	Узхитан	75±0,14	95±0,69	1,27±0,06	35±0,11
	НСР₀₅	3,65	5,43	0,21	0,98

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ВИСАДЖУВАННЯ ТА ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН

Косенко Н.П.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

e-mail: ksnk.nadezhda@gmail.com

Для оцінки насіннєвої продуктивності рослин необхідно мати уявлення про будову генеративних органів культури, що вивчається. Насіннєва продуктивність однієї рослини цибулі ріпчастої визначається кількістю насінних стрілок, сформованих однією маточною цибулиною та кількістю запліднених квіток у суцвітті. Підвищення врожаю насіння, в значній мірі, обумовлено збільшенням кількості квіток у суцвітті та відповідно кількості насіння у суцвітті. В. О. Луділов наводить експериментальні дані, згідно з якими кількість квіток у суцвітті за осіннього садіння становила 549 та 425 квіток за весняного садіння, зав'язалось насіння – відповідно 1129 та 912 шт. [1]. За визначенням вчених процес запліднення квіток в значній мірі залежить від погодних умов у період цвітіння та кількості комах – запилювачів. [2]. У кулеподібному суцвітті цибулі ріпчастої квітки різних ярусів формують неоднакову кількість насіння: у верхньому ярусі суцвіття в одному плоді зав'язалось 5,0–5,1, у середньому ярусі – 4,0–4,5 та 1,2–1,7 шт. насіння у нижньому ярусі. У середньому в одному плоді формувалось насіння 3,4–3,6 шт. [3]. Урожай насіння з однієї рослини цибулі ріпчастої коливається в межах 3–10 г [4]. Найбільша кількість квіток у суцвітті 455–553 шт. була за осіннього садіння маточників, за весняного нараховувалось 223–350 квіток [4, 5]. Визначення біологічних особливостей рослин, будови вегетативних та генеративних органів рослин має велике значення для оптимізації прийомів насінництва цибулі ріпчастої.

Мета досліджень – визначити особливості формування врожайності насіння залежно від технологічних прийомів вирощування насіння цибулі ріпчастої.

Методи та матеріали досліджень. На землях дослідного поля лабораторії овочівництва Інституту зрошуваного землеробства проводили дослідження з вивчення впливу маси маточних цибулин

(50–60 г та 100–120 г) і схем висаджування: 70 x 12 см, 70 x 10 см, 70x8 см на врожайність та якість насіння за двох строків висаджування маточників: осінньому (друга й третя декади жовтня) та весняному (друга й третя декади березня). Одним із завдань науково-дослідної роботи було вивчення впливу досліджуваних факторів на кількість квіток, формування насіння в одному суцвітті та на одній рослині цибулі ріпчастої. Облік здійснювали за 10-ма суцвіттям в кожній повторності. Повторність досліду – чотириразова. Загальна площа ділянки – 10,5 м², облікова – 7 м². Схема висаджування маточних цибулин 90+50 см. У досліді використовували сорт цибулі ріпчастої Халцедон.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що за осінньої висадки маточних цибулин масою 50–60 г формувалось 432–445 квіток, із цибулин масою 100–120 г – 408–455 квіток. За висаджування навесні у суцвітті відзначено відповідно 263–294 та 291–322 квітки. У середньому по досліді за осіннього строку в суцвітті формувалось квіток на 48,5% більше, ніж за весняного висаджування. За використання маточників крупної фракції кількість квіток у суцвітті збільшувалась на 3,1% порівняно з дрібними маточниками. За загущеного розміщення насінників, у суцвітті утворювалась кількість квіток на 8,3% менша, ніж за максимальній площі живлення насінневих рослин. Ступінь зав'язування плодів у насінників осіннього та весняного висаджування становила відповідно 69–71% та 60–73%. Слід зазначити, що відсоток запліднення квіток у насінників весняного строку із дрібних маточних цибулин був досить низький – 60–61%.

За висаджування восени, у суцвітті зав'язувалась майже вдвічі більша кількість насінин, ніж за висадки навесні: 1058 – 1195 шт. проти 531–647 шт. У насінневих рослин із крупних маточних цибулин в одному суцвітті зав'язувалось насінин на 15,1% більше, ніж у насінників із маточних цибулин масою 50–60 г. Загущення рослин в рядку з 12 см до 8 см знизило у середньому на 7,7% кількість насінин у суцвітті. В одному плоді за осіннього висаджування зав'язувалось 3,5– 3,8 шт. насіння, за весняного – 2,6–3,4 шт.

Урожайність насіння однієї рослин за осіннього садіння коливалась в межах від 5,6 до 8,2 г, за садіння навесні – 3,9–6,0 г. Насіннева продуктивність з однієї рослини та з одного суцвіття була на 1,9 г (39,6%) та 0,7 г (31,8%) більшою у маточників осінньої, ніж у насінників весняної висадки. Використання маточних цибулин

крупної фракції сприяє збільшенню врожаю насіння з однієї рослини у середньому по досліді з 5,3 до 6,2 г, а з одного суцвіття з 2,5 до 2,6 г, що складає відповідно 17,0 та 4,0%.

За схеми 70 x 8 см спостерігалось зниження насіннєвої продуктивності, як окремої рослини, так і суцвіття, порівняно з 70 x 12 см. Так, за весняного садіння дрібних маточників зі зменшенням площі живлення врожайність однієї рослини знижувалась з 4,7 до 3,9 г, у крупних маточників – з 6,0 до 4,2 г. За осіннього висаджування дрібних маточних цибулин із максимальним загущенням (70 x 8 см) насіннєва продуктивність рослини знижувалась на 1,5 г (21,1 %) порівняно з 70 x 12 см. За розміщення крупних маточників у рядку через 8 см урожайність однієї рослин була на 2,0 г (24,4 %) нижче, ніж за найбільшій площі живлення. У середньому по досліді продуктивність однієї рослини була меншою на 30%, одного суцвіття – на 8,3 %.

Висновки. Результати наших досліджень підтвердили, що строки висаджування маточних цибулин, їх маса та схема висадки мають істотний вплив на формування генеративних органів цибулі ріпчастої. Найбільшу врожайність насіння з рослини 8,2 г отримано за осіннього висаджування крупних маточників за схеми 70 x 12 см.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Лудилев В. А. Семеноводство овощных и бахчевых культур. Москва : Глобус, 2000. 256 с.
2. Voss R., Murray M., Brendford K. Onion Seed Production in California. University of California. *Division of Agr. and Natural Res. Publ.* 2012. № 8008. 10 p.
3. Плохих А. І., Рудим Т. В. Насіннєва продуктивність цибулі ріпчастої сорту Глобус в залежності від зачатковості. *Овочівництво і багтанництво: міжвід. темат. наук. зб.* Харків. 2003. Вип. 48. С. 169–173.
4. Tesfaye, M., Belew, D., Dessalegn, Y., Shumye. G. Effect of planting time on growth, yield components, seed yield and quality of onion (*Allium cepa* L.) at Tehuledere district, north eastern Ethiopia. *Agric. & Food Secur.* 2018. Vol. 7. 28–35. <https://doi.org/10.1186/s40066-018-0178-0>
5. Sedigheh Mehri, Bahram Rostam Forodi, Abdol-Karim Kashii Influence of Planting Date on Some Morphological Characteristic and Seed Production in Onion (*Allium cepa* L.) Cultivars. *Agric. sci. development.* Vol. 4(2). 2015. 19–21.

АНАЛІЗ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ СТЕВІЇ

Кузнєцова І.В.

Інститут продовольчих ресурсів НААН

Одним з основних напрямів аграрного сектора є підвищення продуктивності та адаптивного потенціалу інтродукованих сільськогосподарських культур. Для України такою культурою є стевія, вивчення здатності якої стабільно реалізовувати власний потенціал і реакцію на зміну умов вирощування є важливим напрямом. Певну роль в цьому відіграє селекція нових сортів, адаптивних до агрокліматичних умов країни. Зокрема, поширеним сьогодні в Україні для вирощування є стевія сорту Берегиня селекції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН.

Зона досліджень (Баришівський район Київської області) є підзоною нестійкого зволоження ($ГТК=1,2-1,4$), з теплим, помірно вологим кліматом. Середня температура самого теплого місяця (липня) складає $19,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ тепла, а самого холодного (січня) – $6,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ морозу. Абсолютні максимуми температури повітря спостерігаються в липні й серпні ($39\text{ }^{\circ}\text{C}$ тепла), а абсолютні мінімуми – в січні і лютому ($33-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ морозу). Сумарна сонячна радіація за рік досягає $90-95\text{ ккал/см}^2$ ($3838,5-4051,8\text{ МДж/м}^2$), частка сумарної ФАР (фотосинтетично активної радіації) у період вегетації з температурою повітря вище $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ становить 39 ккал/см^2 ($1683,4\text{ МДж/м}^2$). Річна сума опадів у середньому складає 560 мм , з щорічними коливаннями від 300 до 750 мм . За теплий період (квітень – жовтень) випадає 370 мм або 66% річної норми. Найбільші місячні суми опадів припадають на літні місяці – червень і липень ($66-68\text{ мм}$).

Друга зона проведення досліджень (Барський район, Вінницька область) територіально розташована в зоні Лісостепу і за ґрунтово-кліматичним поділом представлена 3-ма підзонами: північно-східна (підзона достатнього зволоження), центральна (підзона нестійкого зволоження) та південна (підзона нестійкого, частково недостатнього зволоження). Дослідження проводили у північно-східній зоні – підзоні достатнього зволоження ($ГТК=1,2-1,4$). Кількість опадів та сума ефективних температур у зоні проведення досліджень дозволяють

вирощувати стевію за технологією із застосуванням органічної системи живлення.

Третя зона проведення досліджень (Тернопільський район, Тернопільська область) – помірно-континентальний, з теплим вологим літом і м'якою зимою ($ГТК=1,4-1,5$). Середня температура повітря коливається від $+5^{\circ}\text{C}$ у січні до $+19^{\circ}\text{C}$ у липні. Середньорічна кількість опадів становить 520–600 мм. Площа області 13,8 тис. км^2 , що становить 2,3% території України. Зона досліджень (Тернопільський р-н) відноситься до центрального району характеризується сумою активних температур 2400–2500 $^{\circ}\text{C}$. Річна сума опадів коливається від 600 до 650 мм. Середньорічна температура повітря коливається від $6,9^{\circ}\text{C}$ у центральній частині області до $7,4^{\circ}\text{C}$ на півночі і півдні. Найтепліший місяць – липень, найхолодніший – січень. Улітку середні температури найвищі в південній частині області ($18,8^{\circ}\text{C}$), а найнижчі – у центральній і західній частинах ($18,0^{\circ}\text{C}$... $18,5^{\circ}\text{C}$). У січні температури повітря в центральній частині дещо нижчі ($-5,4^{\circ}\text{C}$) від температур в інших частинах області ($-4,5^{\circ}\text{C}$... -5°C). В усі пори року територія області перебуває під впливом циклонів, які формуються над Атлантичним океаном. Вториння на територію області континентальних мас повітря призводить до значних коливань температури в усі пори року. Улітку температура може підніматися до $+37^{\circ}\text{C}$, а взимку – опускатися до -34°C . Сума температур за період із середньодобовими температурами, вищими від 10°C , коли складаються сприятливі умови для розвитку сільськогосподарських культур, для центральної частини області становить 2470 $^{\circ}$.

Вегетаційний період на території Тернопільської області триває 205–209 днів: починається з квітня і триває до кінця жовтня. На території області випадає достатня кількість опадів (550–700 мм у рік). Найбільше їх на заході і на північному заході, найменше – на південному сході. Найбільша кількість опадів випадає влітку, найменша – взимку. У літній період часто бувають зливи, нерідко – грози, а іноді – град. Впродовж року на території області переважають північно-західні та північно-східні вітри, улітку переважають північно-східні. Швидкість вітру коливається в середньому від 4,5 до 6,0 м/сек. Сильні вітри (понад 11 м/сек.) дмуть рідко, найчастіше – взимку і навесні.

Весна в області починається із II декади березня, після переходу середньодобової температури через 0°C , і триває до останньої декади

травня, після переходу середньодобової температури через 15°C. Погода навесні дуже мінлива: нерідко тепло раптово змінюється різким похолоданням і навпаки. Повторні похолодання у квітні і травні, викликані вторгненням на територію області північних вітрів, призводять до заморозків. Весна закінчується за цвітіння конвалії та акації. Літо в області починається в кінці травня і триває до другої декади вересня. У першій половині літа часто бувають короткочасні зливи і велика кількість опадів. Іноді випадає град, який супроводжується сильними вітрами, що завдає шкоди сільськогосподарським культурам. Осінь триває з вересня до кінця листопада. Перша її половина відзначається погожими сонячними днями. Перші заморозки починаються в середині жовтня. Наприкінці осені випадає сніг і на дорогах буває ожеледиця.

Аналіз погодних умов років проведення експериментальних досліджень виконувався за даними гідрометеорологічного пункту r5, розміщеного в зонах м. Київ, м. Вінниця і м. Тернопіль.

Для характеристики погодних умов по місяцях використовували коефіцієнти суттєвості (K_c) відхилень елементів гідротермічного режиму від середніх багаторічних, показник посушливості (S_i) періодів за методикою Д.А. Педя (1975) та гідротермічний коефіцієнт (ГТК) за Г.Т. Селяниновим (1937). Коефіцієнт суттєвості відхилень елементів агрометеорологічного режиму поточного року від середніх багаторічних розраховували за формулою:

$$K_c = \frac{(X_i - \bar{X})}{\sigma}, \quad (1)$$

K_c – коефіцієнт суттєвості відхилень,

X_i – елементи поточної погоди,

$\bar{X}$ - показник середньої багаторічної величини,

σ - середнє квадратичне відхилення.

Рівень коефіцієнтів суттєвості відхилень відповідає градації:

$K_c = 0 \div 1$ – умови близькі до звичайних,

$K_c = 1 \div 2$ – умови суттєво відрізняються від середніх багаторічних,

$K_c > 2$ – умови наближені до рідких.

Показник атмосферної посушливості теплих місяців розраховували за формулою:

$$Si = \frac{\Delta T}{\sigma_t} - \frac{\Delta X}{\sigma_x}, \quad (2)$$

де Si – показник посушливості (+) або зволоженості (-);

ΔT і ΔX – аномалії значень температури повітря (°C) і опадів (мм);

σ_t і σ_x – середньоквадратичні відхилення.

Для зимових місяців знак «-» у формулі змінювали на знак «+». Тоді Si вказує на м'якість зими (+). За Д.А. Педем посуха характеризується величиною $Si \geq 1$. При $Si = 1,1-2,0$ – посуха помірна, при $Si = 2,1-3,0$ – середня, при $Si > 3$ – сильна.

Результати аналізу погодних умов вегетаційних років досліджень (2008–2019 рр.) свідчать про значні відхилення, кожного окремо взятого року, за основними показниками (кількість опадів, середня місячна температура повітря) від середніх багаторічних даних.

Характеристика 11 досліджуваних років у цілому за середніми показниками суми опадів, свідчить про типовість цього періоду середнім багаторічним даним у підзоні достатнього зволоження: у Вінницькій області – 345,5 мм (2014–2015 рр.) і 384,9 мм (середні багаторічні дані) і в Тернопільській області – 423,4 мм (2014–2015 рр.) і 497,7 мм (середні багаторічні дані). Це результат перекриття значних надлишків або нестачі кількості опадів за окремими роками. Використання коефіцієнта суттєвості відхилення кількості опадів за вегетаційний рік або місяць від багаторічних показників, дозволило розділити роки в підзонах зволоження (за кількістю опадів) на три категорії:

I – роки з умовами близькими до звичайних у підзоні достатнього зволоження (Вінницька область), де коефіцієнт відхилень складав 0,3–0,9: 2008/09; 2009/10; 2010/11; 2012/13; 2013/14; 2014/15; 2016/17; 2018/19 рр.;

II – роки з умовами, які сильно відрізняються від середніх багаторічних у підзоні достатнього зволоження (Вінницька область), де коефіцієнт відхилень – 1,0–1,8: 2011/12 рр.;

III – роки з умовами, які наближені до рідких, де коефіцієнт відхилень – 2,0 і вище у підзоні:

– достатнього зволоження (Тернопільська область): 2012/13, 2013/14, 2014/15 рр.;

– нестійкого зволоження (Київська область): 2011/12, 2012/13, 2013/14, 2014/15; 2015/16; 2016/17; 2018/19 рр.

Загальна характеристика вегетаційного року не дає змоги диференційно підійти до визначення впливу критерію «опад» на формування й реалізацію продуктивності озимих зернових культур.

За період активної вегетації стевії (IX, X, V–VIII місяці, 2008–2019 рр.) з 66 місяців досліджуваних в умовах Вінницької області, частка місяців близьких за кількістю опадів до багаторічних даних (59 місяців) склала 89%; частка місяців з умови з сильно відрізняються від середніх багаторічних (7 місяців) – 11% і частка місяців з рідкими умовами не було.

У досліджуваній період в умовах Тернопільської області (IX, X, V–VIII місяці, 2012–2015 рр.) з 24 місяців у 8% місяців умови були наближені до багаторічних (2 місяці), в 33% місяців суттєво відрізнялися від них (8 місяців) і в 59% місяців з рідкими умовами (14 місяців).

Веgetаційний період в умовах Київської області (IX, X, V–VIII місяці, 2011–2019 рр.) з 54 місяців не було місяців з умовами наближених до багаторічних, у 27% місяців суттєво відрізнялися від них (15 місяців) і в 73% місяців з рідкими умовами (39 місяців).

Намітилася тенденція до більшої імовірності сухих місяців у Вінницькій області в період активної вегетації стевії: переважаюча частина місяців відноситься до посушливих – 25%; до вологих – 11% місяців і до типових – 64% місяців. У Тернопільській області відмічалась відсутність посушливих місяців, частка вологих становить 21% і типових 79%. Київська область відрізняються не значною посушливими місяцями – 7%, вологими – 17% і типовими – 76%.

Отже, зміна кліматичних умов температурного режиму і забезпеченості опадами створюють проблеми для ефективного функціонування агросистем і лише культура з високим рівнем адаптивності здатні в таких умовах здатна реалізувати свій біологічний потенціал.

Погодні та ґрунтові умови Лісостепу України є сприятливими для вирощування стевії та дають змогу ефективно і об'єктивно оцінити його продуктивність залежно від факторів, передбачених схемами дослідів. Погодні умови, що склалися в роки досліджень, дозволяють об'єктивно оцінити їх вплив на формування продуктивності стевії та визначити адаптивні властивості рослин в зоні Лісостепу України.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ КВАСОЛІ ВИТКОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кутовенко В.Б., Кутовенко В.О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: virakutovenko@gmail.com

Серед бобових овочевих культур найпоширенішою в Україні є квасоля. В їжу використовують насіння у відвареному чи тушкованому вигляді та недоспілі плоди, які містять речовини, необхідні для повноцінного харчування людини. Цінність квасолі полягає в тому, що вона багата на білок (до 23–30 % у насінні та 2–3,5 % у плодах), який легко засвоюється організмом людини і прирівнюється до білка м'яса та риби. Цінується квасоля й за вміст вітамінів В₁, В₂, В₆, РР, С, каротину, мінеральних солей калію, натрію, магнію та кальцію. Такий комплекс позитивно впливає на стан організму, шкіри, нігтів і волосся.

Квасоля має важливе агротехнічне значення – завдяки життєдіяльності бульбочкових бактерій здатна збагачувати ґрунт азотом. Це дає можливість дешево підвищувати родючість овочевої сівозміни і забезпечувати ґрунт екологічно чистим азотом.

В Україні виткі сорти квасолі не набули поширення у виробництві, хоча вони продуктивніші за кущові у два – три, а іноді, й більше разів. До того ж плоди здебільшого смачніші, краще витримують термічну обробку, придатніші для консервування та заморожування, мають тривалий період плодоношення, що усуває потребу конвеєрного вирощування кущових сортів. Тому вивчення продуктивності інтродукованих сортів квасолі виткої в умовах Лісостепу України має актуальне значення.

Дослідження проводились у 2018 році у фермерському господарстві «МШАНЕЦЬ-2» Тернопільської області. Об'єктом досліджень були сорти квасолі виткої іноземної селекції: Bluew hite seeded, Blue Lake Black Seeded, Supermarconi, MeravigliadeVeneziana, Stregonta, Flagiolet Ramplicante Stragennte. За контроль було взято сорт вітчизняної селекції Яринка. Дослідження проводили за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Повторність досліду – триразова з рендомізацією. Облікова площа ділянки становила 10 м². Насіння висівали 15 травня за схемою 90х30 см. Технології

вищого врожаю, вирощування загальноприйнята у виробничих умовах. Густота стояння рослин становила 37 тис.шт./га.

Тривалість вегетаційного періоду квасолі виткої є головною ознакою, яка визначає можливість використання сортів для вирощування технічно стиглих зелених плодів на лопатку в конвеєрі. За даними досліджень встановлено, що збільшення тривалості вегетаційного періоду сортів знаходиться в прямій кореляції з кількістю плодів на рослинах. Тобто за збільшення тривалості вегетаційного періоду квасолі виткої кількість плодів зростає. Найкоротший період сходи – настання технічної стиглості відмічено у контрольного варіанту Яринка та сорту Stregonta – через 57 діб після появи сходів. На п'ять діб пізніше контролю настання технічної стиглості відмічено у сорту Blue Lake black seeded. Найтриваліший період настання технічної стиглості спостерігався у сортів Bluew hite seeded та Meravigliade Veneziana, Flagioletramplicantestragennte та Supermarconi через 67–73 доби.

Кількість плодів на рослинах є важливою ознакою у квасолі виткої, яка впливає на продуктивність рослин. За нашими підрахунками встановлено, що кількість плодів на рослинах залежно від сорту варіювала в межах від 45 до 63 шт. Найбільшою кількістю плодів на рослинах характеризувались сорти Blue Lake black seeded і Яринка – понад 60 шт./рослину. В інших сортів кількість плодів коливалася від 45 до 60 шт./рослину.

Продуктивність сортів квасолі виткої залежить від періоду плодоношення. Чим триваліший період плодоношення, тим вища продуктивність. Активний період плодоношення у досліджуваних сортів тривав протягом другої половини липня, серпень й першу половину вересня. Це дало змогу одержувати свіжу продукцію протягом двох місяців. Період плодоношення завершувався з настанням перших осінніх заморозків.

Продуктивність сортів квасолі виткої залежала від маси плодіву фази технічної стиглості, яка у сортів Яринка та Blue Lake black seeded була найбільшою і 0,49 та 0,48 кг. Найменшою масою плодів з однієї рослини характеризувались сорти Stregonta – 0,38 кг та Meravigliade Veneziana – 0,4 кг.

Отже, у результаті досліджень встановлено, що сорт Яринка характеризується вищою продуктивністю ніж сорти іноземного походження. Це пояснюється тим, що він найшвидше вступив у плодоношення. Сорти іноземного походження поступалися у ранньостиглості, хоча у них зав'язувалася у вересні велика кількість плодів, але вони не встигали досягти товарних розмірів через погодні умови.

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОБНОГО ПРЕПАРАТУ МІКОФРЕНД ЗА ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Куц О.В.,¹ Мельник О.В.,¹ Хоменко Т.О.,² Білівець І.І.²

¹Інститут овочівництва і баштанництва НААН

²Компанія «БТУ-центр»

e-mail: kutzalexandr@gmail.com

У технології вирощування картоплі система оптимізації живлення забезпечує зростання врожайності товарних бульб на 30–60%. У той час за впровадження органічних технологій вирощування існують певні обмеження у використанні добрив. Дозволено внесення органічних добрив та застосування сидеральних, що за повільної мінералізації органічної речовини часто лімітує надходження поживних речовин до рослин картоплі, для кореневої системи якої притаманна середня поглинальна здатність.

Певною альтернативою є застосування в технології вирощування картоплі мікоризоформуючих препаратів. Мікоризні гриби є облігатними симбіонтами, позитивно впливають на ріст і розвиток рослини-господаря, збільшуючи його забезпеченість елементами мінерального живлення, підвищують стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища.

Численними дослідженнями доведено, що корені картоплі схильні до формування ендомікоризи з видами АМ-грибів: *Rhizophagus intraradices* (*Glomus intraradices*), *Rhizophagus irregularis* (*Glomus irregulare*), *Funneliformis mosseae* (*Glomus mosseae*) або *Gigaspora* sp. (Douds et al., 2007; Gallou et al., 2011; Lone et al., 2015; Hijri, 2016). Використання мікоризи на картоплі посилює ростові процеси, підвищує стійкість до патогенів, збільшує врожайність (Douds et al., 2007; Bharadwaj et al., 2008). За даними М. Hijri (2016) інокуляція картоплі *R. irregularis* забезпечувала істотне зростання врожайності бульб незалежно від сорту. Позитивний ефект *R. intraradices* та *F. mosseae* на морфологічні параметри рослин картоплі зазначено в роботі Lone et al. (2015). Колонізація коренів за допомогою АМ-грибів забезпечувала зростання вмісту сухої речовини як у вегетативній масі, так і в коренях, підвищення вмісту хлорофілу та врожайності бульб. Зазначено причини такого позитивного впливу:

збільшення темпів поглинання Р, Fe і Mg рослинами картоплі, а також зростання коефіцієнта використання Р з ґрунту (Davies *et al.*, 2005). Крім того, колонізація АМ-грибами знижує частоту зараження деякими патогенними мікроорганізмами картоплі або зменшує інтенсивність проходження хвороби (Yao *et al.*, 2002). Деякі дослідники зазначають, що АМ-гриби володіють біозахисною функцією проти патогена листя *Phytophthora infestans*, так як рослини картоплі з мікоризою демонстрували зниження інтенсивності захворювання в результаті активації системної стійкості рослин до патогенів (Gallou *et al.*, 2011).

Основною метою досліджень було визначення впливу різних норм внесення мікоризо формуючого препарату Мікофренд в технології вирощування картоплі для умов зрошення Лісостепу України.

Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН (Лівобережний Лісостеп України) на чорноземі типовому малогумусному легкосуглинистому (вміст гумусу – 3,9%; рН сольової витяжки – 5,9; азоту, що гідролізується, – 139,0 мг/кг; рухомого фосфору – 145 мг/кг і обмінного калію – 112 мг/кг ґрунту). У дослідженнях використано органічну технологію вирощування картоплі сорту Сіфра за краплинного зрошення зі схемою садіння 70 x 25 см. Фоново застосовано препарати компанії «БТУ-центр» для захисту та оптимізації живлення рослин: у передсадивний обробіток ґрунту – Граундфікс (5 л/га); за обробки бульб – HelpRost насіння (1,0 л/т), Азотофіт-р (0,5 л/т), Енпосам (0,7 л/т); у фазу сходів – Органік баланс (0,5 л/га), Азотофіт-р (0,5 л/га), Фітохелп (0,8 л/га), HelpRostОвочі (1,5 л/га), Енпосам (0,5 л/га); у фазу бутонізації – Органік баланс (0,5 л/га), Азотофіт-р (0,5 л/га), Мікохелп (0,8 л/га), HelpRostОвочі (1,5 л/га), HelpRostБор (1,0 л/га), Енпосам (0,5 л/га); у фазу цвітіння – Гуміфренд (0,5 л/га); Мікохелп (0,8 л/га), HelpRostОвочі (1,5 л/га), HelpRostБор (1,0 л/га), Енпосам (0,5 л/га). Захист від шкідників (колорадського жука) – проти кожного покоління шкідника застосовувати два рази Актоверм формула (4 л/га) + Енпосам (0,5 л/га).

Схема досліду включала (окрім фонового використання препаратів) обробку бульб мікробним препаратом Мікофренд-р з нормами 0,3 л/т, 1,0 та 2,0 л/т. Препарат містить мікоризоутворюючий гриб *Glomus* VS, гриби-антагоністи *Trichoderma harzianum*, гриби, що підтримують утворення мікоризи та ризосфери рослин: *Streptomyces*

sp., *Pseudomonas fluorescens*, фосфатмобілізуючі бактерії *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus muciloginosus*, *Enterobacter* sp. Загальне число життєздатних клітин складає 1,0–1,5 x 10⁸ КУО/мл.

Площа дослідної ділянки складала 28 м², повторність – чотириразова.

Зазначено, що в умовах 2020 року використання мікробного препарату Мікофренд позитивно впливало на біометричні параметри рослин картоплі (табл. 1). За різних доз обробки бульб відмічається істотне підвищення висоти рослин на 12,0–25,7 см, а за використання дози 0,3 та 2,0 л/т збільшується маса рослин на 23,1–81,6 %.

1. – Біометричні параметри рослин
та урожайність ранньої продукції картоплі

Варіант	Біометричні параметри					Урожайність ранньої продукції, т/га*	Приріст до контролю, %
	Висота рослин, см	Кількість пагонів, шт./рослину	Маса рослини, г	Кількість товарних бульб, шт./рослину	Середня маса товарної бульби, г		
Фон	57,3	8,33	690	13,0	22,0	16,3	-
Фон + Мікофренд 0,3 л/т	75,0	6,67	850	14,7	25,8	21,6	32,5
Фон + Мікофренд 1,0 л/т	69,3	5,33	643	8,3	28,0	13,2	-19,0
Фон + Мікофренд 2,0 л/т	83,0	9,00	1253	13,3	32,3	24,5	50,3
НІР _{0,95}	8,1	0,87	83,2	1,44		2,11	

Використання дози Мікофренду 2,0 л/т зумовлює збільшення маси бульби до 32,3 г, що забезпечує отримання врожайності ранньої картоплі на рівні 24,5 т/га (перевищення над фоновим варіантом 50,3%). За використання Мікофренду дозою 0,3 л/т (за рахунок

зростання кількості товарних бульб у куці та середньої маси бульби) врожайність ранньої продукції збільшується до рівня 21,6 т/га, забезпечуючи приріст урожаю на рівні 32,5 %.

Зазначено позитивний вплив використання мікоризоутворюючого препарату Мікофренд на біохімічний склад бульб картоплі (табл. 2). На всіх варіантах обробки бульб препаратом відмічено істотне зростання вмісту в бульбах крохмалю (8,50–11,96 %) та загального цукру (1,97–2,05 %). За використання дози 1,0 л/т відмічено істотне підвищення в бульбах вмісту сухої речовини (20,8 %). За високих доз Мікофренду (1,0–2,0 л/т) зазначається певне зниження вмісту аскорбінової кислоти в бульбах (7,52–7,90 мг/100 г).

2. – Біохімічний склад бульб картоплі

Варіант	Вміст в бульбах, %				
	Суша речовина	Крохмало	Загального цукру	Аскорбінової кислоти (вітаміну С), мг/100 г	Нітратів, мг/кг
Фон	14,9	6,51	1,75	9,06	40,0
Фон + Мікофренд 0,3 л/т	14,0	9,73	1,97	9,06	40,6
Фон + Мікофренд 1,0 л/т	20,8	11,96	2,2	7,9	41,2
Фон + Мікофренд 2,0 л/т	15,5	8,50	2,05	7,52	43,5
НІР _{0,95}	1,55	0,95	0,22	0,88	6,3

Вміст нітратів у бульбах картоплі істотно за варіантами не різнився й коливався в межах 40,0–43,5 мг/кг сирої маси.

Отже, в умовах Лівобережного Лісостепу України за вирощування картоплі ранньої ефективним є обробка бульб мікоризоутворюючим препаратом Мікофренд з нормою 0,3 л/га, що забезпечує підвищення врожайності та покращання біохімічних показників продукції.

Бібліографія

1. Bharadwaj D. P., Lundquist P.-O., Alström S. Arbuscular mycorrhizal fungal spore-associated bacteria affect mycorrhizal colonization, plant growth and potato pathogens. *Soil Biol. Biochem.* 2008. 40, pp. 2494–2501.
2. Davies F. T., Calderón C. M., Huaman Z. Influence of Arbuscular Mycorrhizae indigenous to peru and a flavonoid on growth, yield, and leaf elemental concentration of ‘Yungay’, Potatoes. *HortScience.* 2005. 40, pp. 381–385.
3. Douds D. D., Nagahashi G., Reider C., Hepperly P. R. Inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi increases the yield of potatoes in a high P soil. *Biol. Agric. Hortic.* 2007. 25, pp. 67–78.
4. Gallou A., Lucero Mosquera H. P., Cranenbrouck S., Suárez J. P., Declerck S. Mycorrhiza induced resistance in potato plantlets challenged by *Phytophthora infestans*. *Physiol. Mol. Plant Pathol.* 2011. 76, pp. 20–26.
5. Hijri M. Analysis of a large dataset of mycorrhiza inoculation field trials on potato shows highly significant increases in yield. *Mycorrhiza.* 2016. 26, pp. 209–214.
6. Lone R., Shuab R., Sharma V., Kumar V., Mir R., Koul K. K. Effect of arbuscular mycorrhizal fungi on growth and development of potato (*Solanum tuberosum*) plant. *Asian J. Crop Sci.* 2015. 7, pp. 233–243.
7. Yao M. K., Tweddell R. J., Desilets H. Effect of two vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi on the growth of micropropagated potato plantlets and on the extent of disease caused by *Rhizoctonia solani*. *Mycorrhiza.* 2002. 12, pp. 235–242.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН-УЩІЛЬНЮВАЧІВ НА БІОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ПОМІДОРА

Куц О.В., Онищенко О.І., Коноваленко К.М., Чаюк О.О.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: iob.vchena@gmail.com

Серед овочевих культур, які вирощують в плівкових теплицях, важливе місце відводиться зеленним, які здатні формувати дуже швидко товарний врожай (1–1,5 місяці). Актуальним залишається пошук технологічних рішень конвеєрного вирощування продукції посівних та вигоночних зеленних овочевих культур в весняно-літніх плівкових теплицях без обігріву. Рациональне використання тепличної площі можливе при створенні полікультурного агроценозу з ущільненням посівів.

Мета роботи – дослідити вплив різних технологічних елементів вирощування рослин-ущільнювачів на їх урожайність та біометричні показники основної культури (помідор) в умовах захищеного ґрунту.

Дослідження проведено впродовж 2019–2020 років в Інституті овочівництва і баштанництва НААН (у плівкових теплицях без обігріву). Вивчалися різні елементи технології вирощування рослин-ущільнювачів в насадженнях основної культури (помідор сорту Рожевий велетень): 1) види рослин ущільнювачів: кріп, коріандр, васильки справжні, зміголовник молдавський, 2) вирощування ущільнювачів в рядах основної культури та в міжряддях; 3) фони мінерального живлення (без добрив; внесення локально до посадки $N_{12}P_{12}K_{12}$ (д. р. $г/м^2$) + підживлення N_{3+3} + позакореневі підживлення в два строки «Нутрівант плюс універсальний» в дозі $0,2 г/м^2$); 4) строки сівби ущільнювачів (до висаджування розсади; за висаджування розсади).

Технологія вирощування зеленних культур та помідора загальноприйнята для умов плівкових теплиць.

За результатами досліджень визначено вплив схеми розміщення та системи удобрення на урожайність рослин-ущільнювачів. Урожайність кропу була більшої за його розміщення в міжряддях помідора ($1,71 кг/м^2$) ніж в рядах ($1,43 кг/м^2$). Урожайність васильків

справжніх та змієголовнику була найбільшою за їх розміщення в рядах помідора (1,14 та 1,71 кг/м² відповідно).

За використання мінеральних добрив урожайність кропу та васильків справжніх була найбільшою за їх розміщення в міжряддях основної культури. Так, в рядах помідора врожайність кропу складала 1,14 кг/м², в міжряддях – 1,43 кг/м²; урожайність васильків справжніх складала 0,86 та 1,43 кг/м² відповідно. За розміщення в рядах основної культури змієголовнику урожайність його складала 1,29 кг/м², що перевищувало врожайність в міжряддях на 12%.

Визначено вплив рослин-ущільнювачів на розвиток помідора залежно від строку їх вирощування, системи удобрення та конфігурації розміщення. За висіву зелених культур рано восени за 1,5 місяці до висаджування розсади помідора (1 строк) позитивний вплив на формування китиць помідора відмічено за вирощування без добрив в рядах та міжряддях кропу, васильків справжніх та змієголовнику (2,6–3,0 шт./рослину). Коріандр, за його розміщення в рядках посівів помідора, мав негативний вплив на формування китиць (1,4 шт./рослину). На фоні внесення рекомендованої дози мінеральних добрив збільшення кількості китиць відмічено тільки за використання в якості ущільнювача васильків справжніх (2,8–3,0 шт./рослину).

За другого строку висівання зелених культур (за висаджування помідора) використання коріандру та змієголовнику мало негативний вплив на формування китиць помідора як на фоні без добрив (1,0–2,0 шт./рослину), так і за використання мінеральних туків (1,0–1,8 шт./рослину).

Усі рослини-ущільнювачі мали позитивний вплив на висоту рослин помідора на обох фонах живлення за першого строку їх висів. При цьому висота рослин зростала з 66,0–75,0 см до рівня 74,0–110,8 см. Максимально даний параметр зафіксовано за вирощування рослин-ущільнювачів та помідора по фону внесення добрив.

За другого строку сівби зелених культур позитивний вплив на висоту рослин помідора зумовлює вирощування васильків справжніх у рядках (80,4 см).

Отже, позитивний вплив на основні біометричні параметри рослин помідора має використання в якості ущільнювачів кропу або васильків справжніх.

МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО

Куц О.В., Панова І.В.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: kutzalexandr@gmail.com

Серед овочевих культур, що вирощують в Україні, часник займає важливе місце, оскільки має високі смакові, харчові та лікувальні властивості. У цибулинах часнику міститься 35–42 % сухої речовини, зокрема 20–27 % полісахаридів, 6–8 % білків, 0,5 % цукрів. Організація ООН з питань продовольства та сільського господарства (FAO) стверджує, що наразі часник один з п'яти продуктів, попит на які стабільно зростає майже на вісім відсотків щороку.

Так, як часник є рослина дворічна, то відтворення природного циклу включає замість двох звичних для інших рослин пунктів (насіння – плоди) три етапи (насіння – сіянка – плід). За таких умов урожай культури отримуємо тільки на другий рік. Використання урізаного циклу вирощування часнику – з зубків, має ряд недоліків: виродження, посилення передачі інфекції тощо. Отже, періодично доводиться повертатися до дворічного циклу вирощування, щоб знову отримати «перше покоління» часнику.

Для раціонального використання земельних ресурсів в умовах Лісостепу України доцільно запровадити дворічний цикл вирощування часнику з отриманням однозубки з повітряних цибулин в повторних посівах, після культур, що рано звільнюють поле (озимі зернові, зернобобові, рання картопля, зелені тощо).

Метою наших досліджень було вивчення впливу регуляторів росту на ростові процеси повітряних цибулин часнику для визначення ефективних препаратів, що будуть використанні в технологічних схемах вирощування однозубки.

Дослідження проведено в Інституті овочівництва і баштанництва НААН упродовж 2019–2020 рр. в лабораторних умовах. У роботі було використано як експериментальні речовини з рістрегулюючою дією, що синтезовані в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України (Д₁ та Д₂ з дозуванням 0,5 мл/т, 5, 10 та 20 мл/т; Д₃ з дозуванням 0,25 мл/т, 2,5, 25 та 250 мл/т; Д₄ з дозуванням 0,25 мл/т, 2,5, 25 та 50 мл/т; Д₅ з дозуванням 2,5 мл/т, 5, 10 та 20 мл/т; Д₆ з дозуванням 2,5 мл/т, 5 та 10 мл/т; Д₇ та Д₈ з дозуванням 1,25 мл/т, 2,5, 5 та 10 мл/т; Д₉ з дозуванням 250 мл/т, 500 та 1000 мл/т), так і

регулятори росту, що широко використовуються на інших культурах (Айдамін-ціто – 1 л/т; IKAR FOSTO – 0,25 та 0,75 л/т; IKAR BIGO LEAVES SPRING – 0,5, 1 та 2 л/т).

У лабораторних умовах на п'ятий день після обробки було визначено ряд параметрів: лабораторна схожість, середня довжина ростку та середня довжина корінця повітряних цибулин. Істотне підвищення лабораторної схожості повітряних цибулин забезпечує використання препаратів Д₁ з дозуванням 20 мл/т (70,0%), Д₂ з дозуванням 10 та 20 мл/т (71,7 та 56,7% відповідно), Д₃ з дозуванням 2,5 та 25 мл/т (28,4 та 71,7% відповідно), всі дози Д₃ (65,0–86,7%), Д₅ з дозуванням 5–20 мл/т (60,0–75,0%), Д₆ з дозуванням 10 мл/т (81,7%) при значенні даного показнику на контролі 45,0%.

Суттєве збільшення лабораторної схожості забезпечує також використання препарату Д₇ з дозуванням 5 мл/т (63,0%), Д₉ з дозуванням 1000 мл/т (46,7%), Айдамін-ціто з нормою 1 л/т (50,0%), IKAR FOSTO з нормою 0,75 л/т (52,7%), IKAR BIGO LEAVES SPRING з нормою 1 л/т (50,0%) при значенні даного показнику на контролі 35,0%. Зазначено, що неефективним є збільшення ряду дозування препаратів (Д₂ та Д₅ більше 10 мл/т, Д₃ більше 25 мл/т, Д₄ більше 25 мл/т, Д₇ та Д₈ більше 5 мл/т).

Використання регуляторів росту зумовлює також збільшення сили росту ростків, що виражається в зростанні параметрів середньої довжини ростків та корінців. Без використання регуляторів росту середня довжина ростків коливалась в межах 4,5–5,6 мм/цибулину. Обробка повітряних цибулин препаратами Д₃ (0,25 та 250 мл/т), Д₄ (25 та 50 мл/т), Д₅ (5 та 20 мл/т), Д₆ (10 мл/т) забезпечує зростання середньої довжини ростків до рівня 8,2–10,0 мм/цибулину.

Застосування препаратів Д₇ (1,25–10 мл/т), Д₈ (1,25 мл/т), Д₉ (500 мл/т), IKAR BIGO LEAVES SPRING (2 л/т) зумовлює зменшення довжини ростків до рівня 2,3–3,4 мм/цибулину.

За позитивним впливом на ріст корінців повітряних цибулин можна виділити варіанти з використанням препаратів Д₁ (0,5 та 5 мл/т), Д₂ (0,5 та 10 мл/т), Д₃ (25 мл/т), Д₄ (2,5 мл/т), Д₅ та Д₆ (10 мл/т) та IKAR BIGO LEAVES SPRING (2 л/т). За даних варіантів середня довжина корінців коливалась в межах 8,0–19,6 мм/цибулину при значенні показнику на контролі 4,4–6,0 мм/цибулину.

Отже, регулятори росту можуть виступити суттєвим чинником прискорення та посилення ростових процесів повітряних цибулин, що має важливе технологічне значення за вирощування одно зубки часнику в повторних посівах.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛАНКИ ЗРОШУВАНОЇ ОВОЧЕВО-КОРМОВОЇ СІВОЗМІНИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Куц О.В., Парамонова Т.В., Михайлин В.І., Мозговський О.Ф.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: kutzalexandr@gmail.com

Згідно з даними багаторічних досліджень та виробничого досвіду, урожайність сільськогосподарських рослин, в основному, залежить від агрохімічного блоку системи землеробства, частка впливу якого складає 41 %. У дослідженнях Л.А. Барштейна, І.С. Шкаредного, В.М. Якименко, М.М. Мартиновича, Л.І. Мартинович, В.М. Якименка, В.Л. Теселька, Н.Н. Кожуховського, Ю.А. Тонкаля, Я.П. Цвея встановлено, що ефективність добрив змінюється залежно від рівня родючості ґрунту, доз та способів внесення добрив, збалансованості за елементами живлення, розподілу добрив між культурами сівозміни. Багатьма дослідниками доведено, що важливу роль в оптимізації живлення культур зерно-просапних сівозмін (до яких можна віднести і овочево-кормові сівозміни) має поєднання внесення органічних і мінеральних добрив.

Застосування органічних добрив разом з мінеральними підвищує ефективність останніх, сприяє росту врожайності і якості продукції, посилює рециркуляцію елементів живлення і вуглецю в агроценозах, забезпечує збереження та відтворення родючості ґрунту.

Дослідження проведено впродовж 2013–2019 рр. у зрошуваній овочево-кормовій сівозміні на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинистому Лівобережного Лісостепу України. Схема досліду включала 12 варіантів різних систем удобрення: мінеральна, органічна, органо-мінеральна, ресурсоощадна (з використанням мінеральних добрив локально), комплексна з застосуванням розрахункової дози мінеральних добрив та мікроелементів; біологізована (з сидеральними добривами та мікробними препаратами різного спрямування з асоціативними азотфіксуючими, азот- та фосформобілізуєчими мікроорганізмами).

Зазначено, що за рахунок покращання поживного режиму та мікробіологічної активності ґрунту органічні та мінеральні добрива забезпечують зростання врожайності зернових, кормових та овочевих

рослин у ланці овочево-кормової сівозміни. Так, за всіма системами удобрення, урожайність зерна ячменю істотно зростає на 0,43–1,39 т/га або на 18,4–59,1 % відносно контролю з урожайністю 2,35 т/га. Найменші прирости урожайності культури забезпечують післядія різних доз органічних добрив та біологізовані системи оптимізації живлення (18,4–28,2%). Найбільший рівень урожайності ячменю (3,74 т/га) забезпечує комплексна система удобрення, де використовуються розрахункові дози добрив (у випадку з ячменем $N_{110}P_{130}K_{60}$ для отримання урожайності на рівні 4,0 т/га). Також високий рівень урожайності (3,39 т/га) отримано по післядії 21 т/га органічних добрив та внесенню під ячмінь врозкид $N_{30}P_{30}K_{30}$, по післядії 14 т/га органічних добрив та внесенню врозкид $N_{60}P_{60}K_{60}$ (3,41 т/га), тобто за орґано-мінеральної систем удобрення. Урожайність соломи ячменю також корелювала з урожайністю зерна.

Проаналізувавши врожайність багаторічних трав у ланці сівозміни за різних систем удобрення, потрібно відмітити, що не всі системи удобрення в післядії забезпечували суттєве зростання врожайності трав. Найбільше зростання врожайності зеленої маси люцерни першого року використання забезпечує післядія орґано-мінеральної системи удобрення (14 т/га гною + врозкид $N_{60}P_{57}K_{50}$); при цьому прирости врожайності становили 10,9 т/га або 25% відносно контролю (урожайність зеленої маси становила 44,1 т/га). Істотне підвищення врожайності люцерни відмічено також по післядії мінеральної, орґано-мінеральних (14-21 т/га гною + $N_{30}P_{28}K_{25}$, 21 т/га гною + локально $N_{15}P_{14}K_{12,5}$) та інтенсивної (з розрахунковими дозами мінеральних добрив) систем удобрення. За даними системами удобрення врожайність люцерни становила 49,5–51,3 т/га. За післядії органічних добрив та використання мікробних препаратів урожайність культури зростала не суттєво. На нашу думку, це пов'язано з тим фактом, що органічні добрива вносилися три роки тому (під капусту білоголову), а такої пролонгованої істотної дії вони не мають.

Подібну закономірність відмічено і у випадку з багаторічними травами другого року використання. Найвищу врожайність за двома укусами (37,9 т/га) також обумовлює післядія орґано-мінеральної системи удобрення в сівозміні (14 т/га гною + врозкид $N_{60}P_{57}K_{50}$). Післядія мінеральних та орґано-мінеральних систем удобрення забезпечує зростання врожайності зеленої маси люцерни другого року використання в межах 3,3–5,4 т/га або 11–18% відносно контролю з урожайністю 30,0 т/га.

Найвищий рівень урожайності огірка (23,1–25,4 т/га) зумовлює застосування розрахункової дози мінеральних добрив ($N_{200}P_{210}K_{200}$

врозкид) з використанням мікроелементів (позакореневі підживлення Реаком-Р-огірки). Потрібно відмітити, що доза $N_{200}P_{210}K_{200}$ є розрахунковою дозою для отримання врожайності огірка на рівні 30 т/га. Хоча за даним варіантом у досліді отримано максимальний урожай, але рівень його не досягає розрахункової межі. Більш за все це пов'язано з можливими обмеженнями технології вирощування культури та слабкою потенційною врожайністю сорту.

Застосування під огірок органічних добрив забезпечує урожайність 19,9–21,8 т/га. Економічно недоцільно збільшувати норму перегною з 50 до 100 т/га: загальна врожайність залишається при цьому на одному рівні (20,6–21,3 відповідно).

За органо-мінерального удобрення врожайність огірка збільшується на 26,3–33,7 %, порівно з абсолютним контролем і на рівні врожайності за мінеральної й органічної систем удобрення.

Використання мінеральних та післядії органічних добрив зумовлює зростання врожайності зерна озимої. Найбільший приріст урожаю зерна (більше 5 т/га) забезпечує використання мінеральних добрив та органо-мінеральних систем удобрення, де використано в післядії невисокі дози органічних добрив 9–14 т/га сівозмінної площі) та $N_{30}P_{30}K_{30}$. За післядії лише органічних добрив урожайність пшениці зростала на 0,99–1,01 т/га.

Проаналізувавши продуктивність ланки овочево-кормової сівозміни, слід зазначити, що з розрахунку на сівозмінну площу вихід кормових одиниць за використання добрив зростає до рівня 10,9–12,8 т/га при значенні даного показника на контролі (10,1 т/га). Високий вихід кормових одиниць забезпечує використання розрахункової дози мінеральних добрив та органо-мінеральної системи удобрення (14 т/га гною + $N_{60}P_{57}K_{50}$); при цьому показник становив 12,2–12,8 т/га.

За використання різних систем удобрення зростає й збір зерна з 0,69 т/га сівозмінної площі без добрив до рівня 0,85–1,01 т/га. Найбільший збір зерна забезпечує використання мінеральної системи удобрення з розрахунковою кількістю добрив (1,01 т/га).

Отже, за сукупною дією на врожайність зернових, кормових та овочевих рослин, вихід кормових одиниць у ланці зрошуваної овочево-кормової сівозміни Лівобережного Лісостепу України виділяється мінеральна (з розрахунковими дозами добрив та використанням мікроелементів) та органо-мінеральні (14 т/га гною + врозкид $N_{60}P_{57}K_{50}$ або локально $N_{15}P_{14}K_{12,5}$) системи удобрення.

РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ

Куц О.В., Семененко І.І., Михайлин В.І.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Катеринчук О.

Науково-виробнича компанія «Екоорганік»

e-mail: kutzalexandr@gmail.com

За виносом елементів живлення цибуля ріпчаста поступається багатьом іншим овочевим рослинам, але через слаборозвинену кореневу систему вона досить вимоглива до умов мінерального живлення. Використання добрив забезпечує підвищення урожайності для більшості овочевих рослин в межах 30–70%. Але за умов зростання забезпеченості рослин основними макроелементами збільшується винос та споживання мікроелементів рослинами цибулі ріпчастої. За таких умов часто мікроелементи часто лімітують рівень урожайності культури, а їх внесення в критичні фази росту та розвитку рослин мають істотний вплив на формування врожаю.

Основною метою досліджень було визначення впливу різних систем оптимізації живлення рослин (з макро- та мікроелементами) на формування біометричних параметрів та біохімічного складу продукції цибулі ріпчастої за її вирощування в умовах зрошення Лівобережного Лісостепу України.

Дослідження проведено в умовах Лівобережного Лісостепу України на чорноземі типовому малогумусному легкосуглинистому (вміст гумусу – 3,9%; рН сольової витяжки – 5,9; азоту, що гідролізується, – 139,0 мг/кг; рухомого фосфору – 145 мг/кг і обмінного калію – 112 мг/кг ґрунту). Технологія вирощування цибулі ріпчастої загальноприйнята для зони з використанням краплинного зрошення, густрою розміщення рослин 700 тис. шт./га.

Схема досліду включала фонове внесення локально $N_{60}P_{60}K_{60}$ та дві системи удобрення: 1) позакореневі підживлення Еколайн Фосфитний К (2 л/га) в фазу 3–5 справжніх листків; Еколайн Магній Хелати та Еколайн Фосфитний-К-Zn (по 1,5 л/га) за активного наростання вегетативної маси; Еколайн фосфитний К та Еколайн олійний хелати (по 1,5 л/га) за активного наростання цибулини;

2) позакореневі підживлення Еколайн Універсал Ріст Аміно та Грос Фосфіто-NP (по 2 л/га) в фазу 3-5 справжніх листків; Еколайн Олійний Хелати та Еколайн Фосфітний-K-Zn (по 1,5 л/га) за активного наростання вегетативної маси; Еколайн Бор Опті (1,5 л/га) + Еколайн фосфітний K (1,0 л/га) + Еколайн Магній Хелати (1,5 л/га) за активного наростання цибулини. Площа дослідної ділянки складала 21 м², повторність – триразова.

Нами було відмічено позитивний вплив на ріст рослин цибулі системи удобрення №1 (табл. 1). За такої системи оптимізації живлення за обліку в третій декаді червня формуються рослини цибулі з найбільшою висотою (44 см) та середньою масою (15,8 г). За системи удобрення №2 висота та маса рослин цибулі також перевищує фон, але поступається попередній системі оптимізації живлення (38,0 см та 10,2 г).

1. – Біометричні параметри рослин цибулі ріпчастої за різних систем оптимізації живлення

Біометричні параметри	Фон	Система удобрення 1	Система удобрення 2
Облік – III декада червня			
Висота рослин, см	32,0	44,0	38,0
Маса рослин, г	7,8	15,8	10,2
Облік – II декада липня			
Висота рослин, см	37,5	46,3	44,6
Кількість листків, шт./рослину	6,8	7,3	7,4
Маса всієї рослини, г	54,8	115,2	75,4
Маса листків, г	24,2	46,6	38,2
Маса цибулин, г	30,6	68,6	37,2

У подальшому (за обліку в другій декаді липня) дана закономірність зберігається. За системи удобрення № 1 відмічається найбільша висота рослин цибулі ріпчастої (46,3 см), середня маса рослини (115,2 г), маси листків (46,6 г) та цибулин (68,6 г). Кількість листків на рослини коливається від 6,8 шт. за фонового використання добрив до рівня 7,3–7,4 шт./рослину за використання позакореневих підживлень комплексними добривами (система удобрення № 1 та № 2).

Сформовані за різних систем удобрення цибулини дещо різнились за біохімічним складом (табл. 2). Зазначається тенденція до зменшення вмісту загального цукру в цибулинах за системи удобрення № 1 (9,51 %), але при цьому підвищується вміст моноцукрів (2,70 %), що свідчить про більш активне проходження процесів накопичення цукрів в продукції.

2. – Біохімічний склад цибулин за різних систем оптимізації живлення

Вміст в цибулинах, %	Фон	Система удобрення 1	Система удобрення 2
загального цукру	10,82	9,51	10,03
моноцукрів	2,44	2,70	2,30
аскорбінової кислоти, мг/100 г	7,17	7,94	9,10
нітратів, мг/кг сирої маси	38,2	37,8	39,1

Позакореневі підживлення комплексними добривами забезпечували зростання вмісту аскорбінової кислоти в цибулинах (7,94–9,10 мг/100 г), незважаючи на ефект «розбавлення» за активного наростання маси цибулини.

Вміст нітратів в продукції істотно не змінювався та коливався в межах 37,8–39,1 мг/кг сирої маси

Отже, в умовах зрошення Лісостепу України оптимізація живлення цибулі ріпчастої з застосування комплексних препаратів компанії «Екоорганік» забезпечує посилення росту та розвитку рослин, що виступає основним критерієм формування більшого рівня урожайності.

ДИНАМІКА ЗМІН БІОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОСЛИН БАТАТУ (*Ipomoea batatas*) ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Куц О.В.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Шевченко С.В., Семененко І.І.

Донецька дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва
НААН

e-mail: kutzalexandr@gmail.com

Батат або солодка картопля культивується вже понад 5000 років в Центральній Америці. Жаростійка культура має велику енергетичну цінність та в залежності від сорту, агротехніки кліматичних умов має досить різноманітний хімічний склад. Вже частіше батат можна зустріти на полицях вітчизняних супермаркетів. У тропічних та субтропічних країнах з великою кількістю населення батат має високе продовольче значення але для нас він залишається екзотичним овочем, призначений для свого окремого споживача.

Одним з дієвих факторів підвищення продуктивності рослин є оптимізація живлення. Використання добрив забезпечує підвищення урожайності для більшості овочевих рослин в межах 30–70%, має істотний вплив на біохімічний склад продукції. Виявлення залежності біометричних показників рослин від рівня забезпеченості культури елементами живлення за використання різних систем удобрення є основою в діагностуванні та раціональному застосуванні добрив.

Дослідження проведено в умовах Лівобережного Лісостепу України на чорноземі типовому малогумусному легкосуглинистому (рН сольової витяжки – 5,9; сума увібраних основ – 21,0 мекв на 100г ґрунту; вміст гумусу – 3,9%; азоту, що гідролізується, – 139,0 мг/кг; рухомого фосфору – 145 мг/кг і обмінного калію – 112 мг/кг ґрунту). Батат вирощували зі схемою висадки (120+20) x 25, з використанням краплинного зрошення.

Схема досліду включала ряд систем удобрення: контроль, використання розрахункової дози добрив для отримання урожайності на рівні 25 та 50 т/га з позакореновими підживлення в 3 строки (через 15–20 днів після висадки розсади, в перших декадах липня та серпня) комплексним добривом з макро- та мікроелементами («Нутрівант

плюс універсальний» 2 кг/га); органічна система удобрення (перегній 20 т/га + зола 1 т/га. Площа дослідної ділянки складала 21 м², повторність – триразова.

Нами було проаналізовано зміну основних біометричних параметрів рослин батату (загальна маса, маса листків, стебел та коренів) в динаміці. Зазначено, що починаючи з ранніх етапів росту та розвитку рослин батату (червень) найбільша загальна маса рослин формується за використання мінеральної системи удобрення. При цьому середня маса рослин становила 294 г/рослину, за використання органічних добрив – 244 г, на контролі – 151 г/рослину. Дану тенденцію відмічено й за подальшого росту й розвитку рослин батату.

За органічної системи удобрення накопичення середньої маси рослин йде повільно в початкові періоди росту і пришвидшується на кінець вегетації, що, на нашу думку, пов'язано з повільною мінералізацією органічної речовини перегною і формуванням оптимального поживного режиму ґрунту в більш пізні періоди розвитку рослин батату.

За аналізу динаміки формування маси коренів батату встановлено, що на початку вегетації (червень) маса коренів за різних систем удобрення була на одному рівні за різних систем удобрення (18 г/рослини), при значенні даного показнику на контролі 12 г/рослини. Надалі ця закономірність зберігається, відмічається істотне зростання маси коренів за мінеральною, і дещо менший рівень – за органічної системи удобрення. На кінець вегетації різниця за масою коренів між мінеральною та органічної системами удобрення зменшується, що може свідчити про покращання умов живлення рослин батату на кінець вегетації за використання органічних добрив, що мають пролонговану дію.

Починаючи з ранніх етапів росту та розвитку рослин батату (червень) стеблова маса рослин батата за мінеральної системи удобрення становила 71 г/рослини, за органічної системи удобрення 63 г/рослини, що значно відрізняється від контролю з показником 34 г/рослини. Та вже в середині періоду росту та розвитку рослини відмічаємо динамічний приріст стеблової маси за мінеральної системи удобрення 406 г/рослини, в той час, як за органічної системи стеблова маса становила 274 г/рослини, контроль – 243 г/рослини. На кінець вегетації уповільнюється наростання стеблової маси за внесення органічних та мінеральних добрив, тоді як ріст стебел на контролі триває і серпні перевищує показники органічної системи удобрення.

Визначено, що починаючи з ранніх етапів росту та розвитку рослин батату (червень) найбільша листова маса рослин формується за використання мінеральної системи удобрення. При цьому середня листова маса рослин становила 164 г/рослину, за використання органічних добрив – 207 г, на контролі – 151 г/рослину. Починаючи з липня зростає маса листків на контролі (248 г/рослину), що перевищує навіть показник за органічної системи удобрення (231 г/рослину).

Отже, використання мінеральних добрив зумовлює активне наростання вегетативної та кореневої маси рослин батату впродовж всієї вегетації. За використання органічних добрив зазначається інтенсивне розвинення коренів рослин в другій половині вегетації та нижчі темпи формування листово-стеблової маси.

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОБОСНОВАННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНИКИ ПРИ УБОРКЕ МОРКОВИ

Лукиенко Л.В.

ФГБОУ ВО Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого, Тула, РФ
e-mail: lukienko_lv@mail.ru

Одной из основных задач, которые необходимо решать сельскому хозяйству в настоящее время, является обеспечение населения овощами отечественного производства. Одно из ведущих мест, в плане насыщенности витаминами, занимает морковь. В Тульской области производство этой культуры развивают крестьянско-фермерские хозяйства.

Климат Тульской области может быть отнесён к умеренному. Почвы – весьма различны и представлены, в основном, серо-лесными суглинками. В среднем 156 дней в году выпадают осадки. К основным агротехническим требованиям при выращивании и уборке моркови можно отнести глубину подкапывания до 25 см при высоте среза ботвы 1–2 см от головки. Основное время для уборки моркови в Центральном регионе – 15 дней. Весьма важную роль при уборке моркови играет правильный выбор машинно-тракторного парка, его эксплуатация в энергосберегающих режимах и поддержание в работоспособном состоянии. Наиболее применимой машиной является ММТ-1, которая агрегируется с МТЗ-80/82. Для её эффективной работы необходимо подготовить загоны для проезда трактора и поворотные полосы. Для определения эффективных режимов работы машинно-тракторных агрегатов при уборке моркови в работе [1] предложена математическая модель в основе которой лежат методы теории массового обслуживания.

Библиография

1. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учебное пособие / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2020. 464 с.

СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЄВОЇ КАРТОПЛІ У ДВОВРОЖАЙНІЙ КУЛЬТУРІ

Мельник О.В.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Існує спосіб вирощування насіннєвої картоплі у двоврожайній культурі, що полягає у збиранні бульб картоплі весняного садіння в фазу цвітіння або впродовж 10–12 днів після нього з метою повторного садіння. Це дозволяє одержати врожай фізіологічно молодих бульб восени та надає можливість знизити вірогідність повторного інфікування рослин вірусними хворобами. Недоліком даного способу є неврахування біохімічного складу свіжозібраних бульб, а саме: вмісту інгібіторів проростання (зокрема абсцизової кислоти та інших), які накопичуються у бульбах, що формуються. Це призводить до погіршення сходів та зрідження посівів.

Пропонується визначати початок збирання бульб при наявності в структурі урожаю не менше 50 % бульб насіннєвої фракції, а завершувати збирання за результатами методу йодної реакції. Даний спосіб передбачає змішування соку бульб з розчином йоду (за концентрації від 0,1 до 20 % залежно від сорту та умов вирощування рослин). При утворенні значної кількості інгібіторів проростання суттєво збільшується вміст крохмалю в бульбах, який при взаємодії з йодним розчином забарвлюється в чорно-фіолетовий колір, що можна визначити візуально.

Вивчення запропонованого способу вирощування насіннєвого матеріалу картоплі у двоврожайній культурі у польових умовах впродовж 2017–2018 рр. проведено згідно з «Методичними рекомендаціями щодо проведення досліджень з картоплею» (2002). Схема садіння 70 x 25, повторність 4-разова. Мінеральні добрива у кількості $N_{60}P_{60}K_{60}$ були внесені під час садіння. Вологість ґрунту впродовж вегетаційного періоду підтримували на рівні 75–80 % НВ. Вміст крохмалю визначали за ДСТУ 4953:2008.

Дослід було проведено на оздоровленому біотехнологічними методами вихідному матеріалі картоплі сорту Тирас. Погодні умови зумовили різницю в агротехнічних строках садіння та збирання у відповідні роки проведення досліджень і підтвердили ефективність даного способу.

Подолання періоду спокою свіжозібраних бульб для отримання повноцінних їх сходів і накопичення другого врожаю насіннєвої картоплі впродовж одного сезону ґрунтоване на хімічному пригніченні інгібіторів проростання розчином, що містить тіосечовину (1 %), роданістий калій (1 %), гіберелін (0,0005 %) та бурштинову кислоту (0,002 %) [2]. Одразу після збирання свіжозібрані бульби обробляли даним чотирьохкомпонентним розчином та висаджували в ґрунт.

Найкращу схожість свіжозібраних бульб (82–86 %) відмічено в перші два строки садіння свіжозібраних бульб, що свідчить про найменшу кількість інгібіторів проростання в цей час. Найменше (30 %) бульб зійшло в останній з досліджуваних строків (табл.).

Вплив строків садіння свіжозібраних бульб на їх сходи, 2017–2018 рр.

№№ вар.	Строки збирання		Насіннєвих бульб в структурі урожаю, %	Забарвлення рослинного соку йодним розчином	Схожість бульб, %
	2017	2018			
1.	11.07	15.06	50	немає	82
2.	14.07	18.06	54	немає	86
3.	17.07	20.06	61	є	55
4.	20.07	22.06	64	є	40
5.	24.07	25.06	68	є	30

Візуальне визначення зміни забарвлення соку бульб відмічено за останніх трьох строків збирання, що свідчить про збільшення вмісту крохмалю в бульбах, який при взаємодії з йодним розчином забарвлюється в чорно-фіолетовий колір. За результатами кореляційного аналізу вміст інгібіторів проростання в точках росту бульб має високу пряму залежність від вмісту крохмалю в свіжозібраних бульбах ($r = 0,80$). Отже йодна реакція з крохмалем свідчить про накопичення інгібіторів проростання в кількості, що починає вводити свіжозібрані бульби у стан природного спокою.

Таким чином запропонований спосіб вирощування насіннєвого матеріалу картоплі в двоврожайній культурі дозволяє візуально визначити оптимальні строки збирання бульб з метою їх повторного садіння.

ВЛИЯНИЕ УДОБЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В КАПУСТЕ СОРТА «ИЮНЬСКАЯ»

Минина Н.Н.

Бирский Филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
e-mail: mnn27@mail.ru

Объектом исследования была выбрана овощная культура семейства крестоцветные (*Brassicaceae* Burnett) – капуста посевная (*Brassica oleracea* L.). Капуста – одна из древних овощных культур, известных человечеству. Обладает высокими вкусовыми качествами и лечебными свойствами, в ее мясистых листьях содержатся белки, жиры, сахара, клетчатка, ферменты, минеральные соли и богатейший набор витаминов: В₁, В₂, В₃, В₆, С, К, Р, Е, каротин, редкий и важный витамин U.

Были проделаны опыты по влиянию 3 видов удобрений на содержание нитратов на примере раннего сорта «Июньская». Для определения содержания нитратов использовался определитель качества плодоовощной продукции «Морион ОК-2».

Выращивание данной культуры проводили на заранее подготовленной почве: осенью известкование, весной при перекопке почвы вносили перегной. В течении вегетационного периода производили полив 2 раза в неделю по 1–2 литра воды на куст с последующим рыхлением почвы. Подкормку растворами удобрений «Мочевина», «Гумми-30», «Нитрофоска» проводили 3 раза: 10 июня, 20 июня, 30 июня.

ГУМИ-30-содержит гуматы натрия (действующее вещество) не менее 60%; макроэлементы: N – 0,5–2,0%, P – 0,5–2,0%, K – 0,1–1,0% и микроэлементы природного происхождения.

Мочевина (карбамид) – $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ содержит 46% азота, является самым концентрированным из твердых азотных удобрений. Получают его из аммиака и уголекислоты при высоком давлении и температуре.

Нитрофоска – сложное азотно-фосфорно-калийное удобрение. Получают в результате разложения фосфатного сырья (апатит или фосфорит) при действиях азотной кислотой. Содержит в своем составе три основных элемента питания N: P: K. Гранулированное, гигроскопичное, растворяется в воде.

При избытке нитратов в почве они полностью не перерабатываются, а накапливаются в растительной продукции и попадают в организм животных и человека. В желудочно-кишечном

тракте нитраты восстанавливаются нитратредуктазой микрофлоры в соли азотистой кислоты – нитриты, которые оставляют организм.

Очень важно знать в каких растениях, в каких их органах и частях содержатся нитраты, поэтому ними было проведено данное исследование.

С помощью прибора «Морион ОК 2» определили содержание нитратов в капусте. Измерение проводили 2 раза: 1 августа, потому что ранняя капуста достигла нормальной уборочной зрелости; 20 августа, так как прошел вегетационный период ранней капусты. Для этого от каждого вилка капусты предназначенного для исследования брали 3-й лист, измельчали, отжимали сок. С помощью нитрат-тестера «Морион ОК-2» производили замеры нитратов в капусте. Результаты экспресс-анализа исследованных сортов капусты приведены в таблице.

Содержание нитратов в капусте сорта
«Июньская» после внесения удобрения

Название удобрения									
		Вода		Вода + Мочевина		Вода + Гумми-30		Вода + Нитрофоска	
Содержание нитратов Мг/г									
ПДК	1.08	20.08	1.08	20.08	1.08	20.08	1.08	20.08	
900	810	630	1980	720	2340	810	2610	900	

Анализ таблицы показывает, что содержание нитратов постепенно снижается в процессе вегетации капусты. Максимальное накопление нитратов происходит в период наибольшей активности растений при созревании. Установлено, что на содержание нитратов влияет вид удобрения. Капуста, подкармливаемая мочевиной, содержит меньше нитратов, это обусловлено, тем, что азот в мочеvine находится в аммонийной форме, он быстрее превращается в белки. Наибольшее содержание нитратов – в капусте, подкармливаемой раствором удобрения «Нитрофоска».

Из полученных данных следует, что содержание нитратов в капусте после подкормки разными видами удобрений в начале вегетационного периода превышает ПДК в 2–2,5 раза. В процессе созревания происходит уменьшение нитратов в капусте, так как нитраты усваиваются растениями из почвы и подвергаются последовательному превращению в аммиак, который с органическими кислотами образуют аминокислоты. Капуста, подкармливаемая раствором мочевины, содержит нитратов значительно меньше. Капусту не рекомендуется срезать с корня раньше завершения вегетационного периода.

К ВОПРОСУ ХРАНЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КАРТОФЕЛЯ

Молотков Л.Н., Чернышев А.И.

Тульский государственный педагогический университет
им. Л.Н. Толстого

В период массовой уборки овощей необходима комплексная механизация всех процессов послеуборочной обработки, включая полевую обработку, сортирование, отделение поврежденных клубней и примесей.

Согласно агротехническим требованиям после очистки картофеля в мелкой фракции допускается не более 3% примесей, а в остальных не более 1% [1].

В специализированных хозяйствах для послеуборочной обработки картофеля применяют стационарный картофелесортировальный пункт ПМСК-50 или немецкой фирмы «Grimme» WG 900 [2].

Для загрузки картофеля и корнеплодов в хранилища, в которые могут въезжать транспортные средства, применяют транспортер-загрузчик ТЗК-30 или телескопический транспортер-загрузчик фирмы «Grimme» SL 80 [2].

Изменяя вылет выгрузного транспортера и высоту загрузки, устанавливают высоту падения клубней не более 0,3 м, что снижает их травмирование.

Концевые датчики, установленные в конце ленточного транспортера, реверсируют поворот стрелы за 250 мм до обеих боковых стен хранилища, что позволяет равномерно распределять клубни по всей ширине хранилища при минимальной высоте падения клубней.

Уменьшение длины телескопического ленточного транспортера позволяет регулировать заполнение хранилища от торцевой стены к входу в него.

В хранилище установлены коробка с вентиляционной системой и увлажнителями воздуха с автоматической регулировкой режимов влажности и температуры, позволяющие создавать оптимальные условия хранения.

Выгрузка картофеля из хранилища осуществляется транспортером-погрузчиком фирмы «Grimme» LC 709, оснащенный ходовой частью и наклонным ленточным транспортером с загрузочным устройством [2].

При необходимости перед затариванием, картофель направляется на роликовую сортировку или переборочный стол, а затем через весовое устройство, оснащенное мешкозашивающим механизмом, расфасовывается в сетки объемом от 2,5 кг и выше.

Загрузка картофеля массой 1 т в специальных сетках-контейнерах осуществляется в кузов автомобиля поворотным подъемником, а после развязывания днища сетки высыпается в кузов практически без повреждения клубней.

При выгрузке картофеля из бункера комбайна в кузова автомобилей или тракторных прицепов целесообразно устанавливать на них каркас решетки с прорезиненными лентами, установленных с шагом равным максимальному размеру клубней. Такое устройство существенно снижает повреждения клубней, что способствует качественному хранению картофеля.

Для снижения простоя комбайнов при уборке желательно определить потребное количество транспорта, которое зависит от урожайности и от расстояния до хранилищ [3].

Современная технология хранения и реализации существенно снижает трудоемкость производства практически без потерь, а экономическая эффективность от реализации позволяет сократить срок окупаемости затрат на оборудование.

Библиография

1. Халанский В.М., Горбачёв И.В. Сельскохозяйственные машины. Москва: Колос, 2006.
2. Картофельная техника [Электронный ресурс]. Электрон. текстовые дан. Режим доступа: <https://www.grimme.com/de/products/kartoffeltechnik#lagertechnik>, свободный.
3. Горев А.В. Грузовые автомобильные перевозки. Москва: Изд.центр «Академия», 2008.

УСТАНОВЛЕНИЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН РОСТОВЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ И СРОКОВ ПОСЕВА В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЕТНИХ СОРТОВ ДЫНИ

Остонакулов Т.Э., Амиров Х.С.

Самаркандская научно-опытная станция НИИОБКиК

e-mail: t-ostonakulov@mail.ru

Получение устойчивого, обильного и качественного урожая дыни в различных почвенно-климатических условиях во многом зависит от выбора приспособленных для данной местности сортов, предпосевной подготовки их семян к посеву и определения оптимальных сроков посева. В данном направлении, в условиях Зарафшанской долины, научные исследования проведены недостаточно.

В условиях новоорошаемых светлых серозёмных почв выращивание сортов дыни при обработке семян различными ростовыми веществами и сроками посева, и оценка их влияния на формирование растений, количество и качество урожая, выход сушеной продукции (коки), а также урожайности, его качественных показателей с научной и практических точек зрения является весьма актуальным.

Целью исследований является определение в условиях новоорошаемых светлых серозёмных почв Зарафшанской долины влияния предпосевной подготовки семян и различных сроков посева на рост, развитие растений, урожайность, а также качество плодов при выращивании летних ранних, среднеранних и среднеспелых сортов дыни, разработка усовершенствованной технологии, обеспечивающей получение высокого, качественного и дешевого урожая.

Полевые опыты проводили в условиях новоорошаемых светлых сероземных почв фермерского хозяйства «ИШОНЧ» Нурабадского района Самаркандской области.

Исследованиями установлено, что при посеве семян летних мягко и твердомякотных сортов дыни, предварительно обработанных перед посевом в течение 12 часов растворами стимуляторов роста и микроэлементами (на 10 л воды 0,2 г янтарной кислоты + 2,0 г медного купороса) была выявлено, что самая высокая всхожесть, то

есть на 5 день, составила 76,8–81,0; на 7 день 86,1–90,2; на 9 день 96,0–98,7 и на 11 день 96,4–99,2 %, или на 13,4–14,4; 7,8–7,9; 4,5–6,9 и 3,5–6,2 % больше по отношению к контролю.

По длине вегетационного периода было установлено, что сорт Кук каллапуш является ранним (73–75 дней), Оби новвот Самаркандская местная – среднеранним (84–87 дней), сорт Кукча-588 – среднеспелым (91–93 дня).

При предпосевной обработке семян испытуемых сортов дыни ростовыми веществами, наряду с повышением полевой всхожести до 96,4–99,2%, на 1–3 дня раньше, были получены дружные, полноценные и здоровые всходы, а вегетационный период удлинился на 2–5 дней.

По данным биометрических измерений было выявлено, что предпосевная обработка семян испытуемых сортов дыни растворами стимуляторов роста и микроэлементов уже в начале вегетации растений (28–30 мая) оказали существенное влияние на рост растений; если при обработке семян чистой водой длина главного стебля составила 58,3–67,5 см, количество боковых побегов на одном растении 2,7–3,4, основных побегов 3,4–4,1 шт., то при обработке растворами стимуляторов роста и микроэлементов эти показатели, соответственно, составили 71,0–76,2 см, 3,3–3,9 и 3,9–4,8 шт., что по отношению к контролю на 7,8–12,7 см, 0,5–0,6 и 0,5–0,7 шт. больше. Это преимущество сохранилось до конца вегетации растений, в результате с самыми длинными стеблями (239,5–244,1 см), наибольшим количеством стеблей (4,6–4,9 шт.), боковыми побегами (12,7–14,0 шт.), площадью листовой поверхности (2734–2844 дм²), мощными кустами (1999–2073 г) и массой корневой системы (145,0–153,6 г) выделились сорта дыни Оби новвот Самаркандская местная и Кукча-588, семена которых перед посевом были обработаны раствором на 10 л воды 0,2 г янтарной кислоты + 2,0 г медного купороса.

Урожайность сортов дыни по сортам и вариантам в среднем изменялась в пределах от 21,7 до 30,0 тонн с одного гектара.

При обработке семян раннеспелого сорта дыни Кук каллапуш чистой водой (контроль) урожайность составила 21,7 т/га, в том числе 20,5 т/га или 94,3% товарный урожай. При намачивании семян перед посевом в течение 12 часов в растворе на 10 л воды 0,2 г янтарной кислоты + 2,0 г медного купороса был получен самый высокий урожай 25,6 т/га, в том числе 24,5 т/га или 95,8% товарный урожай,

при этом прибавка урожая составила 3,9 т/га (118,0%). А при обработке семян перед посевом в течение 12 часов в растворе на 10 л воды 0,2 кг физиологически активного экстракта пророщенных зерен пшеницы урожайность составила 24,2 т/га, товарный урожай – 23,0 т/га или 95,1%, при этом прибавка урожая 2,5 т/га (111,5%).

При предпосевной обработке семян среднераннего сорта дыни Оби новот Самаркандская местная и среднеспелого Кукча-588 в течение 12 часов чистой водой урожайность составила 23,5–25,7 т/га, в том числе товарный урожай – 22,1–24,4 т/га или 94,1–95,0%, а при посеве семян, намоченных в течение 12 часов в растворе на 10 л воды 0,2 г янтарной кислоты + 2,0 г медного купороса, была получена самая большая урожайность 28,4–30,0 т/га, в том числе товарный урожай – 27,3–29,2 т/га или 96,3–97,4%, при этом прибавка урожая с гектара составила 4,3–4,9 тонны (116,7–120,9%). При предпосевной обработке семян данных сортов дыни в течение 12 часов раствором физиологически активного экстракта пророщенных зерен пшеницы был получен относительно высокий урожай (26,8–28,1 т/га, в том числе товарный урожай 25,6–27,0 т/га или 95,4–96,1%), полученный дополнительный урожай с гектара составил 2,4–3,3 тонны.

Анализ результатов исследований показал, что предпосевная обработка семян растворами стимуляторов роста и микроэлементами, а также физиологически активным экстрактом пророщенных зерен пшеницы оказало положительное влияние на качество урожая сортов дыни, содержания сухого вещества увеличилось на 0,3–0,7%, сахаров на 0,3–0,7%, витамина С на 1,56–3,46 мг/%. Самое высокое содержание сухого вещества по сортам дыни (11,9–13,4%), общего сахара (9,2–9,6%), витамина С (15,72–20,24 мг/%) было отмечено при обработке семян перед посевом в течение 12 часов в растворе на 10 л воды 0,2 г янтарной кислоты + 2,0 г медного купороса. Было выявлено, что содержание нитратов в составе плодов по вариантам составило 51,4–80,5 мг/кг, это не превышает предельно допустимые нормы (90 мг/кг).

Выявлено, что посев летних сортов дыни с различными сроками оказали влияние на наступление и прохождение фаз развития, при раннем посеве (01.04) всходы сортов дыни появились на 8–9 день, а при позднем посеве (30.04) на 6–7 день после посева, продолжительность периода “появление всходов – первый настоящий лист” при раннем посеве составил 16–17 дней, при позднем посеве 12–13 дней, период “первый настоящий лист – бутонизация”,

соответственно, составил 13–14 и 11–12 дней, а период “бутонизация – цветение” – 7–8 и 5 дней, при раннем посеве наблюдалось удлинение вегетационного периода на 2–5 дней, формирования надземной и подземных частей имели существенную разницу, самые длинные стебли (300,8–324,7 см), наибольшее количество стеблей (4,9–5,1 шт.), самые облиственные (310,1–341,1 шт.), большую площадь листовой поверхности (2604–2790 дм²), мощные кусты (2102–2198 г) и массу корней (119,6–150,2 г) имели растения сортов дыни при сроке посева 20 апреля. Относительно высокие показатели массы ботвы и корней имели растения при посеве 10 апреля.

При различных сроках посева у сортов дыни существенно отличалось формирование плодовых элементов, наибольшее количество мужских (139–149) и женских (19–23 шт.) цветков было сформировано при сроке посева 20 апреля. При этом были выявлены и самые высокие показатели продуктивности сортов дыни (на одном кусте урожай плодов 9,8–10,2 кг, их количество 3,3–3,5 шт.). Ранний посев или запаздывание с посевом приводит к снижению продуктивности до 8,6 кг.

Самая высокая урожайность (29,0–32,8 т/га), в том числе товарный урожай (27,6–31,9 т/га или 95,0–97,3%), были получены при посеве испытываемых сортов 20 апреля, при этом прибавка урожая с одного гектара составила 5,4–7,9 т/га (119,7–137,4%). Относительно высокий (26,7–29,2 т/га) и товарный урожай (25,3–27,9 т/га, 94,7–96,6%) были получены при сроке посева 10 апреля.

Нами установлено, что из массы зрелых плодов 82,6% составляет мякоть, 13,2% корки и 4,2% семена и плацента. По вариантам опыта эти показатели изменялись незначительно. Однако отмечено тенденция (до 0,8%) увеличения мякоти с предпосевной обработкой семян ростовыми веществами.

Анализ результатов исследований показал, что изучение влияния предпосевной обработки семян испытываемых сортов дыни растворами стимуляторов роста и микроэлементов, а также физиологически активным экстрактом пророщенных зерен пшеницы на выход сушеной продукции (коки) при гелиоспособе сушки было выявлено, что самый высокий выход сушеной продукции (11,4–12,0%), урожайность (3,24–3,33 т/га), с хорошим качеством (9,0–9,4 балла) были получены у сортов Оби новот Самаркандская местная и Кукча-588 при обработке семян в течение 12 часов ростовыми веществами и микроэлементами.

При изучении качества и выхода сушеной продукции (коки) сортов дыни в зависимости от сроков посева, у раннеспелого сорта Кук каллапуш показали, что содержание сухого вещества составило 11,2–12,0%, сахаров 8,0–8,6%, аскорбиновой кислоты 12,70–15,20 мг/%. Самое высокое содержание сухого вещества (12,0%), сахаров (8,6%), аскорбиновой кислоты (15,20 мг/%) были получено при посеве 20.04. Было выявлено, что содержание нитратов составило 36,6–42,5 мг/кг, это в 2,0 раза ниже предельно допустимых норм. В составе плодов среднеспелого сорта дыни Оби новвот Самаркандская местная в зависимости от срока посева содержание сухого вещества составило 11,8–12,6%, сахаров 8,6–9,0%, аскорбиновой кислоты 16,80–22,65 мг/% и самый качественный урожай плодов были получены при сроках посева 20 и 10 апреля. У этого сорта было отмечено и самое низкое количество нитратов (28,4–36,2 мг/кг). А в составе плодов сорта дыни Кукча-588 было установлено самое большое количество сухого вещества (12,3–13,4%), сахаров (9,0–9,5%), аскорбиновой кислоты (14,40–22,20 мг/%) и содержание нитратов было наибольшим (46,7–55,1 мг/кг), самое большое количество сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты и нитратов было отмечено при посеве 20 апреля.

При изучении влияния различных сроков посева сортов дыни на выход сушеной продукции (коки) было отмечено, что самый высокий урожай (3,39–3,99 т/га) сушеной продукции (коки), выход (11,4–12,5%) и качество (9,0–9,5 балла) были получены у сортов Оби новвот Самаркандская местная и Кукча-588 при сроке посева 20 апреля.

Таким образом, предпосевной подготовки семян, обработки их ростовыми веществами, а также сроков посева является важными элементами технологии возделывания летних сортов дыни.

ВЫДЕЛЕНИЕ СОРТОВ БАТАТА (СЛАДКОГО КАРТОФЕЛЯ) И ТЕХНОЛОГИИ ИХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Остонакулов Т.Э., Хамзаев А.Х., Шамсиев А.А.

Самаркандская научно-опытная станция НИИОБКиК

e-mail: t-ostonakulov@mail.ru

Среди клубнеплодов важным является батат или сладкий картофель (*Ipomea batatas* Lam.). Батат широко распространён в Китае, Японии, Индии, США, Корее и европейских странах как продовольственная, техническая и кормовая культура. Сладкий картофель – одна из новых пищевых культур для Узбекистана. У батата насчитываются свыше 400 видов, из них возделывает один вид *I. batatas*. Батат – растение многолетнее, тропическое. Поэтому в сухом, жарком климате Узбекистана батат возделывают как однолетнюю культуру – рассадным методом.

Цель исследований – комплексная оценка сортообразцов батата в условиях Зарафшанской долины по скороспелости, росту, развитию, интенсивному размножению, формированию урожая, компактности клубней в гнезде, продуктивности, урожайности и лежкости клубней и выделение из них перспективных, а также разработка приёмов агротехнологии получения высоких урожаев для данных условий.

Полевые опыты проводили в условиях староорошаемых лугово-сероземных почв фермерского хозяйства «Райхон» Тайлякского района Самаркандской области. Механический состав почвы – среднесуглинистые с залеганием грунтовых вод на глубину 4–5 м. Агрохимические показатели пахотного горизонта характеризуются низким содержанием гумуса (0,98–1,11%), нитратного азота (8,41–10,67 мг/кг), подвижного фосфора (25,43–27,61 мг/кг), обменного калия (189–216 мг/кг) почвы.

Объектом исследования служили сортообразцы батата Хазина (Узбекистан) – стандарт, Победа (Россия), Yellow (Япония), Pumpkin (Корея), Сочакинур (Узбекистан), Хар-Бау (Китай), Chestnut (Корея), Kumara Red (Эстония), Betty (Италия), Beauregard (США), Jewel (США), Bonita (Испания), Sumor (Япония), Japan (Япония), Porto Rico (Португалия), Georgia Jet (США), Beige (США). Выделенные сортообразцы изучали при ширине междурядьях 70 и 90 см со схемой 70 x 25 и 90 x 20 см по 1, 2 и 3 шт. рассады в гнезде. Площадь делянки – 28 м², повторность – четырёхкратная.

Все учёты, наблюдения, анализы, уход и уборку урожая осуществляли по общепринятым методикам и агрорекомендациям.

Результаты исследований показали, что выход рассады с 1 семенного клубня по сортообразцам варьировали от 5,6 до 19,8 шт. Наибольший выход рассады отмечались у сортов Сочакинур (19,8 шт.), Japan (16,9 шт.), Победа, Jewel (15,6–15,9 шт.), Хазина, Хар-Бау, Bonita (14,7–14,9 шт.), а наименьшей выход рассады (5,6–9,7 шт.) были у образцов Chestnut, Porto Rico, Kumara Red, Yellow, Georgia Jet.

У изученных сортов вегетационный период составил от 121 до 141 дня. Самыми скороспелыми были (121–129 дней) сорта батата Сочакинур, Хар-Бау. А у других сортов вегетационный период продолжался 134–143 дня, у стандартного сорта Хазина был 140 дней.

Биометрические учеты показали, что высота растений, число боковых побегов и облиственность куста у испытанных сортообразцов существенно отличались даже в начале вегетации (30-й день после высадки рассады) и по сортам высота растений составила от 19,1 (Yellow) до 29,1 см (Сочакинур), число боковых побегов от 2 до 4 штук, а облиственность растений от 33 (Pumpkin) до 68 шт. (Сочакинур). Самые высокорослые (26,0–29,1 см) с наибольшими боковыми побегами (3–4 шт.) и облиственными (62–71 шт.) растениями наблюдались у сортов Сочакинур, Japan, Хар-Бау. Данное преимущество сохранили в период вегетации растений и на 120-день после высадки рассады, составляли, соответственно, 157,2–188,9 см, 14–15 шт. и 234–260 шт.

Интенсивный рост растений наблюдали на 30–90 дней после высадки рассады в поле. Так, у стандартного сорта Хазина высота растений на 30-день после высадки рассады в поле была 22,0 см, на 60-й день – 70,4 см, на 90-й день – 122,1 см, а на 120-й день – 149,1 см, рост растений отмечались, соответственно, 47,6; 51,7 и 27,0 см.

Изучаемые сортообразцы сладкого картофеля по темпу формирования урожая ботвы и клубней в период вегетации значительно различаются, и на 30-й день после высадки рассады в поле масса ботвы с куста составляла по сортам 215–293, а масса клубней 138–213 г. Самый высокий темп формирования урожая с куста ботвы (293 г) и клубней (213 г) наблюдали у сорта Сочакинур. Эти преимущества сохранялись до конца вегетации растений. Относительно высокий темп накопления урожая ботвы и клубней были отмечены у сортов Хар-Бау, Japan, Bonita, Kumara Red, Beauregard у которых в конце вегетации растений масса ботвы с куста составила 453–571, а урожай клубней 991–1188 г. У стандартного сорта батата Хазина на 30-й день после высадки рассады в поле масса

ботвы с куста была 229, урожай клубней 169 г, на 60-й день, соответственно, 336 и 377, на 90-й день 376 и 741, и на 120-й день после высадки рассады 403 и 971 г. Интенсивным темпом формирования урожая ботвы и клубни отличаются сорта батата Сочакинур, Хаг-Вау, Япон.

Выявлено, что урожай клубней с одного куста колебался по сортам от 885 до 1265 г, число клубней с куста от 6,2 до 10,1 шт., масса одного клубня с куста от 99 до 154 г. Самые высокие показатели продуктивности (1265 г, 8,2 шт., средняя масса клубня 154 г) были получены у сорта Сочакинур. Все изученные сорта батата не отличались по компактности клубней в гнезде, то есть у всех сортов расположение урожая клубней в гнезде было компактным.

Урожайность сортов батата изменялась от 32,5 до 46,1 т/га. Наибольшая урожайность (44,5–46,1 т/га), из них прибавка урожая 9,4–11,0 т/га или 126,8–131,3%, были получены у сортов Сочакинур, Хаг-Вау, Япон. При этом у этих сортов отмечены наибольший урожай товарных клубней, что составил 43,2–45,2 т/га или 97,1–98,0%.

При изучении высадки рассады 1, 2 и 3 шт. в гнезде при ширине междурядий 70 и 90 см по схеме 70 x 25 x 1 (густота стояния растений 57100 на 1 га), 70 x 25 x 2 (114200 на 1 га) и 70 x 25 x 3 (171300 на 1 га), 90x20x1 (густота стояния растений 55500 на 1 га), 90 x 20 x 2 (111000 на 1 га), 90x20x3 см (166500 на 1 га) у выделенных сортов батата Сочакинур и Хаг-Вау установлено, что самая высокая продуктивность (45,3–47,8 т/га) получена при высадке рассады по схеме 70 x 25 x 1 и 90 x 20 x 1 см. С увеличением густоты стояния рассады на 1 га при ширине 70 см от 57,1 до 171,3 тыс., а при 90 см от 55,5 до 166,5 тыс. продуктивность куста, урожайность и товарность урожая значительно снижается и составляет по сортам 902–942 г, 32,7–36,0 т/га, а товарность – 88,6–92,1% или на 142–244 г, урожайность 8,7–11,1 т/га, товарность 3,4–5,7% ниже по сравнению со схемой 70 x 25 x 1 (90 x 20 x 1) см, густотой стояния 55,5–57,1 тыс. на 1 га.

Таким образом, в условиях староорошаемых лугово-сероземных почв Зарафшанской долины широкое возделывание выделенных сортов сладкого картофеля (батата) Сочакинур, Хаг-Вау и Япон по схемам размещения 70 x 25 x 1 и 90 x 20 x 1 см, густотой стояния растений 55500–57100 на 1 гектар обеспечивают возможность получения устойчивого высокого урожая (43–48 т/га) с хорошими товарными качествами.

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОВОЩНОЙ КУКУРУЗЫ ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ ОРОШЕНИЯ И НОРМАХ УДОБРЕНИЙ

Остонакулов Т.Э., Исмойилов А.И., Ишимов С.Х., Набиев Ч.К.

Самаркандская научно-опытная станция Научно-исследовательского
института овощебахчевых культур и картофеля (НИИОБКиК)
e-mail: t-ostonakulov@mail.ru

Сахарная (овощная) кукуруза в мире является ценным продуктом питания населения и широко возделывается в США, Канаде, Мексике, Аргентине, Перу, России, Беларуси, Украине и других странах.

В последние годы большой интерес к этой культуре проявляют фермеры и крестьяне наших стран, как к доходной культуре. Она используется в пищу в период молочно-восковой спелости зерна в свежем, консервированном и замороженном виде.

В результате селекционной работы нашими учеными выведены и включены в Госреестр республики сорта и гибриды сахарной кукурузы – Шерзод, Замон, Замин, Мазза и другие.

В настоящее время разрабатывается технология возделывания на пищу и семена, совершенствования первичного и элитного семеноводства.

Учитывая вышеизложенное, нами в 2017–2019 годах были проведены полевые опыты на орошаемых лугово-сероземных почвах Самаркандской научно-опытной станции НИИОБКиК.

Цель исследований – изучить рост, развитие и урожайность сортов сахарной кукурузы Шерзод и Замон при различных режимах орошения и нормах удобрений и в итоге установить оптимальные параметры режима орошения и норм удобрений, обеспечивающих получение устойчивого высокого урожая не менее 8,5–9,0 тонн с 1 гектара.

В опытах изучали 2 режима орошения по предполивной влажности почвы не ниже 65–70 и 70–80% ППВ. В каждом режиме орошения изучены следующие нормы удобрений: 1. N₁₅₀P₁₂₀K₇₅; 2.

$N_{200}P_{160}K_{100}$; 3. 30 т/га навоза+ $N_{150}P_{120}K_{75}$; 4. 30 т/га навоза+ $N_{200}P_{160}K_{100}$.

На опытном участке предельно-полевая влагоемкость (ППВ) в первом периоде «всходы – образование метелки» 0–50 см в слое почвы составила 22,17%, объемная масса почвы – 1,34 г/см³, а во втором периоде «образование метелки – полной спелости» 0–100 см в слое почвы – 21,64%, а объемная масса – 1,36 г/см³.

При режиме орошения по предполивной влажности почвы не ниже 65–70% ППВ проводили 6 поливов по схеме 2–4 с интервалом 18–16–14–12–10–10 дней. Оросительная норма 5696–5734 м³/га, а поливная норма – 827–1185 м³/га.

При режиме орошения по предполивной влажности почвы не ниже 70–80% ППВ поливали 8 раз по схеме 3–5, то есть в первый период «всходы – образование метелки» 3 раза, а во второй период "образование метелки – полной спелости" – 5 раз через каждые 15–13–10–9–8–7–7–9 дней с оросительной нормой 5451–5500 м³/га, а поливная норма – 536–918 м³/га.

Поливную норму определяли по дефициту влаги, а отклонение фактической предполивной влажности почвы не превышало $\pm 1\text{--}2\%$, что в пределах рекомендуемых норм. Учет поливной воды осуществляли с помощью водослива «Чиполетти».

Полную норму (100%) навоза, калийных удобрений, 75% от годовых норм фосфорных удобрений вносили под зяблевую вспашку. Остальные (25%) нормы фосфора при посеве, а азотных удобрений в подкормках (первая – при формировании 5–6, а вторая – 10–12 листьев растений).

Посев проводили 28–30 апреля по схеме 70х20 см. Площадь делянки по режиму орошения 560 м², по удобрению 112 м², а по сортам – 56 м². Повторность – трехкратная.

В опыте все учеты, наблюдения, анализы и расчеты проведены по общепринятой методике и рекомендациям.

Установлено, что режим орошения и норм удобрений оказывают существенное влияние на рост и развитие растений.

Вегетационный период у обоих сортов сахарной кукурузы по вариантам была 83–93 дня. При режиме орошения 70–80% ППВ и внесении 30 т/га навоза+ $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га вегетационный период

удлинялся на 2–9 дней. С повышением режима предполивной влажности почвы от 65–70 до 70–80% ППВ на органоминеральном фоне в норме 30 т/га навоза+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га оказались благоприятны для формирования высокорослых (172–184 см), облиственных (14,6–15,7 шт.) или с мощной листовой поверхностью (0,81–0,89 м²) растений с высокой продуктивностью (3,4–3,9 шт. початков с куста).

Урожайность зерна сахарной кукурузы у сорта Шерзод по вариантам опыта колебалась от 5,6 до 8,6 т/га, а у сорта Замин от 6,4 до 10,0 т/га. У обоих сортов самый высокий урожай зерна (8,6–10,0 т/га) был получен при режиме орошения 70–80% ППВ на органоминеральном фоне питания (30 т/га навоза+N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га). Относительно высокий урожай зерна (8,0–9,3 т/га) был достигнут при этом же режиме орошения на органоминеральном фоне – 30 т/га навоза + N₁₅₀P₁₂₀K₇₅ кг/га.

Таким образом, высокий и гарантированный урожай сортов сахарной кукурузы Шерзод и Замин можно получить при возделывании их при режиме орошения по предполивной влажности почвы не ниже 70–80% ППВ, то есть 8 поливов по схеме 3–5 и внесении органоминеральных удобрений в норме 30 т/га навоза и N₂₀₀P₁₆₀K₁₀₀ кг/га.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ОВОЧЕВИХ АГРОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА І МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СКЛАДОВИХ

Парамонова Т.В., Михайлин В.І.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: paramonovatet@gmail.com

Причинами, що обумовлюють зростання урожайності овочевих культур з часом, є підвищення культури землеробства, виведення нових більш продуктивних сортів, стійких до пошкодження шкідниками і хворобами та ін. Рівень культури землеробства залежить від цілого ряду факторів: особливостей системи землеробства, засобів обробки ґрунту, міри використання добрив, засобів боротьби проти шкідників і хвороб, відповідності сортів агрокліматичним ресурсам території, енергозабезпечення виробництва та меліорації клімату. Перелічені фактори визначають загальний рівень урожайності за конкретний період часу, тобто формують тренд. Щорічні відхилення врожайності від тренда зумовлено погодними умовами кожного конкретного року.

Наукові дослідження проводили в Інституті овочівництва і баштанництва НААН (Лівобережний Лісостеп України) упродовж понад 50 років (1969–2020 рр.) у стаціонарному польовому досліді з овочевими культурами: огірок, цибуля ріпчаста, томат, капуста білоголова, буряк столовий в овочевих (4-пільних) та овочево-кормових (8- та 9-пільних) зрошуваних сівозмінах на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинистому на лесовидному суглинку.

Мета досліджень – встановити вплив тривалого внесення добрив на продуктивність і якість овочевих агроценозів за зрошення.

Схема досліді включала наступні системи удобрення: абсолютний контроль – без застосування добрив протягом 48 років; органічна система – гною 14 т/га сівозмінної площі; мінеральна – на гектар сівозмінної площі $N_{67}P_{63}K_{63}$ (врозкид); органо-мінеральна система удобрення – 14 т/га гною + $N_{33}P_{31}K_{31}$ (локально). Загальна площа експериментальної ділянки – 58,8 м², облікової – 33,6 м², повторність – чотириразова, розміщення ділянок – систематичне у два яруси.

Порівнюючи продуктивність двох агроценозів: чисто овочевого (4-пільна сівозміна з 100 % насиченням її овочевими культурами інтенсивного типу) і овочево-кормового (сівозміни, в яких овочеві культури становлять 55 %, багаторічні бобові трави і зернові культури – 45 %) потрібно відмітити позитивний вплив отримання стабільної урожайності овочевих культур за впровадження овочево-кормових сівозмін (табл.).

Урожайність овочевих і овочево-кормових агроценозів
за різних систем удобрення (1969–2020 рр. і прогноз до 2023 р.)

Роки	Ротація	Середня врожайність овочевих культур за ротацію, т/га			
		Без добрив	Мінеральна	Органічна	Органо-мінеральна
1969-1972	I	36,4	50,1	41,2	46,1
1973-1976	II	32,9	46,7	41,2	47,6
1977-1980	III	22,9	39,6	31,9	40,7
1981-1984	IV	19,7	32,1	27,3	34,9
1987-1994	V	22,1	30,2	27,1	32,7
1995-2005	VI	23,2	29,7	29,5	32,6
2004-2014	VII	27,3	36,8	34,7	37,7
2013-2023	VIII (прогноз)	34,5	39,9	39,8	42,4
1969–1987	4-пільна овочева сівозміна				
1987–1994	8-пільна овочево-кормова сівозміна				
1995–2020	9-пільна овочево-кормова сівозміна				

Впровадження короткоротаційних овочевих сівозмін призводить до поступового зменшення урожайності овочевих культур, навіть за різних систем живлення рослин. Так, середня врожайність овочевих рослин (огірок, томат, капуста білоголова, картопля,) в першій ротації (1968–1972 рр.) сівозміни коливалася в межах 36,4–50,1 т/га. У другій ротації (1973–1976 рр.) було деяке призупинення падіння середньої врожайності овочевих культур за органічної (41,2 т/га) і органо-мінеральної (47,6 т/га) систем удобрення, хоча за мінеральної системи удобрення і на контролі (без добрив) спостерігається зниження до рівня 32,9–46,7 т/га. Надалі рівень урожайності овочевих рослин продовжував знижуватися і в четвертій ротації (1981–1984 рр., незалежно від систем удобрення) склав 19,7–

34,9 т/га, це зниження складає від 25 до 46 % порівно з початковим рівнем урожайності.

Зниження врожайності овочевих рослин в короткоротаційних сівозмінах, на нашу думку, пов'язано з рядом факторів: зниження рівня родючості ґрунту за інтенсивного способу використання агроценозу; погіршення фітопатогенного стану посівів унаслідок накопичення збудників хвороб і шкідників; накопичення алелопатичних виділень рослин (колінів) у ґрунті, що особливо відмічається для таких овочевих рослин як огірок і капуста білоголова.

Запровадження 8-пільної овочево-кормової сівозміни (V ротація) уповільнює темпи падіння урожайності, і в подальшому за 9-пільних овочево-кормових сівозмін (VI, VII і VIII ротації), ми відмічаємо поступове зростання урожайності овочевих агроценозів.

З урахуванням метеорологічних складових періодів вегетації огірка, цибулі ріпчастої, томату, капусти білоголової пізньостиглої і буряка столового за роки досліджень, нами були розраховані математичні рівняння для подальшого прогнозування продуктивності овочевих агроценозів за різних систем удобрення. Використовуючи математичні рівняння: $y=1,24x^2-11,64x+48,05$ – для варіанта без добрив, $y=1,20x^2-12,50x+64,00$ – для варіанта за мінеральної системи, $y=1,02x^2-9,97x+52,59$ – для варіанта за органічної і $y=0,87x^2-9,05x+57,82$ – для варіанта за спільного використання органічних добрив і мінеральних (локально), ми можемо прогнозувати темпи зменшення – збільшення урожайності овочевих культур в овочево-кормових агроценозах за використанням різних систем оптимізації живлення.

Так, на кінець VIII ротації (2023 р.) за нашими розрахунками буде досягнуто початкового рівня врожайності (40–50 т/га) овочевих культур (огірок, цибуля ріпчаста, томат, капуста білоголова і буряк столовий) за використання мінеральної ($N_{67}P_{63}K_{63}$), органічної (14 т/га гною) і органо-мінеральної (14 т/га гною + $N_{33}P_{31}K_{31}$ – локально) систем удобрення в 9-пільних овочево-кормових зрошуваних сівозмінах, навіть на контрольному варіанті, де понад 50 років не застосовували ніяких добрив, досягнемо врожайності початкового рівня – 30–35 т/га.

ДОСЛІДЖЕННЯ АГРОФОНІВ ЯК ФАКТОРА ВПЛИВУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ НА ПОВЕРХНІ ПОЛЯ ПІД ШАРОМ СОЛОМИ

**Пастухов В.І.¹, Могильна О.М.², Мельник О.В.²,
Кириченко Р.В.¹, Бакум М.В.¹**

¹ Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка

e-mail: kafedrashm@gmail.com

² Інститут овочівництва і баштанництва НААН

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

За останні роки в Україні спостерігається зменшення площ садіння картоплі. Так з 2000 року по 2020 рік площа під картоплею у господарствах усіх форм власності зменшилася зі 163 тис. га до 129 тис. га. Серед основних причин можна відмітити несприятливі погодні умови для вирощування картоплі й великі енерговитрати на її виробництво.

Що стосується першої причини слід підкреслити, що зміна кліматичних факторів полягає у підвищенні температури повітря та зменшенні кількості опадів. Польові досліді, які були проведені в минулі роки показали, що при денній температурі повітря 32...37°C температура в зоні розташування бульб становить 31...34°C, при цьому слід зазначити, що критичним значенням для вегетації картоплі є 25°C. Серед відомих способів зниження температури в зоні розташування бульб найефективнішим є вкриття мульчуючими матеріалами. За результатами наших досліджень [1, 2] і досліджень закордонних вчених [3, 4] було визначено оптимальну висоту шару подрібненої соломи озимої пшениці (25...30 см), яка утворює термозберігаючий бар'єр, сприяє збереженню вологи, не дає можливість проростанню бур'янів, і не пропускає сонячне світло до бульб, що є причиною їх позеленіння. Великі енерговитрати при виробництві картоплі за традиційною технологією пов'язані з необхідністю виконання основного глибокого обробітку ґрунту, роботою картоплесаджалки, неодноразовим міжрядним обробітком ґрунту, включаючи обгортання. Таким чином, ці два фактори вплинули на зменшення площ посадки картоплі в Україні, валового врожаю і збільшення імпорту з-за кордону.

У 2020 році тривають роботи з розробки енергозберігаючої технології виробництва картоплі в польових умовах Інституту овочівництва і баштанництва НААН (рис.).



1



2



3



4

Рис. Агрофони в дослідях для садіння картоплі під мульчею:
1 – стерня; 2 – дискування; 3 – дискування + культивация; 4 –
дискування + культивация + фрезерування

Метою закладених польових дослідів є визначення впливу агрофону на ріст і розвиток, а також врожайність картоплі, яка розташовується на поверхні ґрунту під шаром мульчі, у якості якої була використані солома озимої пшениці. Досліджувані варіанти агрофону включали різні способи передсадивної підготовки ґрунту, а саме:

- 1) стерня (контроль);
- 2) дискування в 2 сліди;
- 3) дискування в 2 сліди + культивуція;
- 4) дискування в 2 сліди + культивуція + фрезерування.

Садіння здійснено 3 червня. В варіантах 1 і 2 сходи з'явилися через 23–29 діб, в варіантах 3 і 4 – на 4–5 діб раніше, що можна пояснити більш інтенсивним розвитком кореневої системи на пухкій поверхні. Але, незалежно від варіанту дослідів спостереження протягом травня – червня показали, що вкриття бульб мульчею сприяє створенню сприятливих умов для їх проростання і вегетації. Так, коли температура повітря в денні часи сягала 47,5°C, в зоні розташування бульб (на поверхні ґрунту) під мульчею вона становила 28,3°C. Відповідно вологість повітря складала 18 і 70 %. Як показали перші спостереження, вкриття картоплі в аномальних температурних умовах першої половини вегетаційного періоду 2020 року відіграє позитивну роль.

Бібліографія

1. V. Pastukhov, O. Mogilnay, M. Bakum, O. Melnyk, I. Grabar, R. Kyrychenko, M. Krekot, H. Tesliuk, V. Boiko, I. Sysenko. Energy-efficient and ecologically friendly technology for growing potatoes under straw mulch./ *Ukrainian Journal of Ecology*, 317–324, doi: 10.15421/2020_50.
2. Kornienko, S.I., Muravyov, V.A., Melnik, A.V. (2015). *Izmeneniye klimata I yego vliyaniye na tekhnologiyu vyrashchivaniya kartofelya* [Climate change and its impact on potato growing technology]. Potatoes and vegetables, 2(3), 26–28. [in Russian].
3. Goel, L., Shankar, V., Sharma, R.K. (2019). Investigations on effectiveness of wheat and rice straw mulches on moisture retention in potato crop. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 8, 1, 1, 345–356. DOI: 10.1007/s40093-019-00307-6.
4. Kader, M.A., Senge, M., Mojid, M.A., Nakamura, K. (2017). Mulching type-induced soil moisture and temperature regimes and water use efficiency of soybean under rain-fed condition in central Japan. *International Soil and Water Conservation Research*, 5, 4, 302–308. DOI: 10.1016/j.iswcr.2017.08.001.

**THE USE OF NEEM PLANT EXTRACT
(AZADIRACHTA INDICA), IN COMBATING THE BROAD MITE
(POLYPHAGOTARS ONEMUS LATUS) TO THE TOMATO CROPS
IN THE PROTECTED AREAS**

Savranschii Denis; Todiraş Vladimir; Guşan Ana; Hudeacova Olga

Institute of the Genetic, Physiology and Plant Protection

e-mail: denis.savranschii@gmail.com

Abstract

The purpose of the research is the testing and the evaluation of the effectiveness of the Neem plant extract *Azadirachta indica* as a potential ecological method in the broad mite *Polyphagotarsonemus latus* combating on the tomatoes crops in the protected areas. The treatment in the broad mite *Polyphagotarsonemus latus* combating was applied on 11.06.2020. The use of this treatment has contributed to the increase of the broad mite mortality both to the variant with the tested preparation and the standard variant. Evaluating the obtained data was observed the reduction of the pest number reported to the untreated witness. So, the biological effectiveness of the Neem extract 10 l/ha in the broad mite combating was 86 %. On the standard variant where was used the insecticide Pelecol 0,8 l/ha the effectiveness was 94%. These data show that treating tomato plants with neem plant extract in protected areas reduces the mites spread.

Keyword: Neem, ecological agriculture, protected area, tomatoes, broad mite.

Introduction

Recently, in the agricultural sector, more and more attention is being paid to the use of natural compounds (such as essential oils extracted from plants, etc.) as a promising option for the replacement of agrochemicals in the control of broad mite *Polyphagotarsonemus latus*, in crops of tomatoes from protected areas. These essential substances are extracted from various parts of the plant such as roots, seeds, flowers, shoots that have rich sources of various biologically active substance. A potential ecological method in controlling broad mites in tomato crops in

protected areas is the extract of the plant Neem - (*Azadirachta indica*). The neem oil contains at least 100 active biological compounds. Among them, the most important is *azadirachtin*. The tomatoes harvest in the protected area may decrease radically as a result of the broad mites attack if different preventive control measures are not taken in time. The most often the broad mites attack is manifested on the hot and dry summers. As a method of attack, the broad mite stings the tomato leaf and extracts the cell juice. Therefore, the leaves begin to have gray spots or end up drying and falling, and the plant no longer bears fruit.

The purpose of the research is the testing and the evaluation of the neem plant extract effectiveness at a dose of 10 l / ha compared to the preparation Pelecol 0.8 l / ha, in the broad mites combating from protected areas to tomato plants, and the potential use of neem oil in the protection of tomato crops in protected areas.

Materials and methods

The researches were made in the central area of Moldova, in the protected area of the IGFPP, on the lot with the *Tolstoy* tomato variety. The object of research was the extract from the Neem plant. - *Azadirachta indica*. The insecticide used in the production of Pelecol - 0.8 l / ha served as a standard. At the beginning of each experiment, the plan of experiments was made, which allowed the exact orientation in the protected space and the identification of each variant. The control of broad mites in the cultivation of tomatoes in the greenhouse was based on the exact knowledge of the species and their area of spread. The necessary data of this action are obtained through the phytosanitary control that is carried out systematically during the vegetation period and the survey method. The advantage of the survey method is that it allows the exact determination of both the frequency and intensity of the attack. The surveys were carried out on the spot and the samples of attacked plants were collected and analyzed in the laboratory. With the help of survey methods, samples were also performed and analyzed on 5 leaves that grow on different levels of the plant. For the frequency and intensity of the attack, the lens with the magnitude of 4-10 times is used.

Results and discussions

The treatment with phytosanitary products in the greenhouse was made in the morning. All variants were treated on the same day. The testing was made in 3 variants. Each variant included three repetitions. The experimental plots were placed according to the randomized block method. The effectiveness of the treatments was determined based on the evaluation of the data obtained after performing the records (table 1).

1. – The Biological effectiveness of the Neem Extract in combating broad mite (*Polyphagotarsonemus latus*) on tomato plants in the greenhouse

Variants	The number of repeats	The average numerical density of mites on a leaf			Biological efficacy
		Until treatment	In the days of evidence		
			The 3rd day	the 7th day	
Neem-10 l/h	1	25,00	3,00	4,00	86 %
	2	15,00	4,00	8,00	
	3	21,00	4,00	9,00	
	Med.	20,33	3,66	7,00	
Standard, Pelecol - 0,8 l/h	1	23,00	3,00	3,00	94 %
	2	18,00	2,00	6,00	
	3	19,00	3,00	5,00	
	Med.	20,00	2,67	4,66	
Control	1	23,00	28	38	
	2	19,00	30	31	
	3	16,00	29	35	
	Med.	19,00	29	34,6	
DEM ₀₅			5,62		

The first mite-fighting treatment was applied on 11.06.2020. An average of 20 pests per leaf was recorded on the evidence before spraying on the model plants. The application of the treatment contributed to the mortality, first of all, of the mobile phases of the pest on both the plants from the variants of the tested preparations and to those from the standard variant. Evaluating the data obtained after the first treatment, a decrease in

the number of pests was observed in relation to the untreated control. Thus, the biological efficacy of Neem extract in control mites was 86%. In the standard version in which the insecticide Pelecol was used, the biological efficacy was 94%.

Conclusion

Evaluating the data obtained after treatment against broad mites, a decrease in the number of pests was observed in relation to the untreated control. Thus, the biological efficacy of Neem extract 10 l / ha on average was 86%, in the Etalon variant (Pelecol– 10.0 l / ha) it was 94%. From these data it results that the treatment of tomato plants with neem plant extract in protected areas reduces the spread of broad mites.

Bibliography

- Baicu, T.; Săvescu, A. Combaterea integrată în protecția plantelor. București: Ed. Ceres, 1978–327p.
- Baicu, T.; Săvescu, A. Sisteme de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor pe culturi. București: Ed. Ceres, 1986–264p.
- Costache, M.; Roman, T. Gid pentru recunoașterea și combaterea agenților patogeni și a dăunătorilor la legume. București: Agris, 1998–150 p.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
- Mustață, Gh. Biologia și ecologia insectelor parazite în insecte dăunătoare legumelor din Moldova. Iași, Univ. , Al. I. Cuza, 1991. 350 p.
- Roșca, I.; Vasiliescu, B. Protecția integrată a culturilor agricole împotriva bolilor și dăunătorilor. Curs. București: UASM; 1996–156 p.
- Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova. Centrul de Stat pentru Atestarea produselor Chimice și Biologice de Protecție și Stimulare a Creșterii Plantelor. Chișinău: F.E.P. Tipografia Centrală, 2002. 286 p.

О ПЕРСПЕКТИВАХ ПРОИЗВОДСТВА БЫСТРОЗАМОРОЖЕННОЙ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Стальная М.И.

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический
университет», г. Майкоп, Россия
e-mail: marina.stalnaja@yandex.ru

Основной задачей современного сельхозпроизводства является не только увеличение валовых сборов плодов и овощей, но и реализация продукции по самой оптимальной цене. В связи с этим, необходимо уделять особое внимание мероприятиям по послеуборочной доработке плодов и овощей, создать условия для хранения, продлить период реализации и переработки. Только при соблюдении этих ключевых условий продукция позволит получить большие доходы, будет рентабельной и конкурентноспособной.

По своей полезности замороженные овощи и фрукты практически не уступают свежим. Это – оптимальный способ сохранения продуктов, при котором не используются консерванты и другие добавки. Овощи обычно подвергают шоковой заморозке – быстрому воздействию низких температур, достигающих минус 30–40⁰С, которое очень быстро сковывает плоды, а вода, содержащаяся в клетках, не успевает разрушить клеточные оболочки.

Быстрая заморозка – один из наиболее щадящих способов сохранения витаминов в продуктах. После заморозки они разрушаются даже меньше, чем при естественном хранении. Противники всех и всяческих консервантов говорят: свежие дары огорода ни в какое сравнение не идут с замороженными. Они правы, но только насчёт свежесобранных фруктов или овощей.

Свежесть фруктов и овощей обычно определяют по процентному содержанию витамина С. Этот важнейший витамин особенно хрупок – пара дней хранения, и его присутствие в продукте становится ничтожным. Так, через 2 дня после сбора шпинат теряет 75% витамина С, плоды томата – 70%, сахарная кукуруза – 60%, спаржа и брокколи – до 80 %.

На сегодняшний день быстрая заморозка – единственный 100 % натуральный способ консервации продуктов: только он позволяет сохранить и вкус, и (что еще важнее) структуру изначального

продукта. Время сбора овощей с их заморозкой – минимально, и в результате мы получаем действительно полезный продукт [4].

Ученые отмечают, что по своим питательным свойствам, замороженные фрукты и овощи практически не отличаются от свежих. И если говорить о пользе, то пакет замороженных овощей и фруктов зимой принесет гораздо больше пользы вашему здоровью, чем зимние свежие овощи и фрукты.

Также известно, что при консервировании потеря биологической ценности овощей и фруктов составляет свыше 40%, в процессе сушки – около 70–80%, а при быстрой заморозке только 20–30%.

Научным путём доказано, что по содержанию ряда витаминов замороженные фрукты и овощи не только не уступают свежим, но и превосходят их.

Существует только одна проблема замороженных фруктов и овощей. Их нельзя размораживать и замораживать вновь. А это очень вероятно при хранении и транспортировке. В этом случае продукт теряет все свои питательные свойства.

В замороженных овощах и фруктах отсутствуют искусственные пищевые добавки, красители и консерванты. Замороженные фрукты и овощи представляют собой полностью натуральный продукт [1].

Замораживать можно почти все овощи и фрукты, которые выращивают в зоне колхозного и совхозного завода, исключение составляют лишь такие овощи, как салат и редис. Наиболее массовое сырьё для замораживания – зелёный горошек, стручковая фасоль (цельными стручками или резаная), огурцы (ломтиками в виде салата), кабачки (ломтиками), тыква (ломтиками или кубиками), баклажаны, сладкий стручковый перец (красный или зелёный), капуста цветная, краснокочанная, лук репчатый, томаты, чеснок, морковь (кружками или кубиками), свекла столовая (кубиками) [2].

Замораживают также овощные смеси – наборы для супов, смеси зелёного горошка с морковью, молодую зелень пряных растений – петрушку, укроп, сельдерей, зеленый лук-перо.

Эти овощи в «замороженном» виде пользуются большим спросом у населения для домашнего приготовления различных блюд и гарниров, а также находят широкое применение в системе общественного питания.

На производство всего ассортимента замороженных овощей и фруктов, а также различных замороженных готовых овощных и прочих блюд и полуфабрикатов, имеется действующая нормативно-техническая документация, то есть технологические инструкции с

указанием всех процессов и режимов переработки, стандарты и технические условия с изложением требований к их качеству.

Если свежие овощи и фрукты наиболее полезны в период своего созревания, а консервирование убивает большую часть витаминов, то заморозка – это нечто среднее между тем и другим. На сегодняшний день уже доказано, что овощи и фрукты, которые подвергли правильной заморозке, сохраняют полезных веществ больше, чем их собратья, которые хранят в погребах или овощехранилищах. В замороженных остается около 90% витаминов и все 100% микроэлементов. Также несомненным плюсом является полное сохранение вкуса, цвета и аромата. В них нет консервантов, поэтому готовятся они также просто, как и свежие.

Современная технология заморозки овощей подразумевает шоковую заморозку продуктов. Благодаря сверхнизким температурам и небольшому периоду времени воздействия, плоды сохраняют все свои свойства и структуру. Вода в таком случае просто не успевает образовать крупные кристаллы, которые разрушают оболочку. После размораживания такие ягоды, овощи и фрукты очень сложно отличить от свежих как по внешнему виду, так и по вкусу.

Единственным минусом заморозки овощей является то, что они подразумевают очень строгие правила хранения. Их нельзя несколько раз размораживать и замораживать вновь. Они рассчитаны на единственное размораживание, после которого их необходимо сразу приготовить.

Многочисленные разморозки и заморозки при хранении в магазинах и при перевозках значительно снижают количество витаминов. Это также может привести к образованию болезнетворных бактерий, и даже вызвать отравление.

Режим быстрого замораживания подготовленных плодов и овощей или полуфабрикатов из них обеспечивает высокое качество и стойкость готовой продукции при хранении.

Чтобы получился высококачественный замороженный продукт, он должен быть так же хорош, как и в свежем виде. Овощи и фрукты после размораживания должны сохранять форму, яркий вкус и первозданный аромат. Для решения этой задачи была разработана технология «шоковой заморозки», быстрого воздействия низких температур.

При минус 30–40 °С вода, содержащаяся в клетках, не успевает превратиться в большие кристаллы льда, разрушающие клеточные оболочки. Благодаря этому сохраняется первозданная форма, цвет и

аромат фруктов и овощей. Чаще всего весь цикл замораживания продукции производится в течение четырёх часов после сбора урожая.

По мнению специалистов, практически все уникальные вкусовые и питательные свойства свежих плодов имеются и в замороженной продукции, ведь используемый производителями метод шоковой заморозки позволяет сохранять витамины и минеральные вещества, содержащиеся в овощах и фруктах, в течение довольно длительного периода хранения.

Стадии технологического процесса изготовления «заморозки» включают в себя мойку, сортировку, чистку, нарезку сырья, повторную мойку, бланширование, охлаждение и, наконец, замораживание.

При шоковой заморозке продукт проходит через специальную камеру, где подвергается сильному «удару» холодом (-33°C) в течение определенного времени. Длительность «шока» может составлять от нескольких минут до почти часа (например, для зелёного горошка это 5 мин., для клубники – от 0,5 ч.). Этот метод позволяет избежать слипания продуктов и потери их полезных свойств.

Если бы процесс заморозки протекал долго, кристаллы бы разрастались, и в результате фрукт или овощ частично обезвоживался, а стенки клеточных мембран разрушались. Такой продукт после размораживания никуда не годен.

При выходе из скороморозильного аппарата быстрозамороженные овощи, плоды или полуфабрикаты необходимо немедленно расфасовать в подготовленную тару

Одно из основных требований к таре – возможность её герметической укупорки или заклейки, чтобы в процессе хранения не было потерь влаги из продукции вследствие испарения.

Сроки годности замороженных продуктов зависят от температуры хранения и вида продукта. Оптимальной температурой считается минус 18 градусов. При этом замороженные продукты не должны подвергаться размораживанию. Вторичная заморозка приводит к потере качества продукции.

Большинство замороженных продуктов имеют срок хранения от 3 до 24 месяцев при соблюдении температурного режима.

Потребитель привык к быстрозамороженным овощам и фруктам, оценил все их достоинства. Без замороженных фруктов и овощей уже трудно себе представить повседневный рацион миллионов жителей России.

Перспективы развития российского рынка замороженных продуктов очень велики: одни только цифры роста – 33 % в год –

говорят о том, что этот сегмент развивается и будет развиваться быстро и интенсивно. Рост рынка будет продолжаться в основном за счёт среднего ценового сегмента.

Темпы роста могут составлять от 40% до 70% в год, т. к. Россия обладает практически неограниченной сырьевой базой. Специфика рынка замороженных овощей и фруктов такова, что его объёмы существенно зависят от урожая [3].

Таким образом, рост производства и потребления замороженных продуктов обусловлен расширением сферы их применения. Если раньше замороженные продукты и готовые блюда, в основном, использовали в больших заводских столовых, больницах, то за последние годы возрастает доля этой продукции, реализуемой через розничную сеть.

Ассортимент замороженных продуктов, выпускаемых промышленностью различных стран для реализации через розничную сеть, весьма разнообразен и растёт с каждым годом. Также разрабатываются новые технологические приёмы заморозки, и новое холодильное оборудование.

Библиография

1. Стальная М.И. Продукты функционального назначения на основе сырья растительного происхождения // Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев. Материалы V Межд. науч.-практич. конф. молодых учёных, посвящённые 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 2016. С. 760–761.

2. Стальная М.И. О технологии возделывания белокочанной капусты // Овощеводство и бахчеводство открытого грунта. Проблемы и перспективы развития. Сборник научных статей. Сост. Щербакова Н.А. ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2016. С. 33–40.

3. Стальная М.И. Оценка рисков в сельскохозяйственной отрасли // Инновационные технологии для АПК юга России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 55-летию образования Адыгейского НИИСХ. Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2016. С. 27–29.

4. Стальная М.И. Проблемы экологической чистоты пищевых продуктов и сырья // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях: материалы международной научно-практической конференции / сост. Н.А. Щербакова // с. Солёное Займище. ФГБНУ «ПНИИАЗ». Солёное Займище, 2017. С. 3–7.

ВЫБОР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СТАЦИЙ, БЛАГОПРИЯТНЫХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

**Старовойтов В.И.¹, Воронов Н.В.², Старовойтова О.А.¹,
Манохина А.А.³**

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха»

²ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический
университет»

³ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
e-mail: agronir1@mail.ru

Выращивание органической продукции нельзя рассматривать с позиций монокультуры. Залогом успеха выращивания органического картофеля является выбор региона, района полей с подбором максимальной экологической безопасности территории. Участок, предназначенный для посадки органического картофеля, желательно выбирать без крутых уклонов, с достаточно глубоким пахотным горизонтом (слоем), иметь лёгкий механический состав и кислотность почвы (рН) ближе к нейтральной.

Основным препятствием при получении органического картофеля являются болезни, вредители и недостаток в почве органических питательных веществ. Картофелю особенно вредят колорадские жуки, фитофтора, фитопатогенные нематоды, вирусы и микоплазмы.

В качестве агентов биоэкологической борьбы используют естественных хищников и паразитов вредных видов – хищных клещей, хищных и паразитических насекомых, хищных и паразитических нематод, энтомопатогенных бактерий, вирусов, грибов, простейших и биологические препараты, созданные на их основе. Многие полезные виды участвуют в естественной регуляции численности и сбалансированности естественных биоценозов. Это Божьи коровки, златоглазки, хищные клещи, хищные клопы, муравьи, мухи сирфиды, мухи тахины, которых всегда можно встретить на огородах, полях и в садах. Для привлечения энтомофагов следует

высаживать гречиху, горчицу, топинамбур, укроп, фацелию, семенники лука, моркови, пастернака, петрушки.

Биоэкологическая борьба с колорадским жуком. Личинки 4 возраста (в конце развития), прониимфы и имаго колорадского жука находятся в почве и потому недоступны для традиционных ядохимикатов. Против этих стадий вредителя применяют биопрепараты на основе энтомопатогенных нематод (Немабакт, Фитоверм) и другие микробиологические биопрепараты (Битоксибациллин, Боверин, Новодор). Рабочими растворами этих биопрепаратов обрабатывают навоз или компост, в период ухода в землю на окукливание личинок 4 возраста или имаго на зимовку. Инвазионные личинки энтомопатогенных нематод попадают в почву, мигрируют в ней и отыскивают свои жертвы, почвенные энтомопатогенные микроорганизмы образуют колонии в почве.

Энтомопатогенные бактерии убивают насекомое, вызывая у него специфическое заболевание – септицемию – и образует внутри погибшего насекомого свои колонии. Этими размножающимися внутри насекомого бактериями питаются внутри пораженных насекомых сапрофитные фазы энтомопатогенных нематод, которые проходят там несколько последовательных генераций. После того, как питание для нематод внутри насекомого заканчивается, они останавливаются в развитии на стадии инвазионных личинок. После инвазионного (покоящегося) периода они покидают погибшее насекомое, отправляясь на поиски новых жертв. В организме одного колорадского жука может репродуцироваться до 200000 инвазионных личинок энтомопатогенной нематоды. Нематоды образуют вокруг погибших насекомых обширные (диаметром 15–20 см) зоны, которые при значительном заселении посадок картофеля колорадским жуком постепенно сливаются, обрекая на гибель личинок 4 возраста или имаго, уходящих на зимовку. Гибель колорадского жука в почве достигает 80–90%, что существенно снижает опасность заселения посадок картофеля в будущем году на защищаемой территории.

Весной после появления первых всходов картофеля сразу же появляются жуки, которые выползают из почвы в местах посадки картофеля или же мигрируют из других мест (колорадский жук может преодолевать расстояние в несколько километров). Весеннее поколение вредителя – самое малочисленное, поэтому особое внимание следует уделять именно этой стадии размножения вредителя, с тем, чтобы свести к минимуму его дальнейшее размножение и связанное с этим резкое увеличение его численности, требующее проведения уже «пожарных», часто химических средств

борьбы. Хищные клопы. В это время целесообразно выпускать партии личинок хищного клопа Пикромерус, Периллюс, Подизус. Личинки клопов, которые к этому времени не находят другого более подходящего корма, уничтожают 70–80% выходящих из почвы и прилетающих извне колорадских жуков. Первые кладки яиц колорадского жука часто поражаются болезнями грибного происхождения, что обусловлено высокой относительной влажностью воздуха в этот период года.

Весной целесообразно проводить обработку биопрепаратом Боверин активным в отношении яиц колорадского жука. Помимо этого, против яиц колорадского жука осуществляют массовый выпуск эндопаразитического насекомого яйцеда эдовума и местных яйцеедов личинок златоглазок личинок и имаго Божьих коровок, личинок верблюдки обыкновенной и личинок мух – сирфид. Личинки этих насекомых поедают также отрождающихся личинок колорадского жука и личинок 1–2 возраста. Паразитируют в личинках и взрослых жуках колорадского жука самые маленькие в мире мушки форида, которых легко отличить по отсутствию поперечных жилок на крыльях. Однако применение всех перечисленных мероприятий не может застраховать посадки картофеля от мигрирующих особей имаго колорадского жука. Миграция жука из других мест продолжается в течение всего вегетационного периода картофеля и часто сводит на нет предпринимаемые усилия по внедрению биометода. В этом плане выигрывают посадки картофеля, окруженные лесными массивами, лесополосами или другими непреодолимыми препятствиями для перелетающих жуков.

В целях профилактики в течение всего вегетационного периода осуществляют периодическую интродукцию (выпуск в природу) и привлечение местных энтомофагов с помощью медоносных и привлекающих насекомых растений (космея, ромашка, топинамбур, укроп), для поддержания защитного фона от колорадского жука и переносчиков вирусных заболеваний – тлей, цикадок и растительоядных клопов.

Биоэкологическая борьба с глободерозом картофеля. От очагов поражения нематодами избавляются путем многолетнего выращивания на таких участках культур, не подверженных глободерозу, или устойчивых к глободере сортов картофеля. При применении биопрепаратов, у картофеля образуется мощная корневая система, которая развивается быстрее, чем размножается золотистая картофельная нематода. В результате кусты картофеля как бы

«убегают» от нематодной инвазии и успевают закончить вегетацию, не пострадав в значительной степени от корневого паразита.

Картофель можно высаживать на глободерозных участках только после не менее чем пятилетнего возделывания на них непоражаемых сельскохозяйственных культур, в противном случае наблюдается не только накопление патогена в почве, но и возможность возникновения и накопления агрессивных новых рас картофельной нематоды.

Профилактическим приёмом, в борьбе с глободерозом картофеля является проведение фенологических наблюдений за состоянием роста и развития кустов картофеля (мониторинг), с целью своевременного их выявления, локализации и незамедлительной ликвидации первично возникающих больных растений. В фазе начала цветения растений характерные признаки глободероза картофеля проявляются наиболее очевидно. Растения отстают в росте и развитии, низкорослые с одним или двумя тонкими стеблями, с измельченными листьями. Со сморщенной листовой пластинкой, которая преждевременно приобретает светлую окраску до сильно выраженного хлороза. Выявление больных растений и своевременное их удаление предотвращает прогрессирующее размножение картофельной нематоды, предупреждает дальнейшее накопление опасного инвазионного начала в почве и предотвращает дальнейшее распространение болезни на свободные места и соседние поля.

Биоэкологическая борьба с переносчиками вирусных болезней. Против переносчиков вирусных болезней (растительноядные клопы, тли, цикадки) активны энтомофаги, что сводит к минимуму распространение вирусных заболеваний, а также биологический препарат Энтомофторин.

Описанные мероприятия обеспечивают надежную защиту от вредителей и болезней в течение всего вегетационного периода. Здесь лучшие результаты дает препарат битоксибацелин (БТБ). Топинамбур, высаженный вдоль картофельного поля, обладает защитными функциями, предотвращая заселение картофеля колорадскими жуками.

Для привлечения местной полезной энтомофауны для них создают своеобразные «островки безопасности» – для чего высевают различные зонтичные, крестоцветные и сложноцветные нектароносы, например укроп, кориандр, подсолнечник, клевера, тысячелистника, ромашки, которые привлекали Божьих коровок, Верблюдов, Галлиц, Златоглазок, Хищных клопов, Сирфид и др. видов полезных насекомых. Осуществляя эти мероприятия, можно существенно сократить интродукцию паразитов

и хищников, улучшить санитарное состояние почвы, обогатить почву оригинальной полезной почвенной микрофлорой.

Из результатов многолетних наблюдений на полях картофеля ВНИИКС им. А.Г. Лорха по мониторингу видового разнообразия биоценоз картофеля имеет неуклонную тенденцию к сворачиванию. В 2017–2019 гг. наблюдалось резкое падение численности практически всех видов изучаемых нами элементов биоценозов. Снизилась плотность популяций энтомофагов, в частности Божьих коровок и сирфид и опылителей шмелей и медоносных пчёл. Из энтомофагов повысилась численность лишь галлицы афидимизы и златоглазок.

Микробиологические инсектициды. Энтомопатогенные биопрепараты выпускают в различных препаративных формах – смачивающиеся суспензии, концентрированные жидкие суспензии, масляные эмульсии. Инертными наполнителями служат аэросил, природные глины – бентонит Махарадзе, каолины, природные цеполиты. При обработке применяют методы авиационного, наземного и ультрамалообъёмного опрыскивания или аэрозольные технологии. Сроки обработок следует соотносить с наиболее ранними стадиями развития целевых насекомых или других видов членистоногих, так как в наибольшей степени страдают только что вышедшие из яиц личинки и гусеницы. Ультрафиолетовые лучи и солнечная инсоляция отрицательно сказываются на экологическую активность действующих микроорганизмов, поэтому обработки энтомопатогенными препаратами следует проводить перед заходом солнца или в ранние утренние часы. Влажность воздуха и почвенного субстрата имеют значение для выживания многих видов энтомопатогенных бактерий во внешней среде, особенное значение влажность окружающей среды играет роль в выживании грибных патогенов насекомых. Оптимум их развития во внешней среде составляет влажность субстрата и относительная влажность воздуха 80–100 % при температуре + 24.....+ 25° С. Применение микробиологических инсектицидов вызывает эпизоотии насекомых с последствием в 2–3 года.

Агротехнические мероприятия. К агротехническим мероприятиям относятся способы обработки почвы, подготовка семенного и посадочного материала, грамотное применение удобрений, сроки и способы посева, уборки и др. /Груздёв Г.С. и др., 1980/.

Севообороты. Севообороты предусматривают чередование культур, не имеющих общих вредителей и болезней, что обеспечивает их естественную гибель. /С/О03.

Для специализированных севооборотов в Нечернозёмной зоне картофель следует располагать на средне- и слабокислых землях высокой окультуренности с глубоким (не менее 20...22 см.), с содержанием гумуса не менее 2%, с отсутствием подзолистого горизонта как сплошного слоя, с насыщенностью основаниями не менее 75%. /Н/303

Выращивание картофеля на кислых дерново-подзолистых почвах позволяет снижать уровень поражения клубней паршой обыкновенной, которая обычна при избыточном известковании почв в общих универсальных севооборотах. Почвенный состав, оптимальный для зерновых трав и других культур неприемлем для картофеля, который нуждается в более кислой среде. В специализированных севооборотах картофеля почву известкуют пониженными дозами (по 0.5...1.0 гидrolитической кислотности).

В средней полосе Европейской части России картофель лучше всего размещать после оптимальных предшественников: пласт, оборот пласта многолетних трав, озимые культуры по удобренным чистым парам, озимые по люпиновому пару, по парам занятым озимыми культурами по бобовым, зернобобовым смесям или кукурузой выращиваемой на ранний силос. Хорошие предшественники картофеля – бобовые и зернобобовые культуры, бобы, вика, горох, люпин, рапс, озимая рожь на зелёный корм, чечевица и др. /Коренев Г.В. и др., 1990/.

На плодородных землях при хорошей агротехнике, при наличии качественного посадочного материала допустима посадка картофеля на одном и том же месте в течение двух и более лет. При этом желательно вводить промежуточные посевы сразу же после уборки раннего картофеля культур для заделки зелёной массы или скармливания скоту (озимые культуры – для скашивания весной, белая горчица, люпин, озимый рапс). При многолетнем выращивании картофеля на одном месте падает урожайность и возрастает угроза поражения фитофторозом и другими болезнями.

В специализированных севооборотах картофеля обязательно должны присутствовать бобово-злаковые травы (клевер, овсяница, тимофеевка и др.). При наличии двух полей занятых клевером первого года пользования продуктивность севооборота резко возрастает, улучшается плодородия почвы /Замотаев А.И. и др., 1989/.

ИНОКУЛЯЦИЯ СЕМЯН ШТАМАМИ НИТРАГИНА – ОСНОВНОЙ ПОЧВЕННЫЙ ИСТОЧНИК ФИКСИРОВАННОГО АЗОТА

Тангирова Г. Н.

Узбекский государственный университет мировых языков,

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: tangirova1966@mail.ru

В настоящее время в странах мира возделывающие сою большое значение имеет повышение и поддержание плодородия почвы, обеспечения населения белком и экологически чистыми продуктами питания.

В ведущих странах мира возделывающие сою для активной фиксации атмосферного азота широко применяется метод обработки семян сои штаммами нитрагина (инокуляция) перед посевом. Установлена эффективность инокуляции семян перед посевом с водным раствором 500–800 мл + 200 г. (мл) нитрагина при норме высева 80–120 кг на гектар. Комплексная обработка семян перед посевом штаммами нитрагина и специальными субстратами прилипающих бактерий, способствующих фиксации атмосферного биологического азота является эффективным методом. В результате применения этого метода доказано, увеличение эффективности азотофиксациии на 1,5–2,0 раз, урожайности на 0,2–0,8 т/га, количества белка на 1,5–3,5% [3].

Азот – один из основных элементов питания растений, его содержание в почве зачастую определяет урожайность сельскохозяйственных культур.

Для выращивания и сохранения урожая сои, широко применяются минеральные удобрения, а их использование ухудшает плодородие почвы и сильно сказывается на загрязнение окружающей среды. Поэтому сейчас большое внимание уделяется биотехнологическим методам ведения сельского хозяйства. Одним из альтернативных путей замены химических азотных удобрений является использование микроорганизмов с функциями азотфиксациии. Основной почвенный источник фиксированного азота – это клубеньки, корни, опавшие листья [1].

В последние годы большое агрохимическое значение придается азотфиксирующим системам, включающим свободно – живущие почвенные микроорганизмы, обитающие в тесном контакте с корневой системой культурных растений. Интенсивность азотфиксации в посевах сои зависит от комплекса природных, антропогенных и биологических факторов: почвенно-климатических условий, уровня агротехники, генетических особенностей сорта сои и штамма клубеньковых бактерий [2].

Соя, где ее ранее не высевали, почвы не содержат спонтанных форм *Rhizobium japonicum*, растения не формируют клубеньков и становятся потребителями азота из почвы и удобрений. В таких случаях необходимо искусственное внесение высокоэффективных селекционных штаммов *Rhizobium japonicum*. Достигается это путем применения препарата клубеньковых бактерий – нитрагина.

Процесс азотфиксации в молодых клубеньках начинается рано и продолжается вплоть до старения растений. Но в начальные фазы развития сои азотфиксация идет слабо, затем активность ее резко возрастает, достигая своего максимума во время цветения и образования бобов, после чего снижается по мере приближения растения к созреванию.

Появление клубеньков на корневых системах образуется на 7-9-й день после полных всходов. При недостатке влаги образование клубеньков не происходит, а сформировавшиеся ранее отмирают. При более высокой влажности интенсивность фиксации азота снижается из-за недостаточного снабжения клубеньков кислородом. Особенно необходимо достаточное содержание влаги в почве весной и в первой половине лета, что способствует активному размножению и передвижению клубеньковых бактерий в почве.

Наибольшее количество и вес клубеньков на корнях сои образуется в период цветения – налива зерен растений. Кроме того, количество клубеньков и их вес находится в некоторой зависимости от веса корневой и надземной массы, а именно, растения, характеризующиеся большей корневой и надземной массой, содержат больше клубеньков, как по количеству, так и по весу. С ростом и развитием количество и вес клубеньков увеличивается. Но с наступлением фазы созревания сои происходит массовое разложение клубеньков.

Высокие дозы минеральных удобрений ухудшают агрохимические свойства почвы, снижают ее биологическую

активность, уменьшают численность полезных микроорганизмов, а азотфиксирующие клубеньковые бактерии улучшают агрохимические свойства почвы, повышают их биологическую активность и формируется устойчивость.

Использование для инокуляции активного штаммами нитрагина экономит азотные удобрения, улучшает состав почвы, повышает урожайность сои, удовлетворяет потребность растений в азотном питании и даёт возможность получать экологически чистые продукты.

Достижение высокой экономической эффективности путем расширения площадей сои, что является источником обеспечения животноводства высококалорийным кормом, а населения белком и маслом в достаточной мере, а также улучшения биологической и экологической структуры и повышения плодородия почвы.

Библиография

1. Ёрматова Д.Ё. Выращивание сои в Узбекистане // Сб.науч.труд. Селекция, семеноводство и технология возделывания сои.- Тбилиси,1983. С. 199–203.

2. Давранов К.Д., Каршиева Д.Х. Азотфиксирующие бактерии и биотехнология их использования в сельском хозяйстве. // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2002, №2 (8). С.37–39.

3.https://www.soyconnection.com/pdf/usbs_position/.../USB_CAST_Russian_HI.pdf.

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН ТОМАТА ВІД ШКІДНИКІВ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Ткаленко Г.М., Ігнат В.В., Гораль С.В., Москалюк С.В.

Інститут захисту рослин НААН

e-mail: microbiometod@ukr.net

За останні роки в Україні серед продукції овочевих культур закритого ґрунту томати займають одне з провідних місць за обсягами вирощування й валовим збором урожаю.

Технологія вирощування томата у закритому ґрунті спрямована на інтенсивне ведення культури для максимальної віддачі врожаю протягом 3–4,5 місяців. Але специфічні умови закритого ґрунту, обмежений видовий та сортовий склад культур, використання не пропарених ґрунтосумішей протягом тривалого часу, обмежене застосування хімічних засобів захисту сприяють накопиченню великої кількості шкідників, що призводить щорічно до значних втрат кількісного і якісного врожаю.

Варто зазначити, що хоча кількість шкідливих видів у закритому ґрунті значно менша, ніж у агроценозах відкритого ґрунту, але цілорічне використання теплиць, постійно підвищена температура і вологість повітря, відсутність природних регулюючих факторів сприяють масовому розмноженню фітофагів і значно підвищують їх шкідливість.

У зв'язку з цим, своєчасне застосування біологічних засобів захисту рослин томата у закритому ґрунті від фітофагів є необхідною умовою контролю їх чисельності.

Мета досліджень – провести моніторинг, встановити видовий склад шкідників рослин томата у закритому ґрунті та обґрунтувати застосування біологічних засобів захисту проти домінуючих видів.

Дослідження проводили в карбонатній теплиці ФГ «Колос», Київської області та в лабораторії мікробіологічного методу захисту рослин ІЗР НААН, протягом 2018–2020 рр. Обстеження обліку чисельності фітофагів рослин томата закритого ґрунту та застосування засобів захисту здійснювали згідно з загальноприйнятими методиками (Трибель С.О., 2001).

У результаті проведеного моніторингу насаджень томатів в закритому ґрунті встановлено, що значні втрати врожаю томатів спричиняють павутинний кліщ (*Tetranychusurtiace* Koch.), тютюновий, або цибулевий трипс (*Thripstabaci* Lind.) та баштанна попелиця (*Aphisgossypii* Glov.). Так, заселеність рослин томата павутинним кліщем досягала 14,1–16,7 %, трипсом – 9,6– 11,5 %, а баштанною попелицею – до 10,3 %.

Досліджено, що за двох обробок біопрепаратом Актофіт, 0,2 % к.е., з нормою витрати 2,0 л/га стримується розвиток павутинного кліща на 72,5 %, тютюнового трипса – 60,8 %, а баштаної попелиці – до 75,5%.

Дві обробки томатів біопрепаратом Актофіт (2,0 л/га) із випуском ентомофага фітосейулюса (1:50) проти павутинного кліща забезпечило зниження його чисельності на 90,5%.

Таким чином, біологічні препарати в поєднанні з ентомофагами забезпечують високу технічну ефективність проти сисних шкідників, їх можна застосовувати в екологічно безпечній системі захисту рослин томата закритого ґрунту.

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ЗОН

Топчій О.В., Іваницька А.П.

Український інститут експертизи сортів рослин

e-mail: otopchiy1992@gmail.com

Картопля є найважливішою культурою у світовому землеробстві серед сільськогосподарських культур. Оскільки має ряд цінних властивостей. За напрямом використання її використовують на продовольчі, технічні та сировинні цілі. Основною перевагою є те, що картопля є цінним продуктом харчування людини завдяки оптимальному співвідношенню органічних і мінеральних речовин. Як сировину картоплю широко використовують для крохмально-паточної, спиртової та інших галузей.

Таким чином зважаючи на властивості культури, вивчення якісних показників картоплі, а саме вміст крохмалю та сухої речовини є актуальним.

Польові дослідження проводили у 2016–2019 рр. на дослідних полях філій Українського інституту експертизи сортів рослин у ґрунтово-кліматичних зонах Лісостепу та Полісся. Програмою лабораторних досліджень було передбачено надходження сортів картоплі для визначення вмісту крохмалю та сухої речовини. Так, в 2016 р. отримано та проаналізовано 41 сорт, в 2017 р. – 38, в 2018 р. – 33 та 2019 р. 27 сортів картоплі.

Лабораторні дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методів визначення показників якості продукції рослинництва. Вміст крохмалю визначали поляриметричним методом (за Еверсом), вміст сухої речовини – термографічним методом.

За показником вмісту крохмалю максимальні значення в середньому були у 2019 р., 16,4 % в зоні Лісостепу та 14,7 % – Полісся. Відповідно до класифікатора сорти картоплі вирощенні в зоні Лісостепу за якістю належать до сортів з підвищеною крохмальністю (16,1–21,0 %), в зоні Полісся до середньокрохмальних (13,1–16,0 %). За напрямком використання сорти, вирощені в обох зонах столові та універсальні. Найнижчий вміст крохмалю отримали у 2018 р. 13,4 % – Лісостеп та 12,9 % – Полісся, що на 3,0 % та 1,8 % нижче порівняно з

2019 р. Відповідно до класифікатора сорти середньо крохмальні (13,1–16,0 %) у зоні Лісостепу та низькокрохмальні (11,1–13,0 %,) в зоні Полісся.

Залежно від сорту у 2016 р. в зоні Лісостепу, значення в середньому становили 14,6 %, в зоні Полісся – 14,0 %. У 2017 р. відбулось підвищення вмісту крохмалю, в зоні Лісостепу на 0,6 %, в зоні Полісся на 0,7 % порівняно з 2016 р. Відповідно до класифікатора сорти середньокрохмальні.

Максимальні значення за показником сухої речовини отримали в сортах вирощених в зоні Лісостеп у 2019 р. – 24,7 % та Полісся у 2016 р. – 23,0 %. Найнижчі значення мали сорти вирощенні у 2018 р. 20,7 % – Лісостеп, 20,2 % – Полісся. Аналізуючи значення вмісту сухої речовини в сортах вирощених протягом 2016–2018 рр. спостерігалось зменшення показників порівняно до 2016 р. Однак вже у 2019 р. відбулось зростання вмісту сухої речовини на 4,0 % в зоні Лісостепу та 2,2 % в зоні Полісся порівняно до 2018 р. Так, залежно від року вирощування в зоні Лісостепу значення становили 23,7 % – 2016 р., 23,3 % – 2017 р., 20,7 – 2018 р. та 24,7 % – 2019 р., в зоні Полісся – 23,0 % – 2016 р., 22,2 % – 2017 р., 20,2 % – 2018 р., та 22,4 % у 2019 р.

Отже, за показниками якості максимальні значення отримали в сортах вирощених у 2019 р. Порівняно до 2018 р. вміст крохмалю збільшився на 3,0 % та 1,8 % в зонах Лісостепу та Полісся, вміст сухої речовини на 4,0 % та 2,2 % відповідно.

ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГРИБАХ ПЕЧЕРИЦЯ ДВОСПОРОВА

Тринчук О.О., Гунько С.М., Гунько Т.С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: cgunko@gmail.com

Сучасна наука має докази, того що в організмі людини процеси життєдіяльності тісно пов'язані з перетвореннями білків на рівні клітин і тканин. Білки мають здатність вступати у реакцію з усіма речовинами та утворювати сполуки, які є основою клітин і тканин організму. Нехватка білка або амінокислот, які надходять із їжею, може стати причиною білкової недостатності та створити серйозні порушення в організмі. Явища імунітету та стійкості організму до несприятливих умов тісно пов'язані із забезпеченість білком.

Сучасний ритм життя, несприятлива екологічна ситуація, постійні стреси, неякісне харчування призводять до зниження захисних сил організму людини і тому подолання дефіциту білка в раціонах харчування є важливим. Одним із рішень цієї проблеми є використання культивованих грибів, які містять понад 35 % білка (на суху речовину), усі незамінні амінокислоти, ненасичені жирні кислоти, вітаміни, макро- та мікроелементи.

Грибі належать до соковитої продукції і їх фізіологічна активність суттєво залежить від умов, тривалості, товарності та їх виду. Тому, дослідження щодо впливу умов зберігання на інтенсивність фізіологічних процесів у грибах печериця двоспорова є актуальними та мають практичну цінність.

На зберігання закладали гриби печериці двоспорової штаму ІБК-25. Зберігали гриби за температури: 3 і 5 °С та відносної вологості повітря 90±1 %. Контроль – продукція, яка зберігалася за температури 1°С. Тривалість зберігання – 6 діб. Досліди проводили з грибами першої і другої хвиль плодоношення.

Інтенсивність дихання грибів визначали експериментально в ексикаторах, за методикою заснованою на поглинанні CO₂ розчинами Ва(ОН)₂. Кількість тепла, що виділяється грибами визначали за кількістю CO₂, що виділяється при аеробному диханні.

Результати досліджень динаміки інтенсивності дихання печериці двоспорової свідчать, що після закладання на зберігання кількість виділеного при диханні вуглекислого газу починає різко збільшуватись і на другу добу досягає піку, а потім знижується. За температури 1°C через одну добу зберігання, залежно від хвили плодоношення, інтенсивність дихання зростає з 3,9–4,1 до 7,8–8,8 мгСО₂·кг/год. Це свідчить про те, що нормальний процес розкриття шапинки прискорюється після того, як плодове тіло зірвано. На третю добу інтенсивність дихання починає зменшуватись до кінця зберігання. На шосту добу кількість виділеного вуглекислого газу становила 2,3–2,9 мгСО₂·кг/год.

На кількість діоксиду вуглецю, що виділяється при диханні плодових тіл печериці після збирання, впливає температура їх зберігання. На другу добу, за температури 1°C, пік інтенсивності дихання складає 10,4–10,8 мгСО₂·кг/год., залежно від хвили плодоношення, за 3 °C – 11,5–12,3, за 5 °C – зростає до 13,8–14,4 мгСО₂·кг/год. За температури зберігання 5 °C з п'ятої на шосту добу зберігання спостерігається збільшення інтенсивності дихання з 4,7–4,8 до 6,8–7,0 мгСО₂·кг/год., що свідчить про початок старіння плодового тіла і підготовку його до розкриття шапинки та вивільнення спор.

На підставі даних з інтенсивності дихання проведено розрахунки тепловиділення грибів. Тепловиділення печериць змінюється аналогічно інтенсивності дихання. Найвищий показник тепловиділення (3,6–3,7 кДж·кг/добу) відмічено за температури 5 °C, через 2 доби зберігання плодових тіл. Зниження температури зберігання забезпечило зменшення тепловиділення до 2,9–3,1 при 3 °C та 2,6–2,7 кДж·кг/добу за 1 °C.

За результатами досліджень, основна частина втрат маси печериці двоспорової приходить на випаровування вологи. Залежно від температури зберігання і хвили плодоношення, кількість вологи, що випаровується печерицями при зберіганні за відносної вологості 90±1 % склало 79,2–89,1 % від природних втрат. Виявлено залежність між хвилию плодоношення і випаровуванням вільної вологи грибів. Плодові тіла першої хвили зазвичай інтенсивніше виділяють вологу. Це пов'язано з більшою вологістю компосту на початку плодоношення, що сприяє більшому накопиченню води у плодах грибів.

ВПЛИВ ОБРОБКИ ВУГЛЕКИСЛИМ ГАЗОМ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ГРИБАХ ПЕЧЕРИЦЯ ДВОСПОРОВА

Тринчук О.О., Гунько С.М., Гунько Т.С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: cgunko@gmail.com

Гриби є цінним продуктом харчування, який має низьку калорійність, малий вміст жирів, натрію та практично не має нітратів і нітритів. Ступінь засвоювання білка грибів в організмі людини досить високий. Так, для забезпечення добового білкового балансу в людини масою 70 кг потрібно всього лиш 100–200 г грибів. Перевагами вирощування грибів у штучних умовах є те, що їх можна культивувати круглий рік та незалежно від світлової зони, погодних і ґрунтових умов. При цьому валові збори з 1 га можуть становити, залежно від різних факторів, до 11 тис. ц на рік. Субстрати для їх вирощування можна отримати із вторинних продуктів та відходів сільського господарства (солома, стрижні кукурудзи, яблучні та виноградні вицавки і т. п.). Крім того, після закінчення вирощування, субстрат, який багатий на азот, може стати цінним органічним добривом. У перспективі, близько 2/3 потреби населення в білках можна буде покрити за рахунок промислового культивування грибів. На сьогоднішні вирощуванням грибів у промислових масштабах займаються більш ніж 80 країн. При цьому найбільшого розповсюдження набуло вирощування печериці, гливи звичайної, шийтаке, опенька літнього, зимового гриба, кільцевика та інших. Науковцями було встановлено позитивний вплив від вживання грибів: підвищується імунітет людини до різних інфекцій, а також резистентність організму до онкологічних захворювань.

Як об'єкт зберігання, гриби характеризуються значною фізіологічною активністю. Високий вміст води у грибах є причиною активного протікання біохімічних процесів у продукції, високої інтенсивності дихання та ферментативної активності. Стримувальними факторами цих процесів можуть бути температура зберігання, відносна вологість повітря та склад газового середовища, в якому вони зберігаються. Тому, актуальним є визначення впливу обробки вуглекислим газом на інтенсивність процесів життєдіяльності у грибах печериця двоспорова.

Досліди проводили з грибами першої і другої хвиль плодоношення. На зберігання закладали гриби печериці двоспорової штамів ІБК-25 і ІБК-15. Гриби зберігали за температури 1 °С та

відносної вологості повітря 90+1%. Повторність – чотирьохразова. Післязбиральну обробку грибів діоксидом вуглецю проводили в герметичних експериментальних камерах КХ-6Ю об'ємом 6 м³. Газ подавали в необхідних концентраціях за допомогою ротаметра марки РМ-2,5 ГУЗ. Переміщування газового середовища проводили за допомогою вентиляторів. Дослідні варіанти гливи звичайної обробляли за наступними режимами: 20% CO₂ протягом 2 год; 20% CO₂ протягом 12 год; 20% CO₂ протягом 22 год. Контролем для даних дослідів були гриби не оброблені діоксидом вуглецю. Контроль концентрації CO₂ в камерах обробки здійснювали за допомогою газоаналізатора ВТИ-2. Гриби зберігали впродовж 6 діб. При зберіганні визначали інтенсивність фізіолого-біохімічних процесів та природні втрати продукції.

Основний відсоток від природних втрат при зберіганні грибів складають втрати води за рахунок випаровування, через різницю тиску водяної пари. Цей відсоток залежно від штаму гриба і умов зберігання знаходився у межах 75,0–88,5%.

Результати досліджень динаміки інтенсивності дихання грибів свідчать, що після закладки на зберігання кількість виділеного при диханні вуглекислого газу починає різко збільшуватись, на другу добу досягає піку, а потім знижується. Післязбиральна обробка діоксидом вуглецю помітно вплинула на кількість виділеного CO₂, особливо у перші 3 доби.

Дослідження показали, що існує тенденція – при збільшенні тривалості обробки процес дихання пригнічується. Найменш інтенсивно він проходить при режимі 20% CO₂ – 22 год. Так, для печериці штаму ІБК-25, через добу зберігання кількість виділеного CO₂ у дослідному варіанті склала 7,5, у контрольному – 9,2 мгCO₂·кг/год.; через дві доби – 8,1 і 11,3 мгCO₂·кг/год.; через три – 4,0 та 5,3 мгCO₂·кг/год., відповідно. Надалі інтенсивність дихання контрольного і дослідних варіантів поступово вирівнювалась і на кінець зберігання відрізнялась не значно (2,1–2,3 мгCO₂·кг/год у дослідному варіанті та 2,5 – у контрольному).

На підставі даних з інтенсивності дихання проведено розрахунки тепловиділення грибів, яке змінюється аналогічно. Найвищий показник тепловиділення відмічено через 2 доби зберігання. Для печериці двоспорової залежно від штаму і експозиції він склав 2,0–2,7, контроль 2,8–2,9 кДж·кг/добу, відповідно.

Отже, зважаючи на викладене вище, слід зазначити, що післязбиральна короточасна обробка 20% діоксиду вуглецю впливає на інтенсивність фізіологічних процесів, які проходять в грибах під час зберігання. Установлено, що найбільш ефективним є застосування режиму обробки 20% CO₂–12 год.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УПЛОТНЕННОЙ ПОСАДКИ ОВОЩНЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ

Тураев Ж.М.

Научно-исследовательский институт Овоще-бахчевых культур и
картофеля, Узбекистан

e-mail: aripovashakhnoza@gmail.com

Одними из приоритетных направлений развития сельского хозяйства – важного сектора экономики Узбекистана, являются насыщение внутреннего рынка продуктами питания, достижение самодостаточности в области их производства и обеспечение продовольственной безопасности. Эффективная реализация этих задач позволила решить такие острые социальные вопросы, как трудоустройство населения, повышение его благосостояния, благоустройство городов и сел.

За годы независимости аграрная политика Узбекистана претерпела серьезные изменения. Были упразднены сельскохозяйственные предприятия государственного и коллективного секторов, созданы фермерские хозяйства, внедрившие в условиях отсутствия административно-командных методов управления передовые технологии. Это позволило диверсифицировать аграрную отрасль, развить животноводство, птицеводство, рыбоводство, овощеводство, садоводство и пчеловодство.

Повышение производительности сельскохозяйственных культур выдвигает на первый план дальнейшую индустриализацию сельского хозяйства и переработку на этой базе сырья, создание соответствующей инфраструктуры, обеспечивающей качественное сохранение собранного урожая, также уплотненная посадка овощей дает овощеводом дополнительный доход.

Уплотненная посадка – это выращивание основной культуры совместно с культурой-спутником. Как правило, культура-спутник имеет более короткий период от посадки до уборки урожая. Она высаживается в междурядьях или выращивается на свободной площади до посадки основной культуры. К примеру: томаты рассадные, перец сладкий, лук-порей можно совместить с редисом и салатом. Морковь и петрушку с луком на перо и салатом. Грядки

после уборки озимого чеснока можно занять огурцами, салатом, укропом и так далее. Грядки, где возделываются более двух культур, называются смешанными. Для начала мы попробуем уплотненные посадки на грядке с луком или с рассадными томатами. Идеальными овощами для уплотненных посадок является редис и салат овощной.

Редис – ранняя холодоустойчивая культура, которая помогает бороться с весенним авитаминозом наряду с луком и овощными салатами. Ранние сорта редиса формируют урожай на 25–35 день от момента посева. Редис высеем рядами через 5–10 см. Такая схема посева хорошо вписывается в междурядья лука.

Междурядья лука в ленте составляют 18–20 см. Отступая по 9–10 см от рядов лука, посередине междурядий в ленте, проводим острым концом тяпки неглубокие борозды. Бороздку аккуратно поливаем 1%-ным раствором аммиачной селитры и высеем редис по 1 зернышку, чтобы впоследствии не делать прореживания.

Если необходимо выполнить прореживание, то лучше надземную массу проростков отщипнуть на уровне почвы. Между растениями редиса в ряду оставляем промежутки 4–5 см. Глубина посева 1–2 см. Заглублять семена нельзя, не завяжется корнеплод [2].

Уход за растениями довольно простой: прореживание, удаление сорняков, поливы и рыхления. Если вы заметили, что листья развиваются нормально, а корнеплод не завязывается, подкормите растения под полив калийными удобрениями или золой. Разведите пол спичечного коробка калимагнезии или другого калийного удобрения на ведро воды и аккуратно полейте под корешок растений. Применение золы не только удобрит почву, но и защитит всходы редиса от вредителей – крестоцветных блошек или капустной мухи, которые появляются в майских посевах. Кроме золы, всходы редиса опыляют табачной пылью. При достаточной влагообеспеченности корнеплод будет нежным и сладким. Поэтому в жаркую погоду редис необходимо поливать утром и вечером [1].

Еще одной уплотняющей культурой на луковой грядке может быть салат листовой, салатная (пекинская) капуста. А если чередовать в междурядьях лука редис с листовым салатом или с пекинской капустой, то получим смешанные уплотненные грядки с тремя культурами на одной площади (к примеру: каждые 2 м занимать редисом или салатами разных сортов). Их посевы можно растянуть во времени и проводить каждую неделю до третьей декады мая. И тогда

длительное время с ранней весны на одной грядке можно получить практически полный набор овощей для весеннего витаминного салата.

Салаты (листовой, пекинская салатная капуста и другие) не боятся холода. Их можно, как и редис, высевать одновременно с луком. Всходы лука появляются при посеве семенами на 18–20 день, а севком – на 10–12. К этому времени листья салата будут хорошо развиты и послужат естественной защитой всходов лука от засушливых ветров, солнечных лучей. Листовые салаты готовы к употреблению на 24–35 день от посева. Они тоже великолепно вписываются в междурядья лука. При посеве салатов расстояние между рядами 15–20 см, а в ряду 2–3 см. Срезку начинают у листового салата в фазу 6–8, а у пекинской капусты 5–6 листьев. Уход заключается в своевременном поливе, удалении сорняков и срезке листьев. При запаздывании со срезкой может начаться стрелкование салата [3].

Очень удобно выращивать эти культуры на грядке, предназначенной под рассадную культуру томатов. Можно снять по два урожая редиса и салата и успеть подготовить почву под посадку рассады томатов. После уборки озимого чеснока можно вырастить вторым оборотом ранний картофель или огурцы. То есть, уплотненные посадки позволят вам с одной площади убирать по два урожая.

Библиография

1. Балашев Н.Н., Земан Г.О. Овощеводство. Ташкент, 1981. С. 38–45.
2. Варивода Е.А., Варивода О.П., Байбакова Н.Г. Селекция на адаптивность и создание нового генофонда в современном овощеводстве (Квасниковские чтения). Международная научно-практическая конференция. Москва: Издательство ООО «Полиграф-Бизнес». 2013. С. 96.
3. Кононков П.Ф., Гинс В.К., Пивоваров В.Ф. и др. Овощи как продукт функционального питания. Москва: ООО «Столичная типография», 2008. С. 28–30.

БОБОВО-РИЗОБИАЛЬНЫЙ СИМБИОЗ В ПОЧВАХ УЗБЕКИСТАНА

Умаров Б.Р.

Кафедра естественных наук УзГУМЯ, Ташкент

e-mail: b.r.umarov@mail.ru

Бобовые растения и клубеньковые бактерии (*Rhizobium* sp.) вступают в мутуалистический симбиоз с образованием корневых клубеньков на корнях растений в которых ризобии фиксируют атмосферный азот (N_2) за счет энергетических ресурсов бобового растения (хозяина), давая взамен усваиваемый растениями минеральный азот (NH_3). Симбиоз между ризобиями и бобовыми растениями – биологический феномен, познание теоретических основ которого важно в практическом аспекте для получения высоких урожаев бобовых и других культурных растений, повышения азотного плодородия почв, сохранения экологической стабильности почвенной среды (Тихонович, Проворов, 2011). При формировании бобово-ризобияльного симбиоза (БРС) наблюдаются два основных события – инфицирование корней бобовых ризобиями и образование симбиотических структур: инфекционных нитей – для размножения бактерий, их продвижения к клеткам кортекса и корневых клубеньков – для ферментативной фиксации N_2 . Это – сложноразвивающиеся процессы, осуществляемые клубеньковыми бактериями и растением-хозяином.

Взаимодействия растений с микроорганизмами изучали в разных почвах Узбекистана. В настоящее время 80 % территории Республики Узбекистан занимают пустыни, полупустыни и более 50% орошаемых земель подвержено вторичному засолению. В связи с этим возникает естественная необходимость изучения бобово-ризобияльного симбиоза и обеспечения их нормального функционирования, сохранения продуктивности бобовых растений. Проводили многочисленные исследования о выделении, клубенькообразовании, эффективности симбиоза у бобовых растений (люцерна, арахис, соя и др.).

Цель и задачи – выделить местные бактерии рода *Rhizobium* из клубеньков и ризосферы бобовых растений и изучить их морфолого-культуральные, физиолого-биохимические свойства, определить таксономический статус путем анализа 16S рРНК гена, азотфиксирующую активность бактерий, симбиоз бактерий с растениями и их влияние на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных

растений, изучить влияние засоления и засухи на рост и развитие симбиоза пустынных бобовых растений. Методами исследования служили общепринятые микробиологические, биохимические, молекулярно-генетические и агробиологические методы.

Выделены местные штаммы бактерий рода *Rhizobium sp.*, с различной солеустойчивостью перспективные для внедрения в сельском хозяйстве при выращивании бобовых растений. На основе изучения морфолого-культуральных, физиолого-биохимических свойств и по данным молекулярно-генетической таксономии выделенные нами бактерии отнесены к разным видам, относящихся к роду *Sinorhizobium meliloti*, *Sinorhizobium fredii*, *Bradyrhizobium japonicum*, *Mesorhizobium ciceri* и другие виды бактерий.

В полевых мелкоделяночных опытах были изучены влияние инокуляции местных штаммов клубеньковых бактерий на рост и развитие растений с люцерной, маш, соя и фасоль. Для инокуляции семян растений использовали местные штаммы клубеньковых бактерий, которые были эффективными и активными по азотфиксации в вегетационных опытах. Инокуляции семян растений клубеньковыми бактериями способствовала повышению продуктивности всех видов растений.

При инокуляции растений с эффективными штаммами клубеньковых бактерий на корнях всех видов бобовых растений образовались многочисленные азотфиксирующие розовые клубеньки, но у растений, растущих в естественных условиях схожее клубенькообразование практически не наблюдается.

В природе бобовые растения образуют двойной симбиоз с микроорганизмами: на корнях бобовых растений образуется бобово-ризобияльный симбиоз (образование азотфиксирующих клубеньков), а также на поверхности корней образуется ассоциативные симбиозы с ризобияльными бактериями и микоризальными грибами.

Таким образом, рост, развитие и продуктивность инокулированных растений было намного лучше, чем растения, выросшие естественным образом в орошаемых и пустынных условиях. Выделенные нами местные эффективные штаммы клубеньковые бактерии рода *Rhizobium* могут применяться для инокуляции бобовых растений с последующим образованием бобово-ризобияльного симбиоза, и тем самым для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и биовосстановления плодородия почв засоленных орошаемых земель. Полученные результаты могут служить конкретной рекомендацией для применения указанных бактерий в сельскохозяйственной биотехнологии и сельскохозяйственной микробиологии.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СОРТОПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ НА НОВИХ ГІБРИДАХ F₁ ПОМІДОРА

Хареба О.В.¹, Хареба В.В.², Хареба О.В.², Цизь О.М.¹, Комар О.О.

¹Національний університет біоресурсів і природокористування
України

² Національна академія аграрних наук України

Одним із перспективних шляхів підвищення врожайності плодів за рахунок збільшення стійкості рослин помідора проти хвороб і несприятливих умов вирощування є їх щеплення. Цей технологічний прийом широко вивчають і застосовують за вирощування помідора в теплицях типу «Венло» в багатьох країнах світу, а саме: в Нідерландах, Японії, Іспанії, Бельгії. В Україні дослідження з цього напрямку розпочато лише у 2003 році, а вивчення ефективності сортопідщепних комбінувань на нових гібридах F₁ помідора за вирощування його в теплицях типу «Венло» взагалі не проводили.

Мета досліджу – визначити ефективність сортопідщепних комбінувань на нових гібридах F₁ помідора.

Досліди проводили в сучасних блокових гідропонних зимових теплицях типу «Венло» ПрАТ «Комбінат „Тепличний”» з комп’ютерним регулюванням мікроклімату і застосуванням краплинного поливу протягом 2015–2017 років. Експериментальна частина роботи виконана згідно з методикою Мойсейченка В.Ф. «Основи наукових досліджень з овочевими культурами у захищеному ґрунті» (1988, 1996), та згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (2001).

Варіанти дослідів розміщували методом рендомізації у триразовій повторності. Площа облікової ділянки 5,6 м². Розсаду на постійне місце висаджували у фазі 9–11 справжніх листків. Схема розміщення рослин по 4 шт. на 1 мат 100 x 20 x 7,5 см. Об’єм субстрату під однією рослиною 3,750 л. Густота стояння рослин – 2,5 шт./м². Кількість рослин на обліковій ділянці – 14 шт.

Визначали такі основні біохімічні показники отриманої продукції: вміст сухої речовини в плодах (методом висушування наважки при температурі 105 °С до постійної маси) – ГОСТ 13586.5-93, загальний цукор – за Бертраном (ГОСТ 8756.13-87), аскорбінову

кислоту – йодистим калієм за Муррі (ГОСТ 14556-89), загальну кислотність – методом титрування витяжки з плодів розчином лугу і її загальну кількість перераховували на яблучну кислоту. Вміст нітратів встановлювали іонметричним методом за допомогою іонселективного електрода ЭИМ-11 та іоновимірювального приладу ЭВ-74 (ГОСТ 5048-89).

Статистичну обробку отриманих даних здійснювали на комп'ютері за допомогою програм Агростат, Excel та методикою, що викладена в працях Б.А. Доспехова і О.Г. Близнюченко.

Досліджено особливості росту й розвитку, господарсько-біологічні властивості щеплених рослин помідора на підщепях іноземної селекції Максіфорт F₁, ТД – 1 F₁, Емператор F₁ в умовах ІV світлової зони.

Найвищим показником раннього врожаю (на 10 липня) у середньому за 2015–2017 рр. характеризувався щеплений гібрид Тореро F₁ за впливу підщепи ТД-1 F₁ – (30,4 кг/м²), що на 1,8 кг/м² істотно більше за контроль. За щеплення гібрида Бартеза F₁ встановлено істотне перевищення врожайності за використання підщепи Максіфорт F₁ (30,4 кг/м²), ТД-1 F₁ (29,5 кг/м²) та Емператор F₁ (30,5 кг/м²) – відповідно на 2,4 кг/м², 1,9 кг/м² та 3,0 кг/м². Для прищепи Мерліс F₁ найкращий варіант – за використання підщепи Максі форт F₁ (30,7 кг/м²) та Емператор F₁ (31,0 кг/м²), що дало змогу істотно перевищити контроль на 2,2 кг/м² та 2,6 кг/м² відповідно.

За результатами наших досліджень встановлено, що підщепи впливали на прищепи та відповідно на якість плодів. За біохімічним складом плоди помідора суттєво різнилися між собою залежно від сортопідщепного комбінування. Найбільший вміст сухої речовини виявили у плодах гібридів Тореро F₁ та Мерліс F₁ щеплених на підщепу Емператор F₁, який становив 5,8, та 6,2 % відповідно, що на 0,7 та 0,8 % більше, ніж у нещеплених рослин. Для гібрида Бартеза F₁ найкращий варіант за вмістом сухої речовини (5,5 %) виявлено за використання підщепи Максі форт F₁, що на 0,5 % більше за контроль. Цукрів найбільше накопичували плоди помідора за впливу сортопідщепної комбінації Тореро F₁ / Емператор F₁ (3,0 %), Бартеза F₁ / Максіфорт F₁ (3,0 %) та Мерліс F₁ / Емператор F₁ (3,3 %), що на 0,3–0,5 % більше за контроль. Високий вмісту аскорбінової кислоти відмічено у гібрида Тореро F₁ (18,7 мг%) і Мерліс F₁ (20,4 мг%), щеплених на підщепу Емператор F₁ та у гібрида Бартеза F₁ (19,0 мг%), щепленого на Максіфорт F₁ – відповідно на 3,2, 4,4 та

1,8 мг% більше, ніж у нещеплених рослин. За вмістом загальних кислот досліджувані варіанти знаходилися на рівні контролю і по досліді даний показник коливався в межах від 0,37 до 0,47 %. Вміст нітратів у плодах помідора в усьому досліді не перевищував максимально допустимого рівня 300 мг/кг. Оптимальне співвідношення цукрів (сума) і кислоти виявлено у варіанта Тореро F₁/ Емператор F₁, Бартеза F₁/ Максифорт F₁, Мерліс F₁/ Максифорт F₁, (цукрово-кислотний коефіцієнт 6,9, 7,3 і 7,4 відповідно).

Отже, для збільшення частки раннього врожаю до рівня 29,5–31,0 кг/м на 10 липня в сучасних блокових гідропонних зимових теплицях типу «Венло» рекомендуємо застосовувати наступні варіанти щеплення: Тореро F₁/ ТД-1 F₁; Бартеза F₁/ Максифорт F₁, Бартеза F₁/ ТД-1 F₁, Бартеза F₁/ Емператор F₁; Мерліс F₁/ Максифорт F₁, Мерліс F₁/Емператор F₁.

**EFFECT OF IRON, ZINC AND BORON ON THE
PHYSIOLOGICAL STATE, PRODUCTIVITY AND
STORABILITY OF GARLIC CV. LYUBASHA**

Yatsenko V.

Uman National University of Horticulture

e-mail: slaviksklavin16@gmail.com

Garlic (*Allium sativum* L.) has accompanied mankind along his long history as a known vegetable and medical plant. First reports are 4 000 years old. It is commonly used as a spice or in the medicinal purposes. In Ukraine, it has been generally cultivated for both local consumption and export. The area and production of garlic in Ukraine are about 25 000 ha, with an average yield of 9,6 t/ha. (FAO).

Micronutrients play an active role in the plant metabolic process from cell wall development to respiration, photosynthesis, chlorophyll formation, enzymes activity, nitrogen fixation etc.

The decisive role in increasing plant productivity belongs to biochemical protection systems. Among them, much attention is paid to elucidating the role of antioxidant enzymes in metabolism and the formation of plant resistance to abiotic factors.

This study was conducted to establish the optimal norms of micronutrients for garlic in the condition of Right Bank Forest-Steppe of Ukraine and to determine the impact of different norms of iron, zinc and boron on the growth and physiological processes in garlic plants and their impact on garlic yield and quality during storage.

The research of the influence of amino acids was carried out in 2017–2019 in the conditions of Right-Bank Forest Steppe of Ukraine on the experimental field of the Department of Vegetable Growing of Uman National University of Horticulture in accordance with generally accepted methods (Bondarenko and Yakovenko, 2001).

Planting was carried out by the scheme of 45?6 cm at the end of the 5–10 of October. The total area: for the experiment 400 m², for plot 100 m²; for sampling 10 m². The experiment was laid out in a Factorial Randomized Block Design were employed and four replication.

Single factor experiment consisted of fertilization Iron sulphate (FeSO₄) at 10, 20 and 30 kg/ha; Zinc sulphate (Zn₂SO₄) at 1, 2 and 3 kg/ha; Boric acid (H₃BO₃) at 2, 4 and 6 kg/ha, as well as control (without fertilizer). Fertilizers were applied before plowing. Micronutrients were used

against the background of the recommended for the Right-Bank Forest-Steppe of Ukrainenorm of macronutrients.

We studied the effect of different norm of micronutrients on enzymes activity, productivity of plants, pigments contents in leaf, and storability.

The research results show that by the application of iron 20 kg/ha is optimal for growth processes. Thus, with a application of 30 kg/ha of iron, the height of plants was higher than the control by 7.8 %. The same tendency was observed by the application of zinc, but the increase in the height of garlic plants before control was 17.2; 22.1 and 15.1 % in accordance with the norm of 1, 2 and 3 kg/ha. By the application of boron contributed to a slightly smaller increase, but with the increase in the norm, the height of plants also increased (+ 13.0; 14.6 and 16.6% before control). This pattern of growth processes and the formation of the leaf complex is observed in all variants. Application of with iron at the rate of 10 kg/ha increased the leaf area to 21.8%, zinc at the rate of 2 kg/ha – up to 28.4 %, boron – up to 24.2 %. At the same time, the increase in the leaf index by the application of iron reached 27%, zinc – 38.4%, boron – 38.1%.

The dynamics of the activity of antioxidant enzymes was similar to the dynamics of growth processes. The activity of enzymes was the highest at optimal norms of micronutrients. The increase in SOD activity was significant in all variants by the application of iron (+ 4.9–11.3%) and zinc (+ 8.4–11.3%) and boron in the maximum norm (+ 9.4%). CAT activity increased most significantly among the studied complex; CAT activity increased by 32.2–42.0% during by the application of iron; zinc – 37.8–49.1%; boron –1.0–11.9%. POD activity was slightly lower than the previous ones, but the most significant activation of the enzyme by the application of zinc 2 and 3 kg/ha – 33.7 and 27.2% before control. Glutathione reductase (GR) sharply increased activity by the application of zinc 2 kg/ha – 51.1%, while in all variants of the experiment, this parameter ranged from 1.6% (boron 2 kg/ha) to 23.5% zinc 3 kg/ha). The activity of glutathione S-transferase (GST) was more consistent in the experiment, but the most significant increase was recorded at optimal norms of micronutrients. Among the studied enzyme complex, the activity of catalase (CAT) and glutathione S-transferase (GST) increased most significantly.

Yield is the main indicator that characterizes the efficiency of crop cultivation. By the application of iron at the norms of 10 and 20 kg/ha, the increase in yield was 27.9 and 31.8 % and was significant, the application of 30 kg/ha of iron, the yield of garlic was higher than the control by 24.2 %, but lower than the option with 10 kg/ha. By the application of zinc had the best effect on yield increase (+ 27.9–33.6 %). A significant increase

in yield by the application of boron was conceived at the maximum norm (+21.4%).

The marketability of garlic cloves depends on the duration of the dormancy period (before germination). During storage, the marketability of garlic bulbs by the application of iron was stored on average over the years of research up to 140–150 days for warm storage and up to 180–200 days for cold storage. The use of zinc and boron contributed to the extension of the marketability of garlic bulbs to 210 and 220 days for warm storage and up to 240 and 260 days for cold. During warm, after 210 and 260 days – during cold storage there was a mass germination of cloves. Bulbs of the control variant and by the application of iron germinated after 120 and 180 and 190–210 days according to the variant and storage regime. Further storage (up to 270 days) shows only theoretical data on the weight loss of bulbs.

The total weight loss of the bulb during warm storage in the control was 39.8 % for cold storage – 14.7 %. By the application of iron, the percentage of weight loss decreased to 31.7–36.3% during warm storage and 10.6–13.0 % during cold storage (with an increase in the microelement norm, the weight loss of the bulb decreases). By the application of zinc in the optimal norm noted the lowest weight loss of the bulb (28.2 % for warm storage and 9.0 % for cold storage). By the application of boron, the weight loss of the bulb decreased in accordance with the increase in the norm of micronutrients.

There be a close relationship between dry matter content and weight loss of the bulb at the beginning and end of the storage period, where the coefficient of approximation ranged from $R^2 = 0.870$ – 0.930 at the beginning of storage and $R^2 = 0.882$ – 0.878 at the end storage period.

As a result of research it is established that zinc and boron have the greatest influence on plant growth and formation of the leaf apparatus, and the pigment complex reaches its maximum by the application of zinc. By the application of boron, the increase in chlorophyll content was the least significant – 10.9 % at the maximum norm – 6 kg/ha. As a result of research it was found that the activity of key enzymes of the antioxidant system (SOD, CAT, POD, GR, GST) differs significantly in the variants of the experiment and depends on the micronutrient and its norm.

The most significant increase in the weight of the bulb was influenced by zinc, where the increase was 8.93–12.50 g.

The use of zinc and boron contributed to a greater accumulation of dry matter and extended the marketability of garlic bulbs up to 210 and 220 days for warm storage and up to 240 and 260 days for cold.