

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ «МАЯК»**

Огірок: досягнення і проблемні питання генетики, селекції, сортознавства, насінництва, технології вирощування і переробки плодів

МАТЕРІАЛИ

**Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої поновленню сорту Ніжинський
місцевий у Держреєстрі України
(у рамках II наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2017»,
15 березня 2017 р., с. Крути, Чернігівська обл.)**

Крути 2017

УДК 635.63 (06)

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 3 від 09 березня 2017 р.

Відповідальний за випуск: мол. наук. співроб. Позняк О.В.

Огірок: досягнення і проблемні питання генетики, селекції, сортознавства, насінництва, технології вирощування і переробки плодів: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої поновленню сорту Ніжинський місцевий у Держреєстрі України (у рамках II наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2017», 15 березня 2017 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. – Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2017. - 166 с.

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Огірок: досягнення і проблемні питання генетики, селекції, сортознавства, насінництва, технології вирощування і переробки плодів», проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН і присвяченої поновленню сорту Ніжинський місцевий у Держреєстрі України. Висвітлено актуальні питання генетики, селекції, сортознавства, насінництва, технології вирощування і переробки плодів огірка.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору оргкомітету конференції.

© Національна академія аграрних наук України, 2017

© Інститут овочівництва і баштанництва, 2017

© Дослідна станція «Маяк», 2017

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА И БАХЧЕВОДСТВА
ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ «МАЯК»**

**Огурец: достижения и проблемные
вопросы генетики, селекции,
сортоведения, семеноводства,
технологии выращивания и
переработки плодов**

**МАТЕРИАЛЫ Международной
научно-практической конференции, посвященной
восстановлению сорта Нежинский местный в
Госреестре Украины
(в рамках II-го научного форума
«Неделя науки в Крутах – 2017»,
15 марта 2017 г., с. Круты,
Черниговская обл., Украина)**

Круты 2017

**ПОНОВЛЕННЯ СОРТУ ОГІРКА НІЖИНСЬКИЙ
МІСЦЕВИЙ У ДЕРЖАВНОМУ РЕЄСТРІ СОРТІВ РОСЛИН,
ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ – ВАЖЛИВИЙ
ЕТАП У ЙОГО ЗБЕРЕЖЕННІ, РОЗМНОЖЕННІ І
ДОСЛІДЖЕННІ**

Ткалич Ю.В., Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

*Слава і репутація ніжинського огірка не потребує
доказів. За своїми смаковими і засолювальними
якостями немає йому рівних у світі.
Жовнер І., Глянько І.*

На території Ніжинського району Чернігівської області шляхом народної селекції створено сорт огірка Ніжинський місцевий, який був еталоном засолювального типу. На основі цього сорту розвивався славнозвісний ніжинський огірковий промисел. Ніжинські огірки як сорт і як торгівельна марка продукції (бренд) стали добре відомими і популярними в світі у ХХ столітті. У кінці ХХ століття (зрештою, у промислових масштабах – і донині) вирощування сортів огірка ніжинського сортотипу в регіоні, як і в цілому в державі, припинилося через їх низьку стійкість проти пероноспорозу (несправжньої борошнистої роси), епіфітотія якого спостерігається з кінця 80-х років минулого століття. Водночас занепала через брак сировини і переробна промисловість, її відновлення відбувається на основі сортів іноземної селекції (переважно, хоч на сьогодні вже створений вітчизняний сортимент огірка з високими засолювальними якостями і відносною стійкістю проти згубного захворювання) [1].

З метою збереження сорту огірка Ніжинський місцевий проводилась пошукова і селекційна робота науково-дослідними установами, що розташовані в регіоні – Дослідною станцією «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН [2], з 2002 року – Ніжинським агротехнічним інститутом НУБіП [3], з 2003 – Ніжинською сортодослідною станцією [4] (на сьогодні ця установа ліквідована [5]).

Так, на Селекційно-дослідній станції «Маяк» (тепер ДС «Маяк» ІОБ НААН), створений в насінницькому радгоспі ім. Котовського в с. Крути Ніжинського району Чернігівської області за наказом Міністерства сільського господарства СРСР № 192 від 26 квітня 1974 року з метою удосконалення технології механізованого вирощування і збирання насіння овочевих культур та кормових коренеплодів в районах Полісся УРСР [6], з самого початку діяльності установи згідно тематичних планів проводилась науково-дослідна робота з сортом огірка народної селекції Ніжинський місцевий по вивченню різноманітних аспектів, зокрема проводилися морфологічно-біометричний опис сортопопуляції, підтримання сорту у чистоті, селекційно-насінницька робота з сортопопуляцією [1, 2]. В теперішній час всі ці напрями відроджені і були включені як в тематичний план досліджень на 2011-2015 рр., так і на 2016-2018 рр.

З часом відмічаємо набуття сортом Ніжинський місцевий відносної стійкості до пероноспорозу, є тенденція до зміни популяції в результаті постійного добору в бік більш раннього вступу рослин в плодоношення, що дає змогу збільшити кількість вибраних плодів до масового поширення хвороби, створено відносно стійкі форми – сорти, гібриди, лінії [2].

Важливим етапом у дослідженні сорту огірка Ніжинський місцевий у сучасних умовах є його реєстрація в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Це пов'язано з тим, що, згідно з чинним законодавством, сорти, які не внесені в Держреєстр, не можуть вирощуватись на території України [7]. У 2009 році до Державної служби з охорони прав на сорти рослин Дослідною станцією «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН була подана Заявка на реєстрацію сорту і визнання установи його підтримувачем. Згідно повідомлення Держсортслужби № 2297 (лист № 7299 від 13.01.2010 р.) за заявкою № 09035002 від 20.05.2009 р. ухвалена назва сорту огірка «Ніжинський місцевий». У 2015 р. науково-технічна експертиза сорту в експертних закладах системи державного сортовипробування завершена успішно і Державною ветеринарною та фітосанітарною службою України прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення цього сорту (Наказ Держветфітослужби № 2620 від 30.12.2015 р.). Відтак сорт у 2016 р. офіційно внесено до Держреєстру України, а підтримувачем сорту визнається заявник - Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН (Свідоцтво про

державну реєстрацію сорту рослин № 160878 від 13.06.2016 р.) (рис. 1).

Саме цій, без перебільшення знаковій, події й присвячена наша Міжнародна науково-практична конференція **«Огірок: досягнення і проблемні питання генетики, селекції, сортознавства, насінництва, технології вирощування і переробки плодів»**. Від імені оргкомітету висловлюємо щиру вдячність усім учасникам заходу.

Упевнені, що славнозвісний сорт огірка Ніжинський місцевий, який був еталомом засолювального типу протягом кількох віків - до кінця XX століття, не залишиться в історії краю, він де-факто відроджений і збережений, триває масштабна селекційна робота щодо його поліпшення. Відтак, й відродження огіркового промислу на його основі (і новітніх формах ніжинського сортотипу з притаманними класичному сорту властивостями) – цілком реально.

Сорт Ніжинський місцевий (рис. 2) середньопізній: від посіву до початку плодоношення – 48 діб, насіння дозріває через 95-110 діб. Тривалість плодоношення 32 доби. Урожайність плодів 25 т/га. Стійкість проти пероноспорозу помірна – 5 балів.

Смакові якості свіжих і солоних огірків високі – 5 балів. Стебла розгалужені, завдовжки 1,4-2 метри, листки середнього розміру з виїмчастими краями. Зав'язь видовжено-яйцеподібна і циліндрична зі щільним опушенням чорного забарвлення. Плід-зеленець видовжено-яйцеподібний, у поперечному розрізі – тригранний. Ребристість виражена добре. Горбики середнього розміру і великі. Забарвлення плодів зелене, з повздовжніми смугами до 1/4-1/3 їх довжини.

Зеленець завдовжки 11 см, у поперечному розрізі завширшки 4,4 см, індекс форми 2,5. Плоди-насінники коричневого забарвлення, сітка з вічками середніх або великих розмірів.

Рекомендовано вирощувати в відкритому ґрунті в умовах Лісостепу і Полісся України. Сфери впровадження: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання, приватний сектор.

Стосовно новітнього сортименту огірка Ніжинського сортотипу, варто зазначити, що в останні роки до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, внесені селекційні розробки, створені науковцями ДС «Маяк» ІОБ НААН, а саме: гібрид Джекон F₁, сорти Дарунок осені і Ніжинський дар; гібрид Сармат F₁ і сорт Ніжинський 23 передані до системи державного

сортівипробування для проведення кваліфікаційної експертизи.

Важливим напрямом діяльності науковців Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН є розроблення рецептів і способів соління плодів огірка, зокрема з використанням широкого асортименту пряно-смакових і ароматичних рослин: конкурентоспроможних сортів, створених в установі, а також дикорослих видів. Так, у 2015 р. отримано патент на оригінальний спосіб соління з додаванням у якості пряної сировини малопоширеної пряно-смакової рослини змієголовника молдавського [8] і така робота в установі продовжується.

На багатьох науково-практичних форумах, конференціях, семінарах, днях поля, виїзних дегустаціях, у яких беруть участь співробітники Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН, завжди представлені як посівний матеріал, так і ферментована продукція - солоні ніжинські огірки, приготовлені за класичними і оригінальними, експериментальними рецептами. Така інформаційно-роз'яснювальна робота серед виробників й приватних споживачів сприяє поширенню новітніх сортів і заохочує населення до відродження класичного ніжинського соління.

Важлива робота з популяризації ніжинського огірка проводиться й органами місцевої влади і самоврядування. Так, у м. Ніжині започатковано і щорічно проводиться фестиваль «Його величність, Ніжинський огірок». 17 вересня 2016 р. такий захід було проведено вчетверте (рис. 3-6). На фестивалі традиційно була представлена експозиція Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН (рис. 7).

Список використаних джерел

1. *Позняк О.В.* Славетний огірок із Ніжина / *Позняк О.В.* - Ніжин: Видавець Лисенко М.М., 2013.- 96 с. + 8 іл.
2. *Петренко М. П.* Історія сорту огірка Ніжинський місцевий та проблеми його вирощування в сучасних умовах / *Петренко М. П., Позняк О. В.* // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб.-к. – Харків, 2003. – Вип. 48. – С. 339-344.
3. *Жовнер І.М.* Рекомендації по технології вирощування ніжинських огірків / *Жовнер І.М., Лукач В.С., Скрипка А.І. та ін.* – Ніжин: ТОВ «Гідромакс», 2004.- 59 с.
4. *Литовченко В.* Ходить Гой по городу... / *Литовченко В.* // г-та «Гарт», № 33 (2108) від 8 серпня 2003 р.- С. 1, 16.

5. *Швед В.Д.* З історії та сьогодення державного випробування сортів рослин в Україні та на Чернігівщині / *Швед В.Д., Клочко А.А.* // Аграрна наука і освіта в Україні: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (у рамках І-го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2016», 25 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН.- Ніжин: Видавець Лисенко М.М., 2016.- С. 172-198.

6. *Онищенко М.* Дослідна станція «Маяк» / *Онищенко М.* // «Під прапором Леніна».- Ніжин, 1976.- 11.11.1976 р.- №179 (8662).- С. 2.

7. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин» // Охорона прав на сорти рослин: Офіц. бюл.- К.: Арістей, 2007.- Вип. 4'2006, част. 1.- С. 61-87.

8. Патент на корисну модель № 92806, Україна, МПК (2006.01), A23B 4/005. Спосіб засолювання плодів огірка ніжинського сортотипу / *Корнієнко С.І., Позняк О.В., Несин В.М., Птуха Н.І., Ткалич Ю.В.*; Заявник та патентовласник – Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України, УА.- Заявка № u 2014 01534, заявл. 17.02.2014 р.; опубл.10.19.2014 р., Бюл. № 17, 2014 р.



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО

№ 160878

ПРО ДЕРЖАВНУ РЕЄСТРАЦІЮ СОРТУ РОСЛИН

Ніжинський місцевий
назва сорту

Огірок посівний

Cucumis sativus L.

ботанічний таксон

Заявка № 09035002

Заявник(и):

Дослідна станція "Маяк" Інституту овочівництва
і баштанництва Національної академії аграрних
наук України

Дата державної реєстрації: 13.06.2016

Директор Департаменту землеробства
та технічної політики в АПК

В. Топчій



Рис. 1 – Свідोцтво про державну реєстрацію сорту огірка
Ніжинський місцевий

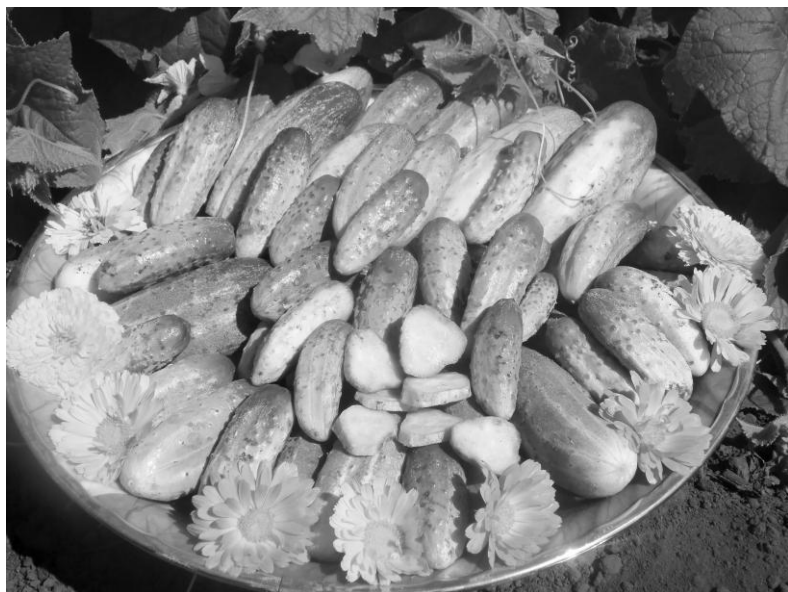


Рис. 2 – Плоди сорту огірка Ніжинський місцевий



Рис. 3. Фестиваль «Його величність, Ніжинський огірок», м. Ніжин, міський парк ім. Т.Г. Шевченка, 2016 р.



Рис. 4. Фестиваль «Його величність, Ніжинський огірок»: міський голова м. Ніжина А. Лінник і гості фестивалю проводять дегустацію плодів, засолених на III фестивалі у 2015 р., м. Ніжин, 2016 р.



Рис. 5. Фестиваль «Його величність, Ніжинський огірок»: одна з численних експозицій, презентованих у парку ім. Т.Г. Шевченка, м. Ніжин, 2016 р.



Рис. 6. Фестиваль «Його величність, Ніжинський огірок»: фрагмент виступу художніх колективів, м. Ніжин, 2016 р.



Рис. 7. Фестиваль «Його величність, Ніжинський огірок»: експозиція Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН, м. Ніжин, 2016 р

ПРИМЕНЕНИЕ БИООРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Айтбаева А.Т., Рахымжанов Б.С., Балгабаева Р.К.

Казахский научно-исследовательский институт
картофелеводства и овощеводства
с. Кайнар, Алматинская область, Республика Казахстан
e-mail: kazpotato@mail.ru

Введение

Органическому земледелию во всем мире уделяется особое внимание и выделяются огромные финансовые средства. Мировое сельское хозяйство медленно, но целенаправленно движется к органическому сельскохозяйственному производству. В ведущих странах дальнего зарубежья действуют и постоянно совершенствуются юридическая, технологическая и административно-управленческая системы производства и рыночного оборота органической продукции [1-5]. И в странах ближнего зарубежья стали уделять органическому земледелию особое внимание [6-7]. В Республике Казахстан как производство, так и рынок экологически чистых продуктов находится на самой ранней стадии развития. Органические продукты в Казахстан импортируются в основном из Европы, что влечет непропорционально высокие цены на них. В то же время в республике имеются все возможности для развития органического сельского хозяйства. В 2015 году в стране был издан Закон «Об органическом производстве», который должен стать основой развития органического сельского хозяйства Республики Казахстан [7-8].

Картофелеводство, овощеводство и бахчеводство являются важными отраслями сельского хозяйства Казахстана, призванные круглогодично обеспечить население страны полноценными и сбалансированными продуктами питания. По данным Казахской академии питания, в год на 1 жителя республики рекомендуется 100 кг картофеля, 120 кг овощей и 26 кг бахчи. При этом ассортимент овощей должен быть весьма широким. Установленные нормы потребления являются минимальными, в развитых странах

производятся и употребляются овощи в значительно большем количестве.

Почвенно-климатические условия Казахстана позволяют производить большие объемы разнообразных видов овощей, бахчи, а также картофеля, обеспечить тем самым внутренний рынок полностью. Республика имеет большой экспортный потенциал по данным видам продукции.

По данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики Казахстана [9], республика полностью покрывает внутреннюю потребность в картофеле и овощебахчевой продукции. По статданным 2015 года, в целом по Казахстану овощные культуры возделывались на площади 139,5 тыс.га, из которых собрано 3,565 млн.т овощей при средней урожайности - 23,3 т/га. Потребность республики в овощах составляет 2,04 млн.т, обеспеченность овощами - 174,8%. Площади картофеля в Казахстане составили 190,6 тыс.га, валовой сбор - 3,521 млн. т, средняя урожайность - 18,55 т/га. С учетом продовольственного картофеля в объеме 1,7 млн.т и семенного фонда в объеме 0,7 млн.т республике требуется 2,4 млн.т, обеспеченность картофелем - 146,7%. Под бахчевые культуры (арбуз, дыня) по республике отведены 82,3 тыс.га, валовые сборы составили 1,713 млн.т, средняя урожайность бахчи равнялась 21,2 т/га. Потребность всего населения страны в бахчевой продукции - 442,0 тыс.т, обеспеченность по бахчи - 387,6%.

Несмотря на перепроизводство овощей, наблюдается острый их недостаток в межсезонье, цены на многие их виды сильно колеблются, остаются все еще высокими, ассортимент продукции ограниченным 5-7 видами. Средние урожаи овощных культур и картофеля все еще остаются невысокими. При этом качественные показатели продукции требуют значительного улучшения. Остро стоят проблемы снижения потерь при длительном хранении картофеля и овощей, обеспечения перерабатывающих предприятий высококачественным местным сырьем.

Овощи в основном употребляются в пищу в свежем виде и после неглубокой переработки. Поэтому большое значение имеет экологичность производимой продукции. Для полноценного, добротного питания, улучшения здоровья нации, народа Казахстана производство натуральных, высококачественных овощей приобретает особую актуальность.

Экологически чистая овоще-бахчевая и картофельная продукция вполне может стать брендом Казахстана.

Значимость этого значительно возрасла после вступления нашей страны во Всемирную торговую организацию.

В этом аспекте высокую значимость имеют научные исследования по биологизации овощеводства, так как это непосредственно связано с качеством овощей как источника питания для населения и сырья для переработки.

Одним из основных элементов органического земледелия является применение органических удобрений взамен промышленных минеральных удобрений химической природы. Поэтому при производстве растениеводческой продукции важно значение системы удобрения [10].

Овощные культуры по своим агробиологическим особенностям требуют применения больших норм удобрений. Овощи, формируя высокие урожаи основной и побочной продукции, вынося из почвы большое количество питательных веществ, тем самым уменьшают запасы почвы. Возврат почве элементов питания в виде минеральных удобрений сопряжен большими затратами на покупку дорогостоящих промышленных удобрений, а также поступлением в почву вместе с удобрениями токсических элементов (тяжелые металлы, хлор, фтор, нитраты).

Учитывая вышеизложенное, Казахским НИИ картофелеводства и овощеводства (КазНИИКО) с 2015 году проводятся научные исследования с целью разработать «зеленое овощеводство» путем биологизации основных элементов агротехнологии. Одной из задач проекта является разработка альтернативной биологической системы удобрения овощных культур путем применения местных органических удобрений и биоорганических препаратов.

Почвенно-климатические условия проведения исследований

Почва опытного стационара КазНИИКО темно-каштановая, по механическому составу среднесуглинистая, имеет полноразвитый профиль, ясно дифференцированный на генетические горизонты. В пахотном слое почвы содержится 2,9-3,0% гумуса; 0,18-0,20% общего азота; 0,19-0,20% валового фосфора, 30-40 мг/кг подвижного фосфора, 350-390 мг/кг обменного калия. Сумма поглощенных оснований - 20-21 мг-экв./100 г почвы. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН 7,3-7,4). Объемная масса почвы - 1,1-1,2 кг/см³, наименьшая влагоемкость - 26,6%.

В результате длительного использования (более 60 лет) в орошаемом овощеводстве и картофелеводстве, предгорные

темно-каштановые почвы подверглись существенному изменению основных параметров плодородия.

Климат предгорной зоны юго-востока Казахстана резкоконтинентальный. Температура июля в среднем 22-24°C тепла, января - 6-10°C мороза. Устойчивый переход температуры через 0°C весной происходит в конце II - начале III декады марта, осенью - в конце I - начале III декады ноября. Сумма положительных температур - 3450-3750⁰C. Безморозный период - 140-170 дней. Годовое количество осадков - 350-600 мм, за теплый период - 120-300 мм. Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября - начале декабря и лежит 85-100 дней. Высота снега - 20-35 см.

Погодные условия вегетационного периода в 2016 году существенно отличались от среднееголетних и были аномальными, крайне неблагоприятными для роста и развития овощных культур и проведения агротехнических мероприятий (весеннее-полевые и уборочные работы). При этом сильные колебания метеоусловий наблюдались по отдельным месяцам. Среднемесячная температура воздуха в апреле месяце составила 8,1⁰C, в мае месяце 11,4⁰C что соответственно на 1,1⁰C и 3,0⁰C ниже среднееголетних данных (9,2⁰C). В июле месяце, наоборот, отмечено увеличение температуры воздуха по сравнению с многолетними почти на 3,0⁰C. Относительная влажность воздуха сильно колебалась по месяцам и отличалась от среднееголетних показателей: апрель - 80,0 и 66,0%, май - 79,3 и 61,0%, июнь - 66,3 и 55,0%, июль - 62,1 и 49,2%, август - 70,2 и 57,0%, сентябрь - 69,1 и 57,0%. В целом за 6 месяцев показатели относительной влажности воздуха в 2016 году составила 71,2% при среднееголетних данных 57,9%. Атмосферные осадки в 2016 г выпали в 2 раза больше по сравнению с многолетними данными, т.е. отчетный год был дождливым. Так, за период апрель-сентябрь осадков было 599 мм при уровне 288 мм в среднем за многолетний период. Особенно больше было осадков в начале вегетации овощных культур: апрель - 123,8 мм, май - 244,0 мм, июнь - 143 мм, что выше среднееголетних данных на 37%; 301% и 251%.

Методика проведения исследований

Научно-исследовательские работы проводились на опытном стационаре отдела технологии возделывания и семеноводства овощных культур (лаборатория агрохимии) КазНИИКО, который расположен в предгорной зоне юго-востока Казахстана, на северном

склоне Заилийского Алатау на высоте 1000-1050 м над уровнем моря.

Полевые опыты и лабораторные исследования были выполнены согласно общепринятым классическим методикам: Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований (М., 1980); Доспехов Б.И. Методика полевого опыта (М., 1985); Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве (Под ред. В.Ф.Белика; М., 1992).

Исследования проводились в условиях 4-польного овощного севооборота со следующим чередованием культур: капуста белокочанная, огурец, томат, свекла столовая.

По культуре огурца схема опыта следующая: 1) Контроль (без удобрений); 2) $N_{90}P_{90}K_{90}$ (удобренный контроль); 3. Навоз, 40 т/га; 4) Птичий помет, 5 т/га; 5) Солома 3 т/га + N_{30} ; 6) Навоз, 40 т/га + солома, 3 т/га + N_{30} ; 7) Птичий помет, 5 т/га + солома, 3 т/га + N_{30} ; 8) Биогумус, 4 т/га; 9) биопрепарат МЭРС, 1 л/га; 10) биопрепарат Биосок, 5 л/га.

В полевых опытах для сравнения изучены минеральные удобрения. Из азотных удобрений использовалась аммиачная селитра (34,5% д.в. N), фосфорных - суперфосфат двойной (46% д.в. P_2O_5), калийных - хлористый калий (60% д.в. K_2O).

Площадь опытной делянки - 35 м² (3,5 м x 10 м), повторность опыта - 4-кратная.

Агротехника огурца (сорт Шильде) в опыте общепринятая для предгорной зоны юго-востока Казахстана, осуществлена в соответствии с рекомендациями КазНИИКО.

Для изучения интенсивности роста и развития растений огурца, динамики накопления ими вегетативной биомассы и продуктивных органов (зеленцы) на опытном участке проведены биометрические исследования.

Учет урожая огурца проводили в период технической спелости сплошным методом с определением его структуры поделяночно на каждой повторности опыта.

Биохимические анализы огурца: сухое вещество - весовым методом (высушиванием); общий сахар - по Бертрану; витамин С - по Мурри; нитраты - потенциометрически (с ионселективными электродами).

Результаты исследований

При изучении эффективности органических удобрений и биопрепаратов определялось их влияние на формирование биомассы, урожайность и качество огурца.

Величина формируемого урожая

овощных культур, в т.ч. и огурца, имеет тесную связь с габитусом растений. Чем мощнее развитие растений, тем выше их продуктивность. Растения с сильно развитой биомассой более устойчивы к болезням и вредителям, способны подавлять сорную растительность, у них лучше развита фотосинтетическая деятельность. Все это способствует получению высоких урожаев с высокими качественными показателями и экологической чистотой, так как с большей эффективностью используются вносимые удобрения и поливная вода, исключаются или сводятся до минимума применение пестицидов против вредных организмов. Следовательно, развитость овощных растений имеет очень важное агрономическое, экономическое и экологическое значение. Габитус растений, в свою очередь, зависит от почвенно-климатических условий произрастания и применяемых агротехнологий. Среди факторов, влияющих на развитость биомассы овощных культур, центральное место занимает удобрение, так как удобрение - это питание растений.

Для определения интенсивности роста и развития огуречных растений, формирования ими вегетативной биомассы и продуктивных органов на всех опытных участках были проведены биометрические исследования. Результаты показали, что в зависимости от видов и сочетаний органических удобрений и биопрепаратов отмечается различная интенсивность формирования вегетативных и продуктивных органов растений.

В полевых опытах с огурцом наблюдалось интенсивное развитие растений на вариантах, где для их удобрения были использованы навоз в отдельности и в сочетании с соломой, птичий помет в сочетании с соломой, биогумус, а также биопрепараты МЭРС и Биосок, которые производятся в Казахстане (таблица 1).

Общая масса 1 растения огурца составила на неудобренном контроле 516 г, на варианте с внесением $N_{90}P_{90}K_{90}$ (удобренный контроль) - 576 г, а на вариантах с органическими удобрениями она равнялась 566-627 г.

Применение биоорганических удобрений способствовало формированию более развитых, т.е. длиноплетистых и облиственных растений огурца по сравнению с неудобренным контролем. Здесь длина главного побега растений равнялась 162,4-176,8 см при 154,5 см на контроле без удобрений. Количество листьев на 1 растении составляло 62-69 штук при 60 штук на неудобренном контроле. По своим биологическим особенностям растения огурца плодоносят ежедневно, сборы зеленцов должны проводиться через

каждые 1-2 дня. Иногда сборы задерживаются по объективным причинам, например при дождливой погоде. При таких условиях зеленцы огурца перерастают, набирают большую массу. Это выгодно в плане повышения урожайности огурца, однако будут сложности со сбытом переросшей продукции. В наших опытах в день проведения исследований по измерению биомассы культуры огурца, на 1 растении в среднем было сформировано на контроле 2,5 штук товарных плодов (зеленец) при их общей массе 226 г, на удобренных биоорганическими удобрениями вариантах - 3,5-5,0 штук с их общей массой 321-524 г. Более лучшие биометрические показатели растений огурца были отмечены на варианте опыта, где применялось сочетание «навоз, 40 т/га + солома, 3 т/га + N₃₀». Эти данные соответствуют к периоду наиболее активного роса и развития огуречных растений, к фазе массового плодоношения.

Таблица 1

**Влияние органических удобрений и биопрепаратов на формирование биомассы растений
огурца (массовые сборы зеленцов)**

Варианты опыта	Общая масса 1 растения огурца, г	Длина главного побега, см	Количество листьев 1 растения, шт.	Количество побочных побегов, шт.	Масса зеленцов, г
Контроль	516	154,5	60,0	3,3	226,4
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	576	165,1	66,2	4,2	341,5
Навоз, 40 т/га	607	174,7	67,9	4,5	476,1
Птичий помет, 5 т/га	588	169,0	66,7	4,4	350,7
Солома 3 т/га + N ₃₀	566	158,9	63,8	3,8	320,9
Навоз, 40 т/га + солома, 3 т/га + N ₃₀	627	176,8	68,7	4,8	524,2
Птичий помет, 5 т/га + солома, 3 т/га + N ₃₀	594	170,0	67,2	4,5	397,5
Биогумус, 4 т/га	598	171,8	67,6	4,6	470,9
МЭРС, 1 л/га	575	163,1	61,8	4,1	346,7
Биосок, 5 л/га	573	162,4	65,3	4,0	330,1

В орошаемом овощеводстве большое внимание уделяется продуктивности овощных плантаций. Каждый гектар орошаемой пашни имеет большую ценность, особенно в предгорной зоне юго-востока Казахстана, где сосредоточены высокоплодородные почвы и достаточные водные ресурсы. Поэтому все новые научные разработки (селекционные достижения, технологические разработки и др.) должны быть направлены на повышение продуктивности овощных культур. Урожайность овощных культур была и остается основным показателем эффективности агротехнологий. Учитывая это, мы в наших исследованиях по разработке элементов «зеленого» овощеводства, наряду с другими важными показателями, определяли продуктивность овощных культур при применении различных видов органических удобрений и биопрепаратов.

В опытах с огурцом урожайность товарных зеленцов существенно различалась по между контрольными и удобренными вариантами. На удобренном контроле получен минимальный урожай - 14,6 т/га. На удобренном контроле, где под огурец внесены минеральные удобрения в норме $N_{90}P_{90}K_{90}$, получено 19,3 т/га зеленцов. Три варианта опыта с органическими удобрениями превышали по урожаю плодов (зеленец) NPK-контроль. Применение 40 т/га навоза обеспечило получение 21,5 т/га урожая огурца; 40 т/га навоза совместно с 3 т/га соломой и N_{30} - 36,9 т/га; 5 т/га птичьего помета с 3 т/га соломой и N_{30} - 24,1 т/га; 4 т/га биогумуса - 20,6 т/га. На этих вариантах превышение по урожаю удобренного контроля составило 47,3%; 84,2%. Данные варианты по сравнению с удобренным контролем (NPK) обеспечили получение 11,4%; 39,4% и 6,7% прибавки урожая огурца. Близкий к уровню варианта с NPK урожай зеленцов получен при внесении под огурец 5 т/га птичьего помета - 18,4 т/га. Биоорганические удобрения МЭРС и Биосок обеспечили увеличение урожая огурца относительно чистого контроля (без удобрений) на 11,0 и 16,4% соответственно (таблица 2).

Огурец отличается очень высокой отзывчивостью на различные виды органических удобрений. Этим объясняется существенное увеличение продуктивности культуры в наших опытах от применения органических удобрений.

Таблица 2

Влияние различных видов и сочетаний органических удобрений и биопрепаратов на урожайность зеленцов огурца

Варианты опыта	Урожайность плодов огурца, т/га	Дополнительный урожай зеленцов	
		т/га	%
Контроль (без удобрений)	14,6	-	-
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (удобренный контроль)	19,3	4,7	32,19
Навоз, 40 т/га	21,5	6,9	47,26
Птичий помет, 5 т/га	18,4	3,8	26,03
Солома 3 т/га + N ₃₀	17,8	3,2	21,92
Навоз, 40 т/га + солома, 3 т/га + N ₃₀	26,9	12,3	84,25
Птичий помет, 5 т/га + солома, 3 т/га + N ₃₀	19,7	5,1	34,93
Биогумус, 4 т/га	20,6	6,0	41,10
МЭРС, 1 л/га	16,2	1,6	10,96
Биосок, 5 л/га	17,0	2,3	16,44
Р, %	2,60		
НСР ₀₅ , т/га	1,83		

В овощеводстве качественные показатели овощной продукции имеют важное значение, поскольку непосредственно связано со здоровьем населения. Овощи, как «кладовая» витаминов, составляют ценную часть суточного рациона человека. Поэтому особого подхода требуют их добротность и экологическая безопасность.

При разработке системы применения удобрений под овощные культуры необходимо определить качество продукции, так как минеральное питание и биохимический состав урожая имеет тесную связь. В этой связи, учитывая значимость качества овощей для питания населения в свежем виде и использования в переработке, нами при изучении органических удобрений и биопрепаратов проводились биохимические анализы продукции. Качество овощей определялось в лаборатории массовых анализов КазНИИКО.

Установлено, что условия минерального питания оказывают существенное влияние на биохимический состав огурца (таблица 3).

Содержание сухих веществ в зеленцах между изучаемые вариантами существенно отличалось, было сравнительно выровненным и находилось в пределах 5,34-5,74%. При этом более высокие значения по сухому веществу отмечены на контроле и на вариантах, где внесены минеральные удобрения, солома и птичий помет. На варианте с навозом и биогумусом наблюдалось незначительное снижение сухих веществ в зеленцах. Содержание общего сахара в урожае огурца было минимальным на всех вариантах опыта и колебалось в пределах 1,00-2,02%. На вариантах с органическими удобрениями отмечено некоторое снижение общего сахара в продукции. Внесение навоза в сочетании с соломой и азотным удобрением повысило содержание витамина С в зеленцах до 7,12 мг%. На варианте опыта с Биосоком отмечено наибольший уровень витамина С - 7,54 мг%.

Нитраты, как важный экологический фактор в овощеводстве, были изучены особо. Органические удобрения и биоорганические препараты способствовали получению урожая овощей с низким содержанием нитратов. Это является весьма положительным результатом. Биохимические анализы показывают, что содержание нитратов в зеленцах огурца при внесении различных видов и сочетаний органических удобрений и биопрепаратов значительно ниже предельно-допустимых норм (ПДК - 150 мг/кг сырой массы), что подтверждает безопасность выращенной продукции.

Таблица 3

Влияние различных видов и сочетаний органических удобрений на качество огурца

Варианты опыта	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг-%	Нитраты мг/кг
Контроль (без удобрений)	5,74	1,84	6,58	88
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (удобренный контроль)	5,74	1,84	5,75	90
Навоз, 40 т/га	5,52	1,80	5,48	83
Птичий помет, 5 т/га	5,66	2,02	6,44	77
Солома, 3 т/га + N ₃₀	5,80	1,21	6,44	96
Навоз, 40 т/га + солома, 3 т/га + N ₃₀	5,37	1,00	7,12	82
Птичий помет, 5 т/га + солома, 3 т/га + N ₃₀	5,68	1,28	6,85	95
Биогумус, 4 т/га	5,34	1,35	6,17	96
МЭРС, 1 л/га	5,40	1,84	6,85	87
Биосок, 5 л/га	5,76	1,61	7,54	77

Выводы

Применение органических удобрений и биопрепаратов оказывает положительное влияние на интенсивность формирования вегетативных и продуктивных органов огуречных растений, урожайность, качество и экологичность зеленцов огурца в условиях темно-каштановых почв предгорной зоны юго-востока Казахстана.

Список использованных источников

1. Organic Farming in Germany (2013): www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/EN/Agriculture/OrganicFarming/OrganicFarmingInGermany.html.
2. Источник - электронный ресурс: IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements, 2014). URL: <http://www.ifoam.org>.
3. Ferreira V.B., Costa da Silva T.T., S.R.M. and Srur, A.U.O.S.. Food and Nutrition Sciences. Total Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Organic Vegetables Consumed in Brazil. 2015. V 6, PP- 798-804.
4. Willer H.. The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends 2016. FiBL-IFOAM Report, FrickandBonn. PP -299-303.
5. Харитонов С.А. Органическое сельское хозяйство как инновационное направление в аграрном развитии/С.А. Харитонов // Аграрная Россия. - 2011. - №2. - С. 54-56.
6. Гануш Г. Перспективы развития производства экологически безопасных (органических) продуктов питания в Беларуси// Устойчивое развитие сельского хозяйства Беларуси в новых условиях / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. - Минск, 2013. - С. 41-44.
7. Григорук В.В. Органическая продукция сельского хозяйства: мировой опыт, потенциал производства, емкость рынка, эффективность. - Алматы: ТОО «Издат-во LEM», 2014. - С.154-166.
8. Григорук В.В., Климов Е.В. Развитие органического сельского хозяйства в мире и Казахстане/ Под общ. ред. Х.Муминджанова. - Анкара, 2016. - 152 с.
9. Источник - интернет-ресурс: <http://www.stat.gov.kz>.
10. Чекмарёв П. А., Лукин С. В. Система удобрения в условиях биологизации земледелия // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - №12. - С.10-12.

ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕНСИВНОЙ СВЕТОКУЛЬТУРЫ РАСТЕНИЙ ОГУРЦА

**Аникина Л.М., Конончук П.Ю., Судаков В.Л.,
Удалова О.Р., Хомяков Ю.В.**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Агрофизический научно-исследовательский институт
г. Санкт-Петербург, Россия
e-mail: office@agrophys.ru

В статье представлены результаты разработки технологий интенсивной светокультуры растений огурца с использованием специализированных вегетационных установок (ВСУ).

Ключевые слова: технологии, светокультура, растения огурца, субстраты, вегетационные светостановки

The article presents the results of development of technology intensive lightculture of cucumber plants using specialized vegetation units (BCU)., Key words: technology, svetokultura, cucumber plants, substrates, vegetation units

Введение.

Технологии интенсивной светокультуры - это методы выращивания разнообразных сельскохозяйственных культур в условиях регулируемых параметров окружающей среды, с использованием вегетационных установок (ВСУ), оборудованных мощными источниками света.

Установленные высокие уровни облученности растений в ВСУ ($\sim 60-90 \text{ Вт/м}^2 \text{ ФАР}$) позволяют как минимум вдвое сократить длительность вегетационного периода для огурцов и томатов и втрое для зеленных культур по сравнению с тепличными технологиями светокультуры – «досветки».

Выращенные овощи по содержанию ценных для питания человека веществ практически не уступают сезонной продукции из южных областей, отличаясь полным отсутствием загрязнения ядохимикатами, тяжелыми металлами и другими вредными для здоровья веществами.

Основными критериями успешного применения технологий интенсивной светокультуры растений огурца являются:

1) экономическая эффективность производства продукции.

В технологиях интенсивной светокультуры с использованием специализированных ВСУ, экономическая эффективность производства обеспечивается применением в световом блоке ВСУ источников света с высокой светоотдачей, с оптимальным для данного вида растений (в частности растений огурца), спектральным составом излучения [1,2]. Необходимый уровень облученности растений поддерживается путем изменения количества включенных источников света и их расположения относительно растений.

2) уровнем защиты культивируемых растений от массовой гибели в результате болезней.

Агротехнологии выращивания растений огурца в , автономных, не связанных друг с другом вегетационных светоустановках ВСУ, практически исключают возможность развития массовых заболеваний растений, передаваемых через общую систему питания и полива или корнеобитаемую среду.

3) экологичность производства, определяемая полнотой решения проблемы утилизации отходов производства – отработанных стоков и окорнеобитаемых сред в объемах от 1,0 до 5,0 л/растение (особенно минеральной ваты «Гродан», включенной, практически во все современные гидропонные технологии выращивания растений огурца с использованием искусственного облучения), не способных к биологическому разложению [3, 4].

В данной статье представлены результаты разработки технологий интенсивной светокультуры, предусматривающих использование для выращивания растений огурца специализированных ВСУ, малообъемных систем выращивания и эффективное решение экологических проблем, связанных с необходимостью утилизации отходов производства.

Объекты и методы исследования.

Разработка технологий интенсивной светокультуры растений огурца проводилась с использованием «вертикальных» ВСУ [5, 6], конструкция которых представляет в плане шестиугольник площадью $\sim 1,3 \text{ м}^2$. Высота светоустановки - 2,5-3,0 м (рис. 1).

Светоустановка оборудована блоком управления, задающим автоматический режим работы системы облучения, состоящей из размещенных вдоль вертикальной оси светоустановки и перемещаемых по вертикали трех ламп ДнаТ 400.

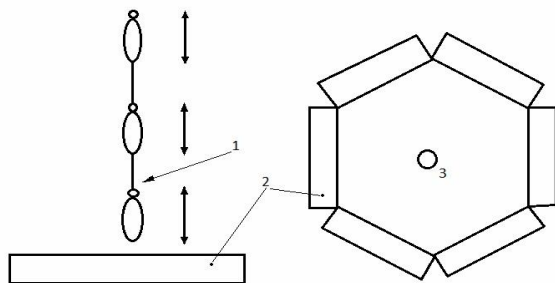


Рис. 1 - ВСУ с вертикальным расположением источников света
 1 - размещенные вдоль вертикальной оси светоустановки.
 источники света ДнаТ400;
 2 - поддон с субстратом (вариант 6 отдельных контейнеров);
 3 - штанга для крепления ламп.

В интенсивных технологиях растений огурца применяются следующие режимы облучения растений - в фазе рассады включается первая лампа, по мере роста растений и сбора зеленцов последовательно включаются первая и вторая, вторая и третья и только третья лампы.

В таблице 1 приведены результаты измерения освещенности (лк) и облученности (Вт/м^2) в ВСУ с вертикальным расположением источников света на уровне 30, 60, 90, 120, 150 см над уровнем поддона с субстратом при последовательном включении одной, двух или трех ламп ДнаТ 400.

Таблица 1

Значения освещенности (лк) и облученности ($\text{Вт}/\text{м}^2$) в ВСУ с вертикальным расположением источников света по высоте штанги в зависимости от расстояния (h) относительно поддона с субстратом.

Расстояние от приемника люксметра Ю-116 до центра горелок ламп ДНат-400 – 60см.

h см	30	60	90	120	150
1 лампа, клк	3,6	2,0	0,8	-	-
	3,2	1,8	0,8	-	-
	2,8	2,2	0,8	-	-
Среднее клк ($\text{Вт}/\text{м}^2$)	3,2 (9,6)	2,0 (6)	0,8 (2,4)		
2 лампы, клк	4,6	5,6	6,8	3,8	2,0
	4,5	6,0	7,0	4,5	2,0
	5,4	5,6	7,0	4,0	2,0
Среднее клк ($\text{Вт}/\text{м}^2$)	4,8 (14,4)	5,7 (17,2)	6,9 (20,8)	4,1 (12,30)	2,0 (6,0)
3 лампы, клк	5,6	6,4	7,8	8,7	8,0
	5,6	7,0	9,0	9,0	8,0
	5,8	7,0	8,5		
Среднее клк ($\text{Вт}/\text{м}^2$)	5,7 (17,1)	6,8 (20,4)	8,4 (25,3)	8,8 (26,4)	8,0 (24,0)

Значения облученности, изменяющиеся в ВСУ с вертикальным расположением источников света от 9,6 Вт/м² на уровне 30 см при включении одной лампы, до 14,4; 17,2; 20,8. Вт/м² на уровнях от 30 до 120см, при включении двух ламп и 17,1; 20,4; 25,3; 26,4; 24,0 Вт/м² при включении трех ламп обеспечивают комфортные световые условия выращивании растений огурца.

Результаты и обсуждение

В почвенном блоке ВСУ с вертикальным расположением светильников по центру поддона с субстратом, возможно применение двух технологий выращивания растений огурца:

а) - технология, при которой растения огурца, в количестве 10 — 12 единиц высаживаются по периметру в общий поддон размером 1,2*1,2* 0,15м, заполненный субстратом. Толщина слоя корнеобитаемой среды (гравий, перлит, керамзит, вермикулит, минеральная вата и др., верховой торф, смеси верхового торфа с перлитом, керамзитом, Агрофит и др. [7, 8]) ~ 10 см. Используемая система питания растений- ручной полив, капельный полив.

б) технология, предусматривающая их выращивание в 6 отдельных контейнерах, расположенных по сторонам шестиугольника, окружающего вертикально расположенный световой блок ВСУ с применением системы двойного регулирования [9] - подачи питательного раствора к корням растений по плоскому фитилю в сочетании с периодическим поливом сверху (рис. 2). В этом варианте технологии в качестве почвозаменителя используются органоминеральные материалы, имеющие близкое к оптимальному соотношение воздушной, водной и твердой фаз (верховой торф, смеси верхового торфа с перлитом, керамзитом, Агрофит, коковит и др.). Отработанный почвогрунт представляет собой экологически чистое органическое удобрение и может быть использован как удобрение.

Для питания растений используется раствор Кнопа или другие питательные растворы, состав которых учитывает специфические потребности культивируемых растений

В каждый контейнер высаживаются 2-3 растения огурца, общее количество растений на установку 12 -18 единиц.

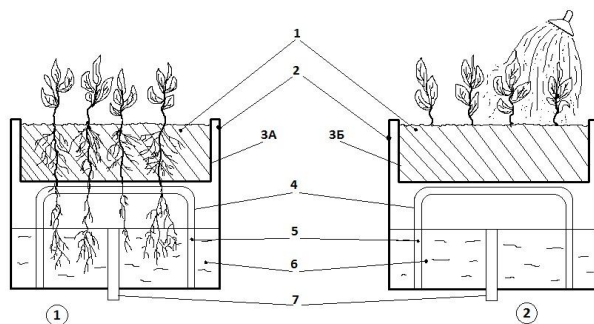


Рис. 2 - Схематический разрез вегетационных контейнеров для выращивания растений огурца с капиллярным увлажнением корнеобитаемой среды

1 - с размещением части корней в питательном растворе;

2 - с дополнительным верхним поливом;

1 - субстрат, 2-растителья, 3 а - полиэтиленовая пленка с отверстиями диаметром 6 мм, 3б - полиэтиленовая пленка с отверстиями диаметром 1 мм, 4 - фитиль, 5 - подставка вкладыш, 6 - питательный раствор, 7 - сливная трубка.

При длительности светового промежутка в 16час и температурных условиях выращивания 22-24 °С днем и 18-20 °С ночью, общая продуктивность растений огурца за вегетационный период в 75-80 суток, при использовании сортов и гибридов голландской селекции, достигает 25-30 кг/установку (рис. 3). Содержание нитратов в зеленцах огурца ~ 65 мг/кг сырой массы.



1

Рис. - 3. Образцы ВСУ с вертикальным расположением источников света. Растения огурца высажены в контейнерах.

Заключение.

Применение для выращивания растений огурца разработанных технологий интенсивной светокультуры с применением специализированных ВСУ, практически обеспечивает достижения их потенциальной продуктивности. Полученная овощная продукция отличается высоким качеством – отсутствием загрязнения пестицидами и другими вредными примесями. Содержание нитратов в зеленцах огурца значительно ниже норм ПДК.

Применение в почвенных блоках «вертикальных» ВСУ органоминеральных корнеобитаемых сред позволяет эффективно решать проблемы утилизации бытовых и производственных отходов производства, исключить возможность массовой гибели растений в результате болезней.

Основные положения интенсивных технологий светокультуры могут быть использованы для экономически рентабельного производства сырья для фармацевтической и парфюмерной промышленности, а также для выращивания витаминной продукции в небольших объемах в детских садах, больницах, школах и частных домовладениях.

Список использованных источников

1. Судаков В.Л., Аникина Л. М., Удалова О .Р. Шибанов Д.В. Оптимизация световой среды при выращивании растений в условиях светокультуры // Гавриш, № 3,1012. - С 14-17.
2. Судаков В.Л, Аникина Л.М, Удалова О.Р, Шибанов Д.В., Эзерина О.В. Организация световой среды энергосберегающих агротехнологий промышленной светокультуры растений // Овощеводство / Под ред. Аутко А.А. Минск: РУП Институт овощеводства, 2010. Т.18. С.426-434.
3. Судаков В.Л, Аникина Л.М., Желтов Ю.И., Удалова О.Р. Оборудование и технологии светокультуры для исследования роста и развития растений в условиях антропогенного воздействия на окружающую среду // Матер. докл. III всерос. конф. “Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования” / Нижний Тагил, 2010. Ч.II. С.226-229.
4. Судаков В.Л, Аникина Л.М, Удалова О.Р, Желтов Ю.И. Инновационные технологии круглогодичного производства экологически чистой овощной продукции в условиях техногенно загрязненной природной среды мегаполисов. // Материалы конф. “Экология мегаполиса: фундаментальные основы и инновационные технологии”. Москва, 21-25 ноября, 2011. - С. 136.
5. Ермаков ЕИ, Желтов Ю И , Судаков ВЛ « Способ выращивания растений огурца в вегетационных установках с вертикальным расположением источников света.» «Гавриш» №4 стр13 -16. 2006.
6. Ермаков ЕИ, Желтов Ю И , Судаков ВЛ « Метод выращивания растений огурца в вегетационных установках с вертикальным расположением источников света и оценка его экономической эффективности.» Регулируемая агроэкосистема в растениеводстве и экофизиологии. Стр.165 -172 2007 г.
7. Ермаков Е.И., Желтов Ю.И., Мильто Н.Е., Кучеров В.И. Почвогрунт для выращивания растений «Агрофит» // Патент №2081555 РФ. БИ №17. 1997.
8. Удалова О.Р. Агрофит и коковит- субстраты для томата // Картофель и овощи, 2002 – №7. – С. 24-25.
9. Желтов Ю.И. Влияние способов увлажнения корнеобитаемых сред на продуктивность растений томата в регулируемых условиях // Научн. Техн. Бюлл. по агрономической физике. Л., 1986. – С. 73– 84.

ВЛИЯНИЕ ДОЗ И СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА АЗОТНЫЙ ОБМЕН ОГУРЦА

Бережнова В.В., Караходжаева Х.

Научно-исследовательский институт овоще-бахчевых
культур и картофеля
г. Ташкент, Узбекистан
e-mail sabpkiti@qsvx.uz

Введение

Наряду с высокими вкусовыми качествами, лечебными свойствами обладает также свежий огурец. Присутствующие в плодах соли калия нейтрализуют вредные для организма вещества, поступающие с высококалорийными продуктами. Огуречный сок способствует выделению из организма мочевой кислоты, что снижает отечность суставов и других органов. Огуречный сок также широко используется в косметической промышленности, входя в состав кремов, масок, очищающих средств.

Учитывая высокую пищевую и фармацевтическую ценность этих культур необходимо разработать технологии, позволяющие получить экологически чистую продукцию. В связи с этим должен проводиться жесткий контроль потребляемой в пищу и используемой в фармацевтических целях продукции.

Первым, довольно интенсивно контролируемым фактором как в бывшем Союзе, так и за рубежом, были нитраты. Для регламентирования потребления в пищу этих токсических соединений было установлено предельно допустимое их количество (ПДК) на каждый вид продукции. Причем разные страны мира устанавливали свои ПДК. Так, например, по поздней белокочанной капусте ПДК на NO_3 в бывшем СССР, Болгарии, Польше было установлено на уровне 500 мг/кг, в Венгрии - 600, Чехословакии - 1000, Австрии - 1500, Швеции - 875, Швейцарии - 1400 и Франции - 300 мг/кг.

Поступление в организм человека и животных с пищевыми продуктами токсических соединений приводит к целому ряду заболеваний, например, фтор влияет на органы пищеварения, нервную систему, на костно-мышечную систему, чувствительность кожи и др., нитраты приводят к увеличению содержания метгемоглобина в крови, что приводило к изменению электрической активности коры

головного мозга, увеличению лейкоцитов и др. Аналогичное влияние оказывают и ядохимикаты.

В связи с сильным воздействием этих веществ на организм человека были предприняты исследования по определению их накопления и поиски путей по снижению содержания.

На накопление нитратов в продукции влияет около 15 факторов, таких как сорт, размер плода, период вегетации, температура, время суток в которое собран урожай и в том числе-минеральные удобрения. Несвоевременное и несбалансированное применение минеральных удобрений 0,

может привести к их накоплению, значительно превышающему ПДК. Так применение азотных удобрений под бахчевые в период созревания плодов при сосущей силе плодов значительно более высокой, чем листьев, удобрения поступают прямо в мякоть плода, не успевая там перейти в более сложные соединения с последующим оттоком в кору и плаценту с семенами (Бережнова В.В., Рахимова Р.С., 1990).

Цель исследований выявить влияние возрастающих доз азотных удобрений на накопление нитратного азота в плодах огурца.

Методика исследований

Опыты с огурцами сорта Навруз были заложены в лизиметрах по следующей схеме:

Огурцы сорта Навруз

1. Без удобрений

2. $P_{100} K_{50}$

3. $N_{50} P_{100} K_{60}$

4. $N_{100} P_{100} K_{60}$

5. $N_{150} P_{100} K_{60}$

6. $N_{200} P_{100} K_{60}$

Сроки внесения азотных удобрений. 1-я подкормка в фазе 2-3 настоящих листьев 50%. 2-я подкормка в фазе массового цветения женских цветков начало плодообразования 50%.

7. $N_{50} P_{100} K_{60}$

8. $N_{100} P_{100} K_{60}$

9. $N_{150} P_{100} K_{60}$

10. $N_{200} P_{100} K_{60}$

1-я подкормка- в фазе 2-3 настоящих листьев-30%, 2-я подкормка в фазе массового цветения женских цветков-30%, 3-я подкормка после третьего сбора-30%.

Фосфор и калий вносится 50% перед посевом и 50% в первую подкормку.

Результаты исследований

Опыты с огурцами сорта Навруз были заложены в лизиметрах 28 апреля. Перед посевом было определено содержание нитратного азота в почве в слоях 0-25 и 25-40 см. (таблица 1.). Из приведенных в таблице 1. данных мы видим, что в слое почвы 0-25 см содержалось от 14,9 до 11,7 мг/кг нитратного азота, в слое почвы 25-40 см от 12,6 до 8,85 мг/кг что говорит о низком уровне обеспечения почвы этим элементом.

Таблица 1.

Изменение содержания нитратного азота в зависимости от доз и сроков внесения азотных удобрений в почве под огурцами (лизиметры в мг/кг)

№	Вариант	Слой см.	Перед посевом	Массовые плодово-образов.	Конец вегетации
1	Без удобрений	0-25	-12,2	-14,4	-10,0
		25-40	-9,41	-9,0	-6,5
2	P ₁₀ K ₅₀ (Фон)	0-25	12,8	20,0	17,1
		25-40	11,2	14,9	11,6
3	Фон+N ₅₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	0-25	11,8	25,6	23,5
		25-40	8,86	13,8	12,2
4	Фон+N ₁₀₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	0-25	14,9	26,3	25,6
		25-40	11,2	17,1	17,7
5	Фон+N ₁₅₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	0-25	13,9	29,2	27,7
		25-40	12,0	14,4	12,7
6	Фон+N ₂₀₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	0-25	14,1	35,6	34,0
		25-40	8,85	18,8	17,1
7	Фон+N ₅₀ Внесение	0-25	13,0	22,8	21,4

	азота удобрений в поздние сроки	25-40	10,4	11,6	10,0
8	Фон+N ₁₀₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	0-25	14,5	24,2	25,6
		25-40	11,8	11,6	12,7
9	Фон+N ₁₅₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	0-25	12,6	27,7	29,2
		25-40	10,2	15,5	16,6
10	Фон+N ₂₀₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	0-25	14,7	35,6	33,2
		25-40	9,06	16,6	16,0

Учитывая очень низкое исходное содержание в почве нитратного азота, внесение азотного удобрения в различных дозах и сроках не привело к значительному повышению содержания этого элемента в почве за счет интенсивного потребления растениями. Тем не менее, следует отметить тенденцию увеличения содержания нитратного азота в почве с увеличением доз вносимых удобрений, и уже при внесении азота удобрений в дозе 150 кг/га на фоне P₁₀₀K₆₀ в ранние сроки этот показатель равен в слое почвы 0-25 см и 29,2 мг/кг, в слое 25-40 см – 14,4 мг/кг, при внесении в поздние сроки – 27,7 и 15,5 мг/кг соответственно. При увеличении дозы вносимых азотных удобрений до 200 кг/га при внесении азота удобрений в ранние сроки в слое почвы 0-25 см содержалось 35,6 мг/кг нитратного азота, в слое 25-40 см – 18,8 мг/кг, при внесении азота удобрений в поздние сроки эти показатели были равны соответственно 35,6 и 16,6 мг/кг.

При внесении только фосфора и калия в слое почвы 0-25 см содержалось 20,2 мг/кг нитратного азота, в слое 25-40 см – 14,9 мг/кг, на фоне без удобрений соответственно 14,4 и 9,0 мг/кг.

К концу вегетации содержание нитратного азота снижается незначительно по сравнению с предыдущей фазой и наибольшее его количество отмечено по тем же вариантам.

Таким образом, на основании данных таблицы 1 можно сделать заключение о том, что только при внесении дозы азотных удобрений 150 и 200 кг/га отмечено увеличение нитратного азота в почве при низком уровне обеспечения в начале вегетации.

В таблице 2. приведены данные по росту, развитию и урожайности огурца в зависимости от доз и сроков внесения азотных удобрений.

Таблица 2.

Рост развитие и урожай растений огурца в лизиметрах

№	Схема опыта	Длина плетей см.				Урожай г/куст.	% к. I кон- троль	% к. II кон- троль
		26.06	27.06	7.07	конец вегетации			
1	Без удобрений	28,2	44,0	61,2	90,5	324,2	100	-
2	P ₁₀ K ₅₀ (Фон)	33,5	46,3	69,2	98	476,1	143,2	100
3	Фон+N ₅₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	30	45,3	70,9	103,7	511,0	157,6	107,3
4	Фон+N ₁₀₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	29,5	52	72,5	107,2	580	178,9	121,8
5	Фон+N ₁₅₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	23,4	45,2	68,5	108,3	607,2	187,3	127,5
6	Фон+N ₂₀₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки	23,2	46,3	66,0	113,5	632,3	195,0	132,8
7	Фон+N ₅₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	25,2	47	66,3	9,0	495,3	152,8	104,0
8	Фон+N ₁₀₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	26,7	46,2	68,8	93,2	569,8	175,7	119,7
9	Фон+N ₁₅₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	25,3	45,0	66,5	95,8	5730	176,7	120,3
10	Фон+N ₂₀₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	24,2	4,7	70,3	112,2	599,2	184,8	125,9

Из приведенных в таблице 2 данных мы видим, что под влиянием азотных удобрений отмечается увеличение длины главной плети. Причем более четко эта разница отмечена в конце вегетации при внесении азота удобрений в дозе 200 кг/га. С увеличением дозы вносимых азотных удобрений повышается урожайность плодов огурца и по всей вероятности доза азота 200 кг/га не является предельной. Наибольшая прибавка урожая 32,8 % по сравнению с фоном РК была отмечена при внесении азота удобрений в дозе 200 кг/га в ранние сроки. Однако разница в прибавке урожая между дозами 100, 150 и 200 кг/га азотного удобрения зачастую незначительна и не превышает 5 %. Наиболее ощутимая прибавка в урожае 14-15% отмечено между внесением азота удобрений в дозе 50 и 100 кг/га, причем как в ранние, так и поздние сроки внесения. Наибольшая прибавка урожая была отмечена при внесении азота удобрений в ранние сроки по всем дозам, по сравнению с их внесением в поздние сроки.

В таблицах 3 и 4 приведены данные по диагностическому определению содержания нитратного и аммиачного азота в листьях и плодах огурца (мякоть, кора, плацента с семенами).

Из приведенных в таблицах 3 и 4 данных мы видим, что в основном нитратный азот концентрируется в листьях, при этом аммиачный азот в них практически отсутствует, что возможно, связано с интенсивным использованием этого элемента в синтетических процессах, нитратный азот поступает в кору плода огурца, там же обнаружены следы аммиачного азота. В мякоти нитратный азот полностью отсутствует, в плаценте с семенами он находится в малых количествах (следы).

Таблица 3

Определение содержания нитратного и аммиачного азота в растениях и плодах огурца (по 5 бальной системе) в баллах

№	Вариант	7.07							
		листья		плоды					
				мякоть		семена		кора	
		N- NH ₄	N- NH ₄	N- NH ₄	N- NH ₄	N- NH ₄	N- NH ₄	N- NH ₄	N- NH ₄
1	Без удобрений	2	нет	нет	нет	нет	нет	следы	следы

2	$P_{10}K_{50}$ (Фон)		нет	нет	нет	нет	нет	следы	2,5	следы
3	Фон+N ₅₀ Внесение азота удобрений в ранние сроки		нет	нет	нет	нет	нет	следы	2,5	следы
4	Фон+N ₁₀₀ Внесение азота в ранние сроки		нет	нет	нет	нет	нет	следы	3	следы
5	Фон+N ₁₅₀ Внесение азота в ранние сроки		нет	нет	нет	нет	нет	следы	3	следы

6	Фон+N ₂₀₀ Внесение рений в ранние сроки	азота	5	нет	нет	нет	нет	следы	3	следы
7	Фон+N ₅₀ Внесение азота удобрений в поздние сроки	азота	5	нет	нет	нет	нет	следы	3,5	следы
8	Фон+N ₁₀₀ Внесение рений в поздние сроки	азота	5	нет	нет	нет	нет	следы	3,5	следы
9	Фон+N ₁₅₀ Внесение рений в поздние сроки	азота	5	нет	нет	нет	нет	следы	3,5	следы
10	Фон+N ₂₀₀ Внесение рений в поздние сроки	азота	5	нет	нет	нет	нет	следы	3,5	следы

2	$P_{10}K_{50}$ (Фон)	1,5	нет	2....	нет	нет	нет	нет	нет	нет	след-	нет
3	Фон+N ₅₀ Внесение азота ранений в ранние сроки	2	нет	3	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2	нет
4	Фон+N ₁₀₀ Внесение азота ранений в ранние сроки	2	нет	4	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2,5	нет
5	Фон+N ₁₅₀ Внесение азота ранений в ранние сроки	2	нет	5	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2,5	нет

6	Фон+N ₂₀₀	Внесение азота рений в ранние сроки	2	нет	5	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2,5	нет
7	Фон+N ₅₀	Внесение азота рений в поздние сроки	3	нет	3	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2,5	нет
8	Фон+N ₁₀₀	Внесение азота рений в поздние сроки	4	нет	4	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2,5	нет
9	Фон+N ₁₅₀	Внесение азота рений в поздние сроки	5	нет	5	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2,5	нет
10	Фон+N ₂₀₀	Внесение азота рений в поздние сроки	5	нет	5	нет	нет	нет	нет	нет	нет	2,5	нет

ВЫВОДЫ

Таким образом на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. При низком уровне обеспечения почвы нитратным азотом только дозы 150 и 200 кг/га приводят к некоторому увеличению его содержания в почве.
2. Наибольший урожай огурца (632,3 г/ куст) был получен при внесении N_{200} в ранние сроки, на фоне $P_{100}K_{60}$ этот показатель был равен и 476,1 кг/куст.
3. Нитратный азот в плодах огурца накапливается в коре (кожуре) в мякоти и плаценте с семенами он в основном отсутствует.

Список использованных источников

1. Бережнова В.В., Рахимова Р.С. Перспективы развития экологически чистой технологии возделывания овощных культур в Узбекистане. Всесоюзное совещание Перспективы создания экологически чистых технологий. – Л., 1990. – С. 91.
2. Юрина А.В., Чернокалова Т.В. Влияние органических удобрений на урожайность огурцов при выращивании в теплице. Сб.тр. Межд. Научно-практ.конф. «Достижения ЭМ-технология в России». - М., 2004. - С. 157-170.

УДК 631.52:635.63

НОВЫЕ ГИБРИДЫ ОГУРЦА ДЛЯ ОТКРЫТОГО ГРУНТА

Блинова Т.П., Чебаненко Т.И., Свиридова Т.В.

ГУ «Приднестровский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства»

г. Тирасполь, ПМР

e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

В ПМР производством огурца занимаются, в основном, субъекты малого предпринимательства и крестьянско-фермерские хозяйства, причем в защищенном грунте выращивают чаще всего партенокарпические, а в открытом – пчелоопыляемые гибриды. Все

более распространенной становится культура огурца на шпалере с использованием обоих типов гибридов.

В институте селекция огурца для открытого грунта была начата в 1942 году [1]. Основные направления – раннеспелость, высокая урожайность, высокие вкусовые, засолочные и технологические качества – не потеряли своей актуальности до настоящего времени. В последующем в связи с усилением вредоносности ряда заболеваний в новые сорта и гибриды стали «вводить» гены устойчивости к мучнистой росе и пероноспорозу.

Вначале создавали только пчелоопыляемые сорта, позднее – гибриды. В качестве материнских форм использовали частично двудомные сорта, которые имели в популяции более 80% растений чисто женского типа цветения. При создании таких форм широко использовались двудомные сорта Посредник 97 (автор Н.Н. Ткаченко), Плодовитый 147, Изобильный 131 (авторы Э.Т. Мещеров, А.А. Залькалн) и линию MSU-713-5 из США. В качестве отцовских форм применяли обычные однодомные сорта преимущественно мужского типа цветения, которые по своим хозяйственно ценным признакам дополняли материнскую форму [1].

Наиболее широкое распространение и известность получил пчелоопыляемый гибрид Родничок. Он был районирован в СССР в 1978 году и семена его до сих пор востребованы во многих республиках и регионах. Гибрид получен от скрещивания частично двудомного сорта Нектар и линии 1262. Гибрид ценится за отличные вкусовые и засолочные качества зеленца, плоды генетически без горечи, с хрустящей и ароматной мякотью.

Позднее в дополнение к Родничку были созданы пчелоопыляемые гибриды, которые по ряду показателей превосходили его: Круиз – более урожайный, Струмок – более раннеспелый, Фотон – более устойчивый к болезням.

Однако характерной особенностью пчелоопыляемых гибридов является мужской тип цветения в нижних узлах главного побега, что снижает сроки поступления раннего урожая. Этому недостатка лишены партенокарпические гибриды.

Целью наших исследований являлось создание партенокарпических гибридов, превосходящих пчелоопыляемые гибриды по ранней урожайности и не уступающих им по засолочным качествам.

Материал и методы исследований

В качестве исходного материала использовали партенокарпические короткоплодные линии собственной селекции и короткоплодные гибриды зарубежной селекции.

Создание новых линий проводили в пленочных необогреваемых теплицах, испытание гибридов F_1 – в открытом грунте. Площадь делянки при испытании гибридов – 10 м², повторность – 3-4-кратная. Схема посева – (90+50) x 15 см. Сбор урожая – через 3-4 суток (два раза в неделю).

Соление и маринование зеленцов проводили в почвенной лаборатории ГУ ПНИИСХ через 4 месяца хранения согласно ГОСТов 1633-73 [2] и 7880-73[3].

Результаты исследований

В результате многократных индивидуальных отборов из гибридных популяций был отселектирован ряд короткоплодных линий различного типа цветения (табл. 1). При отборах основное внимание уделялось устойчивости к мучнистой росе и пероноспорозу (на фоне естественного заражения) и качеству зеленца (плотная внутренняя консистенция, без пустот, цилиндрическая форма с индексом плода более 3 единиц, небольшая семенная камера). Плоды наиболее перспективных линий были пригодны для маринования и соления, особенно линий 175, 194, 212, 262, 298 и 532.

Некоторые гибридные комбинации, показавшие хорошие результаты в конкурсном испытании, были переданы в государственное испытание ПМР и Молдовы и зарегистрированы под названиями Чук, Гек, Мушкетер и Дон Жуан (табл. 2).

У партенокарпических гибридов плодоношение наступает на 5-6 дней раньше, чем у пчелоопыляемого гибрида Родничок. Гибриды превосходят Родничок также как по ранней, так и по общей урожайности. Самым высокоурожайным является гибрид Мушкетер. Выход стандартной продукции и средняя масса плода у всех гибридов на одном уровне. По технологическим качествам гибриды не уступают стандарту Родничок (табл. 3).

Таблица 1

Характеристика перспективных линий огурца по основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам (плеченочная теплица, среднее за 2012-2013 гг.)

Линия	Степень партенокарпии, %	Тип цветения	Урожайность, кг/м ²	Средняя масса плода, г	Общая дегустационная оценка, балл	
					соленых плодов	маринованных плодов
64	62	женский	8,4	63	4,5	4,5
175	71	мужской	9,3	70	4,7	4,7
194	72	женский	11,0	60	4,6	4,6
207	64	женского типа	5,1	95	4,3	4,3
212	67	женский	11,8	65	4,6	4,5
214	71	то же	10,5	66	4,5	4,5
262	64	то же	7,5	77	4,6	4,5
285	89	мужской	6,8	105	4,4	4,5
297	73	женский	9,9	78	4,5	4,5
298	77	то же	11,9	89	4,7	4,5
315	70	то же	7,6	62	4,4	4,4
324	66	то же	11,9	76	4,5	4,5
334	58	то же	6,3	85	4,4	4,5
474	69	мужской	5,9	65	4,5	4,5
532	65	женский	6,6	66	4,6	4,5
НСР _{0,95}	9,0		4,9	14,0	0,1	0,3

Таблица 2
Результаты конкурсного испытания перспективных партенокарпических гибридов (открытый грунт, в расстил)

Гибрид	Дата первого сбора	Урожайность, т/га		Выход стандартных плодов, %	Средняя масса плода, г
		за первую декаду сборов	общая		
Конкурсное испытание, среднее за 2011-2014 г.г.					
Родничок - st	22 июня	7,6	17,8	75	95
Чук	17 июня	13,3*	32,4*	79	92
Гек	17 июня	12,3*	32,3*	79	94
Мушкетер	17 июня	18,1*	41,0*	79	93
НСР _{0,95}		2,4	11,1		
Конкурсное испытание, среднее за 2012-2014 г.г.					
Родничок - st	20 июня	12,0	23,6	82	79
Дон Жуан	14 июня	18,6*	35,1*	82	75
НСР _{0,95}		2,0	8,2		

Таблица 3

Результаты технологической оценки новых гибридов огурца

Гибрид	Маринование (среднее за 2011-2013 гг.)		Соление (среднее за 2011-2014 гг.)	
	Количество плодов с пустотами, %	Общая оценка, балл	Количество плодов с пустотами, %	Общая оценка, балл
Родничок-st	11,7	4,6	25,0	4,7
Чук	9,0	4,6	30,0	4,5
Гек	23,3	4,6	36,7	4,6
Мушкетер	13,3	4,6	25,0	4,6
Дон Жуан	10,0	4,6	20,0	4,6

Число плодов с пустотами при мариновании у новых гибридов составило 9-23% (Родничок – 12%), при солении – 20-36% (Родничок – 25%). По общей дегустационной оценке маринованных плодов различий между гибридами нет. При солении самую высокую оценку получили плоды Родничка (4,7 балла), однако соленые плоды и партенокарпических гибридов получили высокую оценку – 4,5-4,6 балла.

Гибриды среднерослые, завязывают плоды в пазухе первого листа, при высокой агротехнике – по 2 плода в каждом узле, устойчивы к мучнистой росе, выносливы к пероноспорозу, генетически без горечи. Плод цилиндрической формы (индекс плода более 3,2 единиц), редкобугорчатый, обычной зеленой окраски, с более светлыми полосами; опушение бурое, сложное. Плоды гибрида Мушкетер более темно-зеленые. Поверхность плодов гибридов Чук и Мушкетер – без ребристости, гибридов Гек и Дон Жуан – среднеребристая.

Выводы

Созданы четыре новых партенокарпических гибрида для возделывания в открытом грунте, которые по засолочным качествам зеленца не уступают пчелоопыляемому гибриду Родничок, но превосходят его по срокам поступления ранней продукции, а также по ранней и общей урожайности.

Список использованных источников

1. Дворников П.И. Селекция овощных культур на урожайность, качество и устойчивость к болезням / П.И. Дворников, Т.Р. Стрельникова, А.Х. Маштакова, М.В. Кравцова, Л.П. Погода, Т.Ф. Завертайло. – Кишинев: «Штиинца», 1976. – 84 с.
2. ГОСТ 1633-73. Консервы. Маринады овощные. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 14 с.
3. ГОСТ 7180-73. Огурцы соленые. Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР. – М., 1982. – 5 с.

УДК 575.42.635.63

СЕЛЕКЦИОННАЯ ЛИНИЯ ОГУРЦА С-25/1 УСТОЙЧИВАЯ К МУЧНИСТОЙ РОСЕ И ЛОЖНОЙ МУЧНИСТОЙ РОСЕ

Борасулов А.М.*

Научно исследовательский институт овоще-бахчевых
культур и картофеля
Кук-Сарой, Ташкентская область, Узбекистан
e-mail: Bioinformatics-genetics@mail.ru

Аннотация. В статье приведена хозяйственная и биологическая характеристика перспективной селекционной линии огурца С-25/1. Новая линия превышает стандартный сорт Навруз по устойчивости к мучнистой росе на 25 %, к ложной мучнистой росе на 40 %, по товарному урожаю на 3,6 т/га.

Ключевые слова: культура огурца, селекционные линии, устойчивость, грибные болезни, мучнистая роса, ложная мучнистая роса, урожайность.

Annotation. The article is devoted economical and biological characteristics perspective breeding line of cucumber C-25/1. New line exceed control variety Navruz per resistance to powdery mildew on 25 %, to downy mildew on 40 %, per marketability yield on 3,6 t/ha.

Key words: crop cucumber, breeding line, resistance, fungus diseases, powdery mildew, downy mildew, yield.

Мучнистая и ложная мучнистая роса являются наиболее распространенными болезнями огурца, поражение которыми

отмечается практически во всех районах возделывания этой культуры. Потери урожая вследствие поражения растений огурца этими болезнями составляют 35-55 %, а в отдельных случаях достигают 75 % и более. Для успешного решения вопросов, связанных с устойчивостью к болезням, необходимо знание характера проявления устойчивости, его генетической обусловленности, детальное изучение патогена, хороший инфекционный фон, владение надежными методами оценки и отбора.

Селекция огурца в открытом грунте ведется в направлении создания высокоурожайных, с дружным плодоношением гетерозисных гибридов и сортов с комплексной устойчивостью к основным болезням (ложная мучнистая роса, мучнистая роса).

Возбудителем болезни ложной мучнистой росы является гриб *Plasmopora cubensis*. Проявление болезни начинается на верхней стороне листа в виде желто-зеленых маслянистых пятен, которые постепенно увеличиваются, становятся угловатыми, располагаясь в основном вдоль жилок. На пятнах с нижней стороны образуется налет конидиального спороношения возбудителя. Устойчивость к ложной мучнистой росе имеет рецессивный полигенный характер.

Мучнистая роса огурца – одна из наиболее распространенных заболеваний у нас в Узбекистане и за рубежом. Заболевание проявляется в виде белого мучнистого налета, в основном на верхней и нижней сторонах листьев. Пораженные мучнистой росой листья становятся хрупкими и засыхают. При сильном развитии болезни налет бывает на черешках листьев, на стеблях и очень редко – на плодах. Возбудители болезни – грибы *Erysiphe cichoracearum*. Исследования Т.Р.Стерильниковой, М.Х.Маштакова, Н.М.Руденко [1974]. и других также доказали рецессивный характер наследования устойчивости к мучнистой росе [1].

Однако, в последние годы с ухудшением экологических условий во всем мире, в том числе и в Узбекистане, огурцы стали болеть. Наиболее вредоносные заболевания мучнистая роса и ложная мучнистая роса.

Селекционная работа на устойчивость ценных местных сортов к грибковым болезням мучнистой росе и ложная мучнистая росу начата в НИИ овоще- бахчевых культур ведется с 1974 года. Цель была придать сортам свойство устойчивости к болезни, сохранив высокоурожайные при этом и высокие вкусовые качества плода местных сортов.

Известно, что наиболее действенный и экологически чистый метод борьбы с грибковыми и другими болезнями это выведение устойчивых линии в и сортов.

Посев семян следует начинать, когда температура почвы на глубине 10 см будет не ниже 12 °С. Схемы посева на рядовые с междурядьем 70 и 140 см. Для условий Средней Азии при орошении по бороздам схемы посева огурца: 140+70/2х40 см [2].

Краткая методика селекционного процесса заключается в следующем. Вначале составляется модель будущего сорта, для какой цели он будет использован и какими признаками и свойствами должен обладать. Наши селекционеры используют в основном классический метод гибридизации и индивидуального отбора. В качестве исходного материала используются коллекционные образцы, которые мы изучаем по методике “Рекомендации и методические указания по селекции и семеноводству огурца” [3] (Москва, ВНИИССОК, 1999). Из коллекции подбираем родительские пары сортообразцов так, чтобы они дополняли друг друга признаками, необходимыми будущему сорту. Для создания нового сорта используем классический метод гибридизации и индивидуального отбора из гибридной популяции растений, имеющих признаки нужные новому сорту. Эти признаки закрепляем в потомстве индивидуальным отбором до получения константного потомства. Если исходные родительские формы морфологически близкие то в четвертом F₄, в пятом F₅ поколении – можно получить константное потомство у самоопылителей. Огурцы относятся к перекрестноопыляющимся культурам. Затем перспективные индотборы селекционные линии включаем в станционное конкурсное сортоиспытание, которое закладывается по методике госсортоиспытания со стандартом лучшим районированным сортом. Параллельно ведется производственное сортоиспытание и размножение нового сорта.

В селекционной работе были использованы географически далекие формы устойчивые к грибным болезням С-25/1. В F₂ методом индотбора выделяли устойчивые растения, с ними многократно проводили беккроссы с исходной материнской формой- местным сортом огурец и в каждом поколении индивидуально выделяли селекционные линии устойчивые к мучнистой росе и ложной мучнистой росе с признаками исходной формы по вкусовым качествам плодов. Беккроссы и индотборы продолжали до получения полного аналога исходного сорта, но с геном устойчивости от

географически далекой формы. Создание устойчивых линий способствует сохранению ценного генофонда узбекских огурцов.

В результате была создана новая линия огурца С-25/1 устойчивая к мучнистой и ложной мучнистой росе. Линия С-25/1 выведена методом гибридизации исходных форм устойчивых к мучнистой росе линий С-27 и С-25. Линия среднеспелая, период до начала технического созревания 40-45 дней. Плоды темно-зеленого цвета, снаружи гладкие. Мякоть плодов сочная и хрустящая. Дегустационная оценка 4,7. Масса плодов 85 г. Урожайность 25,5 т/га. Линия на 85-90 % устойчива к мучнистой и ложной мучнистой росе (таблица 1).

К настоящему времени линия будет передано в госсортоиспытание в основных агроклиматических зонах Республики.

В настоящее время продолжается селекционная работа огурца по устойчивости к болезням.

Таблица 1.

**Хозяйственные признаки огурца С-25/1 в питомнике
конкурсного испытания**

Показатели	Линия и сорт	Единицы измерения	Хозяйственные показатели	Сравнительно со стандартом (+/-)
Период вегетации	С-25/1	день	92	+6
	Навруз,ст		86	
Общий урожай	С-25/1	т/га	25,5	+3,5
	Навруз,ст		22	
Товарный урожай	С-25/1	т/га	24,3	+3,6
	Навруз,ст		20,7	
Средняя масса плода	С-25/1	г	85	-15
	Навруз,ст		100	
Дегустационная оценка	С-25/1	балл	4,7	+0,5
	Навруз,ст		4,2	
Устойчивость к мучнистой росе	С-25/1	%	85	+25
	Навруз,ст		60	
Устойчивость к ложной мучнистой росе	С-25/1	%	90	+40
	Навруз,ст		50	

В заключение следует подчеркнуть, что узбекские огурцы представлены большим разнообразием оригинальных жаростойких местных сортов популяций и являются ценным исходным материалом для селекции. Недостатком их является подверженность грибным заболеваниям. Нами созданы перспективные селекционные линии устойчивые к мучнистой росе.

Список использованных источников

1. Пивоваров В.Ф., Тараканов Г.И. и т.др. Методические указания по ускоренной селекции огурца на устойчивость к мучнистой росе и ложной мучнистой росе с использованием различных экологических условий [1] / В.Ф.Пивоваров, Г.И.Тараканов. и т.др – Москва: -ВНИИССОК, 1985. – С.3-17.

2. Голубева Г.А. Стандарты отрасли на типовые технологические процессы производства семян, овощную и бахчевую продукцию [2] / Г.А.Голубева. - Москва: Москва, 2003. -С. 40.

3. Пивоваров В.Ф. Рекомендации и методические указания по селекции и семеноводству огурца [3] / В.Ф. Пивоваров. - Москва: ВНИИССОК, 1999. - С. 1-244.

* - Научный руководитель – Мавлянова Р.Ф., доктор с.х. наук.

УДК 635.63

БИОРЕГУЛЯТОРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ КАК ИНДУКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОГУРЦОВ

Боровская А.Д., Мащенко Н.А., Гуманюк В.А., Иванова Р.И.

Институт генетики, физиологии и защиты растений

АН Молдовы

г. Кишинэу, Республика Молдова

e-mail: allaborovskaia@gmail.com

Введение

Важной отраслью сельского хозяйства Республики Молдова является овощеводство. За последнее время селекционерами созданы высокопродуктивные сорта и гибриды овощных культур, в том числе огурца, устойчивые к болезням и вредителям, отзывчивые на

удобрения и орошение, пригодные для механизированного возделывания и уборки.

Несмотря на невысокую энергетическую ценность плодов огурца, они получили широкое распространение, благодаря своим полезным пищевым качествам. Рациональная норма потребления огурцов составляет 4-6 кг на душу населения в год. Фактически же производство плодов огурца на душу населения в настоящее время намного ниже приведенной нормы. Для успешного выращивания этой культуры необходимо создание оптимальных условий для ее роста и развития. Урожайность огурца составляет 23-25 т/га, хотя для имеющихся сортов при соблюдении оптимальных агротехнических приемов она должна быть не менее 50 т/га. На повышение урожайности и качества продукции огурца большое влияние оказывают климат, рельеф местности, агрохимические и агрофизические свойства почв, способы их обработки и приемы агротехники, одним из которых является применение биологически активных веществ. Использование последних дает возможность регулировать процессы метаболизма, изменять соотношения компонентов гормонального комплекса, усиливать транспортную функцию мембран клеток, поток макро- и микроэлементов в клетки, повышать качество товарной продукции и урожайность [1]. В последнее время внимание исследователей приковано к природным физиологически активным веществам растительного происхождения, которые являются вторичными метаболитами высших растений. Некоторые из них входят в состав клеточных мембран, выполняющих главным образом функцию регуляторов обменных процессов [4]. Спектр и степень действия природных биорегуляторов зависят от жизнеспособности семян, сорта и условий выращивания культуры. С целью повышения их эффективности необходимо учитывать не только способ применения, но и видовую и сортовую специфичность культуры в каждом конкретном случае путем дополнительного лабораторного тестирования [2, 5].

Доступность и дешевизна источников получения биорегуляторов природного происхождения делают их особенно привлекательными в условиях аграрной Молдовы. Препараты на основе стероидных гликозидов томатызида, капсикозида, мелонгозида и пурпуреагитозида, созданные в Институте генетики, физиологии и защиты растений АНМ, зарегистрированы и рекомендованы к использованию в качестве регуляторов роста овощных культур в

России, Молдове, Белоруссии и Болгарии. На сегодняшний день актуальным остается поиск растений, являющихся источником новых, высокоэффективных биологически активных веществ, а также разработка способов применения их в технологии возделывания овощей.

Для реализации указанных целей мы исследовали фитохимический состав некоторых представителей семейства *Scrophulariaceae*, содержащих, по предварительным данным, богатый набор биологически активных веществ, в том числе фенольных, тритерпеновых и стероидных гликозидов [3].

Материалы и методы

Для определения свойств и оптимальных концентраций биорегуляторов природного происхождения мы изучали влияние различных препаратов, полученных методом экстракции растительного сырья с последующей очисткой экстрактов адсорбционно-распределительной хроматографией от балластных веществ на динамику прорастания семян огурца в лабораторных условиях. Источниками получения суммарных препаратов с регуляторными свойствами служили растения, собранные в период цветения: *Linaria vulgaris* (Mill.) (линарозиды), *Verbascum densiflorum* Bertol. (вебаскозиды), *Linaria genistifolia* L. (генистифолиозиды), *Melampyrum nemorosum* L. (мелампирозиды), *Scrophularia nodosa* L. (скрофулариозиды). В эксперименте использовали среднеспелый сорт огурца Чечель. Семена замачивали в водных растворах указанных веществ различных концентраций (0,0001-0,01%) с экспозицией 24 часа. Контролем служили семена, замоченные в воде. Каждый эксперимент проводили в 4-х кратной повторности по 100 семян каждая. Проращивание производили в термостате при постоянной температуре 25⁰С в течение 7 суток.

Для производственных испытаний использовали препарат, проявивший максимальную биологическую активность в условиях лабораторных опытов, каковым является сумма скрофулариозидов, полученная нами путем экстракции водным этанолом из многолетнего травянистого растения норичник узловатый (*Scrophularia nodosa* L.). Надземная часть этого растения, широко используемого в народной медицине, содержит иридоиды, сапонины, флавоноиды, алкалоиды, углеводы, кумарины, органические кислоты и пр. Суммарный экстракт очищали на колонках с сефадексом и силикагелем,

гликозидсодержащие фракции объединяли и упаривали под вакуумом до сухого остатка.

Перед посевом семена огурцов замачивали в 0,01%-ном водном растворе суммы скрофулариозидов в течение 24 часов. Посев производили вручную, орошение капельное. Для сравнения применяли раствор суммы мелампирозидов такой же концентрации, полученной из растения марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum* L.). Контролем служили семена, замоченные в воде. Повторность опытов - 3-х кратная.

Первый сбор урожая проводили через 40 дней после посева, остальные – каждые 3 дня.

Изучая влияние биорегуляторов природного происхождения на продуктивность огурцов, мы оценивали эффекты обработок по основным критериям: всхожесть, число собранных плодов по сборам, урожайность.

Результаты и обсуждение

Анализ влияния различных биорегуляторов природного происхождения на начальные фазы развития огурцов в лабораторных условиях показал, что все применяемые в исследовании вещества проявляют стимулирующий эффект, в значительной степени зависящий от концентрации. Только при применении 0,01%-ного раствора суммы гликозидов из *Linaria genistifolia* (генистифолиозидов) отмечено ингибирование общей всхожести семян огурца, тогда как в вариантах с применением растворов мелампирозидов и скрофулариозидов показатели энергии прорастания превышали контроль на 20,0-98,2%, а общей всхожести - на 8,7-35,5% (таблица 1).

Биорегуляторы, выделившиеся по стимулирующему эффекту в лабораторных условиях, были использованы для производственного испытания в открытом грунте. В результате выполненных исследований отмечено, что данные вещества способствуют более полной реализации как репродуктивного, так и адаптивного потенциала растений.

Таблица 1

Влияние биорегуляторов на всхожесть семян огурцов

Вариант	Концен- трация, %	Энергия прорастания		Общая всхожесть	
		%	% к контролю	%	% к контролю
Контроль		27,5		51,5	
Скрофулариозиды	0,0001	27,5	0	68,2	32,4
	0,001	33,5	21,8	62,5	21,4
	0,005	33,0	20,0	57,1	10,9
	0,01	54,5	98,2	69,8	35,5
Мелампирозиды	0,0001	45,0	63,6	54,0	8,7
	0,001	47,0	70,9	64,0	24,3
	0,005	45,5	65,5	59,0	14,6
	0,01	54,0	96,4	69,0	34,0
Генистифолиозиды	0,0001	41,5	50,9	60,5	17,5
	0,001	50,0	81,8	63,0	22,3
	0,005	40,0	45,5	65,0	26,2
	0,01	33,0	20,0	46,0	-10,8
Вербаскозиды	0,0001	33,5	21,8	57,3	11,3
	0,001	27,5	0	51,5	0
	0,005	27,5	0	53,5	3,9
	0,01	39,5	43,6	56,8	10,3
Линариозиды	0,0001	46,0	67,3	62,0	20,4
	0,001	50,0	81,8	67,5	31,1
	0,005	40,0	45,5	51,5	0
	0,01	54,0	96,4	68,0	32,0

В процессе эксперимента удалось установить, что замачивание семян в водных растворах скрофулариозидов и мелампирозидов в оптимальных концентрациях способствует повышению всхожести и ускоренному появлению ранних (на 2-3 дня) и дружных всходов (таблица 2). Существенный положительный эффект отмечен в варианте, где для предпосевной обработки применяли раствор суммы скрофулариозидов. Через 25 дней после посева данный опыт отличался повышением всхожести огурца на 10% по сравнению с контрольными показателями, а через 35 дней – на 14%. Особо следует отметить положительное влияние указанных биорегуляторов на

выравненность всходов огурца. Последние были ранними, дружными, густота стояния растений соответствовала нормам.

Таблица 2

Влияние биорегуляторов на полевую всхожесть огурцов

Вариант	Дата			
	10.05	14.05	18.05	20.05
Контроль	59%±2	64%±2	70%±3	75%±1
Мелампирозиды	69%±0	73%±2	75%±1	85%±1
Скрофулариозиды	75%±3	85%±1	89%±1	89%±1

Стимулирующее действие биорегуляторов на рост и развитие растений огурца способствовало ускорению плодоношения, причем и в этом случае препарат, полученный из норичника узловатого, оказался более эффективным (рис. 1).

На производственно-экспериментальном участке, где обработку семян проводили раствором скрофулариозидов, в каждом сборе было получено как минимум на 0,38 кг/м² огурцов больше, чем в контрольном опыте, и на 0,25 кг/м² больше по сравнению с вариантом, где применяли мелампирозиды.

Таким образом, положительное влияние скрофулариозидов, проявляющих стимулирующее действие на рост и развитие огуречного растения, положительным образом сказалось и на урожайности данной культуры, способствуя увеличению этого показателя на 13,0%, что составляет 3,466 т/га (таблица 3).

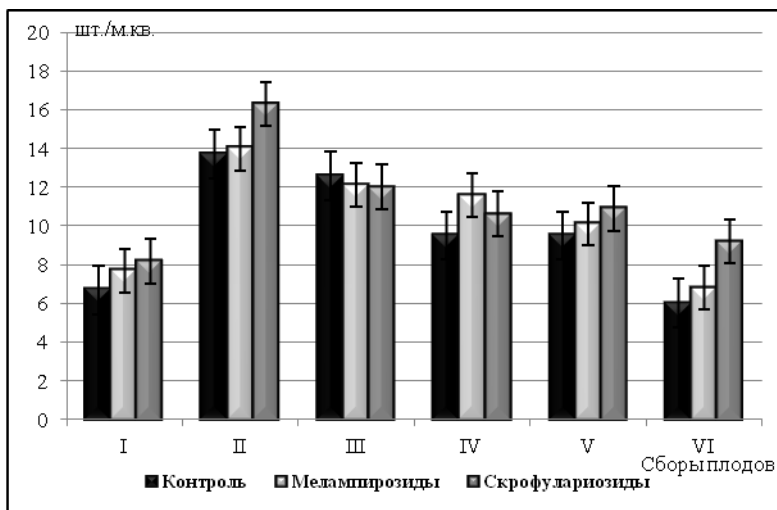


Рис. 1. - Влияние биорегуляторов природного происхождения на количество собранных плодов огурца по сборам.

Таблица 3

Влияние биорегуляторов природного происхождения на урожайность огурца

Вариант	т/га	% к контролю	± т/га
Контроль	26,589±0,5		
Мелампирозиды	28,098±0,6	5,8	1,509
Скрофулариозиды	30,055±0,5	13,0	3,466

Таким образом, выполненные исследования и полученные результаты позволяют рекомендовать сумму скрофулариозидов, полученную из *Scrophularia nodosa* L., для использования в практике выращивания огурца.

Выводы

1. Показана способность биорегуляторов, полученных из растений сем. *Scrophulariaceae*, оказывать положительное влияние на всхожесть, развитие, динамику плодоношения и продуктивность растений огурца.

2. Результаты предпосевного замачивания семян огурца в 0,01% растворе суммы гликозидов из *Scrophularia nodosa* L. позволяют рекомендовать этот метод для применения указанного биорегулятора в качестве элемента технологии возделывания огурцов.

Библиография

1. Барабаш И.П. Фитогормоны. Регуляторы роста / И. П. Барабаш // Классификация, теория, практика. – Ставрополь.: СтГАУ, 2009. – 381 с.

2. Беспалько А.В. Сортоспецифичность действия стероидных гликозидов на культуре перца сладкого (обработка семян) / Беспалько А.В., Козарь Е.Г., Балашова Н.Н., Кинтя П.К., Мащенко Н.Е. // Нетрадиционные и редкие растения, природные соединения и перспективы их использования / ВНИИ семеноводства и селекции овощных культур РАСХН. - Белгород, 2006; Т. 1. - С. 293-297.

3. Ботнарь В.Ф., Боровская А.Д., Мащенко Н.Е., Василяки Ю.Л., Фокша Н.Г., Гуманюк А.В., Градинар Д.Г., Козарь Е.Д., Балашова И.Т. Рекомендации по применению регуляторов роста растений в технологии возделывания овощных культур. / Отв. за вып. Ботнарь В.Ф. - Кишинев: Print-Cargo, 2015, 24 p. ISBN 978-9975-56-224-9.

4. Матевосян Г.Л., Кудашов А.А. Регуляция роста и устойчивость огурца к биотическим стрессам в защищенном грунте // Регуляция роста и устойчивость огурца и томата в защищенном грунте. Сб. науч. тр. СПГАУ. СПб., 2003. С. 22-45.

5. Мащенко Н. Е., Боровская А. Д., Василяки Ю. Л., Гуманюк А. В. Эффективность применения биорегуляторов природного происхождения при выращивании огурцов. // Сборник научных трудов «Селекция и семеноводство овощных культур», выпуск 46. Москва, 2015. С. 407-415. ISBN 978-5-901695-65-4.

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОГУРЦА К ОСНОВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ КУЛЬТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Бурибаева Л.А., Нусупова А.О., Тойлыбаева Н.Н.

Казахский научно-исследовательский институт
картофелеводства и овощеводства

с. Кайнар, Алматинская область, Республика Казахстан

e-mail: kazpotato@mail.ru

Введение

По статистическим данным, в Республике Казахстан овощные культуры возделывались в 2016 году на площади 146,2 тыс.га, собрано 3,564 млн.т овощей. Площади картофеля составили 186,9 тыс.га, убранная продукция - 3,464 млн.т. Под бахчевые культуры отведены 93,6 тыс.га, валовые сборы арбуза и дыни составили 2,088 млн.т [1].

Из общей площади овощных культур (146 тыс.га) на долю огурца приходится 17 тыс.га, то есть более 10%. Огурец является одной из наиболее востребованных потребителями культур, используется как населением в свежем виде, так и перерабатывающими предприятиями для консервирования. Особенностью огурца является сильная поражаемость болезнями, однако нежелательны химические обработки из-за опасности отравления человеческого организма токсикостатками. В этом аспекте возрастает значение резистентных и толерантных к вредоносным заболеваниям сортов и гибридов огурца.

Сорт (гибрид) является важной составляющей частью технологий возделывания всех видов сельскохозяйственных культур. Особенно значима роль сорта (гибрида) в овощеводстве. При наличии высокопроизводительных сельскохозяйственных машин и высокой культуре земледелия только сорт (гибрид) способен повысить продуктивность овощных плантаций на 35-50% и более. Кроме продуктивности, важным и ценным показателем сорта считается устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды. Если сорт будет устойчив к неблагоприятным условиям внешней среды и широко распространенным вредоносным заболеваниям, то уровни урожаев будут более высокими и меньше будут применяться фунгициды против болезней. В результате затраты на приобретение и

применение пестицидов будут существенно снижены, будут минимизированы нагрузки на почвенную экосистему и культурные растения, выращенная овощная продукция будет экологически безопасной.

В Республике Казахстан допущено к использованию (районировано) в открытом грунте всего 46 сортов и гибридов огурца: Азат, Астерикс, Аякс, Атлантис, Гравина, Декан, Диригент, Жигер, Караоке, Кибрия, Конкурент, Крепыш, Криспина, Кустовой, Маша, Медеу, Мейрам, Меренга, Надежда, Надежный, Наташа, Нежинский местный, Ирина, Ёркен, Опера, Орзу, Памяти Кабировой, Парад, Парсифал, Пасамонте, Пассалимо, Пучинни, Сайлау, Сатина, Сафаа, Соната, Суперина, Темпеста, Чайковский, Шакти, Шандини, Шильде, Универсальный, Урожайный 86, Харьковский, из них 23 - на юго-востоке Казахстана (Алматинская область). Следует отметить, что сорт Нежинский местный районирован в Казахстане в 1950 году и в настоящее время допущен по 3 областям республики (Восточно-Казахстанская, Западно-Казахстанская и Кызылординская) [2].

В «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан», включено 9 сортов казахстанской селекции (~ 20% от всех сортов).

Натуральные (без ГМО), не накапливающие нитраты, устойчивые и толерантные к вредным организмам сорта и гибриды являются очень важным, весьма ценным звеном в агротехнологиях овощных культур при производстве органической овощной продукции.

Условия проведения исследований

Почва стационара КазНИИКО темно-каштановая, среднесуглинистая. В пахотном слое почвы содержится 2,9-3,0% гумуса; 0,18-0,20% общего азота; 0,19-0,20% валового фосфора, 30-40 мг/кг подвижного фосфора, 350-390 мг/кг обменного калия. Емкость катионного обмена - 20-21 мг-экв./100 г почвы. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН 7,3-7,4). Объемная масса почвы - 1,1-1,2 кг/см³, наименьшая влагоемкость - 26,6%.

Климат предгорной зоны юго-востока Казахстана является резкоконтинентальным. Средняя температура июля 22-24°C тепла, января - 6-10°C мороза. Сумма положительных температур равна 3450-3750⁰С. Безморозный период - 140-170 дней. Годовое количество осадков составляет 350-600 мм, за теплый период выпадает 120-300 мм.

Погодные условия в 2015 году несколько отличались от среднеемноголетних показателей. Среднемесячная температура воздуха в апреле была 4,5⁰С, что в 2 раза ниже среднеемноголетних данных (9,2⁰С). В мае, июне и сентябре также отмечены снижение температуры воздуха на 3,3-3,6⁰С, а в июле, наоборот, наблюдалось значительное (на 8,1⁰С) превышение - 29,6⁰С и 21,5⁰С. Относительная влажность воздуха заметно отличалась: апрель - 71,8 и 66,0%, май - 68,2 и 61,0%, июль - 42,9 и 49,2%. Осадков в 2015 г было меньше. За 6 месяцев выпало всего лишь 239 мм, что меньше среднеемноголетних данных (288 мм) на 17%. В целом, метеоусловия за вегетационный период 2015 года были относительно благоприятными для возделывания огурца.

Метеоусловия вегетационного периода 2016 года существенно отличались от многолетних и были крайне неблагоприятными для роста и развития огурца. Среднемесячная температура воздуха в апреле составила 8,1⁰С, в мае 11,4⁰С, что на 1,1⁰С и 3,0⁰С ниже многолетних (9,2⁰С). В июле температуры воздуха была выше многолетних данных на 3,0⁰С. Относительная влажность воздуха сильно колебалась по месяцам: апрель - 80,0 и 66,0%, май - 79,3 и 61,0%, июнь - 66,3 и 55,0%, июль - 62,1 и 49,2%, август - 70,2 и 57,0%, сентябрь - 69,1 и 57,0%, а в среднем за 6 месяцев - 71,2% и 57,9%. Атмосферные осадки выпали в 2 раза больше: за период апрель-сентябрь осадков было 599 мм при 288 мм за многолетний период. Особенно много было осадков в начале вегетации культур: апрель - 123,8 мм, май - 244,0 мм, июнь - 143 мм, что выше среднеемноголетних данных на 37%; 301% и 251%. Следует отметить, что жесткие, аномальные условия 2016 года способствовали развитию заболеваний у растений огурца.

Объект и методика проведения исследований

Научно-исследовательские работы проводились в 2015-2016 годы на опытном стационаре отдела технологии возделывания и семеноводства овощных культур и отдела селекции овощебахчевых культур КазНИИКО, который расположен в предгорной зоне юго-востока Казахстана, на северном склоне Заилийского Алатау на высоте 1000-1050 м над уровнем моря.

Полевые опыты были заложены на 10 сортах и гибридах огурца казахстанской селекции.

Исследования проводились по общепринятым классическим методикам: Основные методы фитопатологических исследований (под

редакцией А.Е. Чумакова, 1974) [3]; Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур (под ред. акад. Д.Д.Брежнева, 1974) [4]; Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве (под ред. В.Ф.Белика, 1992) [5].

Результаты исследований

Учитывая значимость сорта, нами было проведено сортоизучение огурца на предмет устойчивости к широко распространенным, наиболее вредоносным заболеваниям.

На устойчивость к заболеваниям (мучнистая роса, пероноспороз, бактериоз) было оценено 8 новых сортов и 1 гибрид в сравнении с 1 сортом-стандартом (Азат). Следует отметить, что исследования были проведены с сортами казахстанской селекции (КазНИИКО). Это связано с тем, что отечественные сорта приспособлены и адаптивны к местным почвенно-климатическим условиям, по стоимости семян в 7-10 раз дешевле, чем зарубежные гибриды, сорта воспроизводимы фермерами для их собственного использования. Результаты исследований за 2015 г приведены в таблице 1.

Мучнистая роса огурца является одной из наиболее вредоносных болезней огурца. По устойчивости к данному заболеванию выделились новые сорта огурца Мейрам-20, Калисто, Жигер и Памяти Кабириной. Относительно устойчивыми к данному заболеванию были сорта Эгалите, Сайлау и F1-гибрид Крепыш. Слабоустойчивым к мучнистой росе был сорт Оркен, неустойчивым - сорт Гермес.

Пероноспороз или ложная мучнистая роса в настоящее время является самой опасной и самой вредоносной болезнью всех овощных культур семейства тыквенные, в частности огурца. Эта болезнь способно полностью погубить плантации огурца. После проведения нескольких сборов растения огурца начинают сильно поражаться и погибать. Потери урожая огурца могут составить до 40-70%. По данным оценки 2015 года, высокоустойчивым к пероноспорозу был только 1 сорт - стандарт Азат. Большинство сортов огурца отличались устойчивостью к пероноспорозу. Сорта Мейрам-20, Калисто, Сайлау, Жигер и Памяти Кабириной до конца вегетационного периода оставались здоровыми и плодоносили. Относительно устойчивыми были сорта Оркен, Эгалите и F1-гибрид Крепыш. Сорт Гермес неустойчив к пероноспорозу: растения полностью поражались этой болезнью.

Таблица 1

Оценка сортов и гибридов огурца по устойчивости к заболеваниям (2015 г.)

Сорт (гибрид) огурца	Пораженность огуречных растений*			Общая урожайность зеленцов, т/га
	Мучнистая роса	Пероноспороз	Бактериоз	
Азат (стандарт)	У	ВУ	У	30,7
Оркен	СУ	ОУ	ОУ	24,5
Эгалите	ОУ	ОУ	ОУ	26,8
Гермес	НУ	НУ	ОУ	21,0
Мейрам-20	У	У	У	32,4
Калисто	У	У	У	31,5
Сайлау	ОУ	У	ОУ	27,1
Жигер	У	У	У	30,4
Крепыш F1	ОУ	ОУ	ОУ	28,3
Памяти Кабириной	У	У	У	31,8
*Примечание: ВУ - высокоустойчив; У - устойчив; ОУ - относительно устойчив; СУ - слабоустойчив; НУ - неустойчив				

Бактериоз огурца менее опасен, тем не менее, наносит определенный вред растениям. Все изученные сорта огурца были устойчивыми и относительно устойчивыми к данному заболеванию.

Очень важна оценка сортов на устойчивость к заболеваниям на стадии селекционного процесса. Тогда появляется возможность выведения новых сортов с высокой устойчивостью к заболеваниям. На нынешнем этапе ведения овощеводческой отрасли производством востребованы сорта (гибриды), резистентные и толерантные к инфекциям. Поэтому в селекции приоритет должен отдаваться исследования по созданию высокоиммунных сортов и гибридов овощных культур.

В 2016 году продолжилась оценка 10 сортов и гибридов огурца с целью выделения устойчивых к стрессовым факторам среды и тем же распространенным заболеваниям культуры - мучнистая роса, пероноспороз, бактериоз) в почвенно-климатических условиях предгорной зоны юго-востока Казахстана. Данные за 2016 год приведены в таблице 2.

Таблица 2

Оценка сортов и гибридов огурца по устойчивости к заболеваниям (2016 г.)

Сорт (гибрид) огурца	Пораженность огуречных растений*			Общая урожайность зеленцов, т/га
	Мучнистая роса	Пероноспороз	Бактериоз	
Азат (стандарт)	У	У	У	28,5
Оркен	СУ	ОУ	ОУ	23,1
Эгалите	ОУ	ОУ	ОУ	25,7
Гермес	НУ	НУ	ОУ	19,4
Мейрам-20	У	ОУ	У	30,5
Калисто	У	У	У	31,8
Сайлау	ОУ	ОУ	ОУ	26,2
Жигер	У	У	У	29,3
Крепыш F1	ОУ	ОУ	ОУ	28,6
Памяти Кабировой	У	ОУ	У	30,4
*Примечание: ВУ - высокоустойчив; У - устойчив; ОУ - относительно устойчив; СУ - слабоустойчив; НУ - неустойчив.				

По устойчивости к мучнистой росе выделились новые сорта огурца Мейрам-20, Калисто, Жигер и Памяти Кабировой. Относительно устойчивыми к данному заболеванию были новые сорта Эгалите, Сайлау и гибрид Крепыш. Слабая устойчивость к мучнистой росе отмечена у сорта Оркен, а неустойчивым оказался сорт Гермес.

По результатам исследований высокоустойчивых к пероноспорозу сортов не было. Устойчивыми были сорта Азат, Калисто и Жигер. Большинство сортов огурца проявили относительную устойчивость к пероноспорозу - Оркен, Эгалите, Мейрам-20, Сайлау, Памяти Кабировой. Это можно оценить как положительный факт.

По бактериозу сорта огурца показали устойчивость (Азат, Мейрам-20, Калисто, Жигер, Памяти Кабировой) и относительную устойчивость (Оркен, Эгалите, Гермес, Сайлау, Крепыш).

Выводы

Новые сорта огурца казахстанской селекции проявляют устойчивость к наиболее вредоносным заболеваниям, распространенным на юго-востоке Казахстана. По устойчивости к мучнистой росе выделились новые сорта Мейрам-20, Калисто, Жигер и Памяти Кабириной. Относительно устойчивыми к пероноспорозу были Оркен, Эгалите, Мейрам-20, Сайлау, Памяти Кабириной. Устойчивостью к бактериозу отличились практически все сорта огурца. Выделившиеся сорта огурца рекомендуются для овощеводческих хозяйств региона.

Список использованных источников

1. Источник - интернет-ресурс: <http://www.stat.gov.kz>.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. - Астана, 2016. - 124 с.
3. Основные методы фитопатологических исследований (под ред. А.Е. Чумакова) - М., 1974. - 19 с.
4. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур (под ред. акад. Д.Д.Брежнева). - Л., 1974. - 212 с.
5. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве (под ред. В.Ф.Белика). - М., 1992. - 320 с.

УДК 635.63:631.234

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРИВ КОМПАНІЇ «ЕКООРГАНІК» НА РОСЛИНАХ ОГІРКА У ВЕСНЯНІЙ ТЕПЛИЦІ

Гаврис І.Л.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна
e-mail: havris@ukr.net

Огірок – один із найцінніших видів плодових овочів. Для активного росту і розвитку рослини води і повітря недостатньо, необхідні також мінеральні речовини. Найбільш необхідні для рослини огірка макроелементи: азот, фосфор і калій, а також сірка,

магній і кальцій. До мікроелементів відносяться бор, залізо, мідь, марганець, молібден і цинк [3]. Кожен з елементів мінерального живлення виконує в рослині важливі функції. Мікроелементи необхідні рослині в невеликій кількості, але їх недолік негативно позначається на її життєздатності [4].

Метою досліджень було визначити ефективність застосування добрив компанії «Екоорганік» на ріст, розвиток, урожайність і товарність огірка в умовах плівкових теплиць у весняно-літній період. Об'єктом дослідження були гібриди огірка партенокарпічного типу Баронет F₁ та Грін Пік F₁. У досліді використовували комплексне хелатоване добриво еколайн овочевий та добриво фертімікро – збалансований продукт з мікроелементами. Добрива призначені для позакореневого підживлення овочевих культур з метою підвищення урожаю і його якості. За контроль брали рослини, які не обприскували добривами.

Дослідження проводили відповідно до методик дослідної справи в овочівництві, баштанництві та методики польового досліді [1, 2]. Насіння висівали 1 квітня 2015 року. Перші сходи з'явилися через 3 дні. 30-го квітня рослини висаджували у теплицю на постійне місце. Площа облікової ділянки – 5,6 м². Схема садіння 90 x 35 см. Кількість рослин на 1 м² – 3,2 шт. Площа живлення однієї рослини 3150 см. Спосіб розміщення ділянок – рендомізований. Повторність – триразова.

Гібрид Грін Пік F₁ вступав у фази цвітіння та плодоношення раніше ніж Баронет F₁. Досліджувані добрива мали однаковий вплив на цей гібрид і пришвидшували фази на 1-2 дні. У гібрида Баронет добриво еколайн овочевий більш суттєво прискорювало цвітіння – на 2 дні, а плодоношення на 3 дні.

В наших дослідженнях тривалість міжфазних періодів дещо відрізнялася. Використання добрива Еколайн овочевий скоротило період від сходів до початку плодоношення на 3 доби у гібрида Баронет і на 2 доби – у гібрида Грін Пік.

На площу листової поверхні сильніший вплив мало добриво Еколайн овочевий, і підвищувало її на 4-13 %, добриво Фертімікро слабше впливало на рослини обох гібридів і підвищувало біометричні показники на 2-6 %.

Найвищою загальною врожайністю за весь період плодоношення відзначався гібрид Грін Пік F₁ (таблиця). За використання добрива Еколайн овочевий врожайність огірка

становила 16,5 кг/м², що було вище контролю на 2,3 кг/м² або на 16 %. Використання добрива Фертімікро на зазначеному гібриді забезпечило врожайність 15,7 кг/м², що вище контролю на 1,5 кг/м² або на 11 %. На обох гібридах добриво Еколайн овочевий істотно підвищувало загальну врожайність, а добриво Фертімікро – лише у гібрида Грін Пік F₁.

Таблиця

Врожайність і товарна якість плодів огірка за використання добрив, 2015 р.

Варіант	Загальна врожайність		Н/С продукція		Товарність, %
	кг/м ²	%	кг/м ²	%	
Баронет F ₁					
Без обробки (К)	12,9	100	1,06	8,2	91,8
Еколайн овочевий	14,6	114	0,88	6,7	93,3
Фертімікро	13,7	106	1,02	7,9	92,1
НІР ₀₅	1,4				
Грін Пік F ₁					
Без обробки (К)	14,2	100	1,04	7,3	92,7
Еколайн овочевий	16,5	116	0,82	5,8	94,2
Фертімікро	15,7	111	0,88	6,2	93,8
НІР ₀₅	1,3				

При проведенні експериментальних досліджень визначали товарну якість продукції огірка та кількість нестандартних плодів. Найвищий відсоток товарної продукції отримали за використання добрива Еколайн овочевий. На рослинах гібрида Грін Пік F₁ показник товарності становив 94,2 %, а на рослинах гібрида Баронет – 93,3 %, що в обох варіантах вище контролю на 1,5 %.

Кількість нетоварних плодів також була неоднакова. На основі даних обліків і спостережень ми можемо зробити висновок, що використання добрива Еколайн овочевий знижує вихід нестандартних плодів. Так, у гібрида Баронет кількість нестандартної продукції становила 6,7 %, а у гібрида Грін Пік – 5,8 %, що на 1,5 % менше ніж у контролю. Показники не стандартної продукції обох гібридів за використання добрива Фертімікро займали проміжне значення.

Висновки. В результаті досліджень встановлено вплив добрива Еколайн овочевий на площу листової поверхні рослин огірка

та пришвидшення фаз цвітіння та плодоношення, а також підвищення загальної та товарної врожайності рослин.

Список використаних джерел

1. Бондаренко Г.Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. – Х.: Основа, 2001. – 369 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 347 с.
3. Кравченко В.А. Помідор. Огірок: наука і практика / В.А. Кравченко. – К.: Аграрна наука, 2012. – 64 с.
4. Лук'яненко І.А. Азбука овочівника-любителя / І.А. Лук'яненко, Н.В. Лук'яненко. – Дніпропетровськ: Січ, 1993. – 64 с.

УДК 635.63:631.544

ДИНАМІКА НАДХОДЖЕННЯ ВРОЖАЮ ОГІРКА ЗА РІЗНИХ СХЕМ ФОРМУВАННЯ СТЕБЛА

Гаврись І.Л.

Національний університет біоресурсів і природокористування
України м. Київ, Україна
e-mail: havris@ukr.net

Урожайність огірка у спорудах закритого ґрунту залежить від періоду вегетації, дотримання усіх параметрів середовища, в якому ростуть і розвиваються рослини. Важливим агротехнічним заходом є схема формування стебла, яка регулює ріст і плодоношення огірка, що забезпечує оптимальне плодове навантаження і сприяє отриманню сильних рослин з добре розвинутою кореневою системою [1, 2]. Нехтування правилами формування стебла може призвести до пригнічення рослин через загушення, затінення і появу стеблових гнилей.

Особливого значення формування рослин огірка набуває під час вирощування у весняний період, коли навіть незначні зміни у технології впливають на собівартість та рентабельність продукції [3]. Тому в дослідженнях ми визначали вплив різних схем формування рослин на динаміку надходження та урожайність плодів огірка.

Мета досліджень – визначити продуктивність огірка партенокарпічного типу за різних способів формування стебла рослин під час вирощування у весняно-літній період.

Матеріал і методика досліджень. Досліди проводили у 2014-2015 рр. у плівкових теплицях. Матеріалом слугував гібрид огірка партенокарпічного типу Барвіна F₁ селекції Nunhems (Нідерланди), підрозділ концерну Bayer (Німеччина).

До досягнення стеблом шпалери всі рослини формували однаково. Контрольним варіантом була схема № 1: осліплення шести листових пазух, до висоти стебла 1 м бокові пагони прищипували над другим листком, вище – над третім, а верхівку основного пагона – над четвертим вузлом після переростання ним шпалери. Після перекидання через шпалеру формували два пагони, кожен з яких нормували на один плід та один листок.

У другому варіанті після переростання шпалерного дроту відпускали два бічних пагони, які прищипували через кожні 50 см.

Третій варіант – після перекидання через шпалеру залишали один пагін. До висоти 1,5 м над субстратом пагін формували на три плоди та три листки, а нижче (до 0,5 м над субстратом) на один плід та один листок.

Варіанти розміщували методом повної рендомізації. Повторність – триразова. Кількість рослин у повторності – 15 шт. Схема висаджування розсади – 130 x 35 см. Кількість рослин на 1 м² – 2,2 шт. У роботі застосовано основні методи дослідження: експериментальний, розрахунковий, аналізу та порівняння.

Результати досліджень. У середньому за два роки досліджень спостерігали зміни у динаміці надходження плодів огірка (табл. 1). Врожайність огірка у березні та квітні суттєво не відрізнялася, різниця між досліджуваними варіантами становила 0,1 – 0,3 кг/м². Починаючи з травня спостерігалася значне підвищення врожаю у варіанті № 2, де після перекидання через шпалеру відпускали два бічних пагони, прищипуючи їх через кожні 50 см.

Таблиця 1

Динаміка надходження урожаю огірка за різних схем формування рослин, середнє за 2014-2015 рр.

Варіант	Урожай плодів огірка за місяцями, кг/м ²						Загальна урожайність, кг/м ²
	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	
Варіант 1 (К)	1,1	3,4	5,1	7,4	5,8	3,6	26,4
Варіант 2	1,2	3,6	5,6	8,0	6,9	4,1	29,4
Варіант 3	1,1	3,3	4,8	6,7	5,1	2,7	23,7
НІР ₀₅	0,2	0,2	0,4	0,6	0,5	0,7	2,8

Пік урожайності гібрида спостерігали у червні. Найкращим результатом відзначився варіант № 2, урожайність якого збільшилася з 5,6 кг/м² до 8,0 кг/м², що перевищило контроль на 0,6 кг/м². Найнижчу врожайність отримали з рослин варіанту № 3 – 6,7 кг/м², що менше за контроль на 0,7 кг/м². Такі тенденції у формуванні врожаю збереглися і у наступні місяці. До кінця плодоношення різко знизилася урожайність культури – 2,7-4,1 кг/м², що пояснюється фізіологічним старінням рослин, а отже зниженням процесів асиміляції та метаболізму, а також появою хвороб.

Експериментальні дані свідчать, що суттєве підвищення загальної врожайності плодів огірка стосовно контролю було у варіанті № 2. Її показник перевищував контроль на 3,0 кг/м².

Отже, найбільший вплив на формування загальної врожайності огірка отримано у варіанті № 2, де після перекидання через шпалеру відпускали два бокових пагони, прищипуючи їх через кожні 50 см.

Список використаних джерел

1. Болотских А. С. Овощи Украины / А. С. Болотских. – Харьков: Орбита, 2001. – 1088 с.
2. Кравченко В. А. Огірок: селекція, насінництво, технології / В. А. Кравченко, О. В. Приліпка, Н. І. Янчук. – К.: ВД «ЕКМО», 2008. – 176 с.
3. Шоринова О. В. Огірки з точки зору якості // Агроогляд. – 2004. – № 7. – С. 34.

СЕЛЕКЦИЯ ПЧЕЛООПЫЛЯЕМЫХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В ЛАБОРАТОРИИ СЕЛЕКЦИИ ПРИДНЕСТРОВСКОГО НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Гороховский В.Ф., Лазарева А.П., Мокрянская Т.И.

ГУ «Приднестровский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства

г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Важное место в круглогодичном снабжении населения свежими овощами занимает огурец – издавна любимый продукт питания человека.

Повсеместное нарастание экологической и социальной нагрузки на население требует полноценного питания, а овощи являются богатейшим источником природных антиоксидантов, биологически активных веществ, незаменимых аминокислот, а также минеральных веществ. Во всем мире хорошо понимают, что овощи – мощнейший регулятор здоровья. Стоит отметить, что качество тепличных овощей, выращенных в странах СНГ, гораздо выше, чем завезенных: отсутствуют генно-модифицированные организмы и нитраты. Это обстоятельство, несомненно, привлекает покупателей, которые следят за своим здоровьем. Они поддерживают отечественных сельхозпроизводителей [1].

По каждой овощной культуре, в том числе и по огурцу, потребителю, а, следовательно, и производителю, нужен разнообразный материал, удовлетворяющий различные требования. Поэтому для успешной селекционной работы селекционер должен иметь в своем арсенале такой материал, который позволит обновлять ассортимент через каждые 5 лет. Стоимость отечественных гибридов огурца в несколько раз ниже цены гибридов зарубежной селекции, хотя по урожайности и качеству наши гибриды находятся на уровне лучших голландских образцов. Для увеличения урожайности очень важны современные отечественные интенсивные технологии производства огурца.

Конкуренция, возникшая в последние годы на продовольственном рынке, требует обратить особое внимание на

качество продукции, ее химический состав, отсутствие горечи и пустот, товарный вид, стандартность. Это относится к огурцу, как в свежем, так и переработанном виде. А то, что продукция огурца высоко ценится и пользуется большим спросом, подтверждают экспортные и импортные цены на сельхозпродукцию [2].

Особенно быстро расширяется производство гибридов короткоплодного огурца, предназначенного для маринования и засолки. Эти гибриды используют в открытом грунте и пленочных теплицах для реализации высококачественной продукции на рынках крупных городов.

За последние пять лет доля иностранных сортов и гибридов огурца в промышленных посевах варьирует в пределах 35-50%.

Актуальная задача в области селекции, семеноводства и агротехники огурца – создание новых сортов и гибридов, сочетающих в себе высокую урожайность плодов и семян, комплексную болезнеустойчивость, хорошие вкусовые и засолочные качества. В создавшихся условиях важным этапом является получение пчелоопыляемых гибридов огурца на основе новых, частично двудомных линий [3].

Методы

В наших исследованиях использовали следующие методы:

1. гибридизации:

- парные скрещивания – преимущественно отдаленных форм;
- самоопыление (инцухтирование) – в пределах популяции выделившихся по ряду признаков форм.

2. отбора:

- индивидуальный отбор – посемейственная оценка лучших растений;
- массовый отбор – на последних этапах селекционного процесса.

Результаты исследований

Селекцией огурца в Приднестровском НИИСХ занимаются более 70 лет. Созданы уникальные гибриды огурца, которые известны далеко за пределами нашей республики, такие как: Родничок F₁, Струмок F₁, Круиз F₁, Зубренок F₁, Взгляд F₁, Эпилог F₁, Газель F₁, Плай F₁ и многие другие.

Но селекция не стоит на месте, и сегодня мы предлагаем новые пчелоопыляемые гибриды универсального типа для выращивания в различных зонах СНГ.

Виорел F₁ – ранний, пчелоопыляемый гибрид женского типа цветения с высокой стабильной урожайностью. Мощное, открытое растение, с прекрасной регенерационной способностью. Плоды однородные, зеленые, белошипые, длиной 8-11 см, цилиндрические, отношение длина/диаметр = 3,1:1,0.

Отличается высокими вкусовыми и засолочными качествами; при свежем употреблении плоды сочные, мягкие, хрустящие, с нежной кожицей.

Дает обильный урожай на протяжении всей вегетации. Урожайность 8,9 кг/м², вегетационный период 45 дней.

Устойчив к мучнистой росе и бактериозу, толерантен к ложной мучнистой росе.

Виорика F₁ – ранний, пчелоопыляемый гибрид женского типа цветения, с высокой стабильной урожайностью. Мощное открытое растение, формирует 1-3 зеленца в одном узле. Плоды однородные, темно-зеленые, белошипые, длиной 9-12 см, цилиндрические, индекс формы 3,3:1,0, с отличными вкусовыми и засолочными качествами, генетически без горечи, с нежной кожицей, без потери транспортабельности.

Дает обильный урожай, особенно в начальный период плодоношения.

Устойчив к мучнистой росе, бактериозу и толерантен к ложной мучнистой росе.

Плай F₁ – ранний гибрид, с женским типом цветения, пчелоопыляемый, с дружным плодоношением. Период от полных всходов до первого сбора урожая составляет 42-45 дней.

Растение среднерослое, длина главного стебля 1,6-2,2 м, ветвление слабое. Зеленец темно-зеленый, цилиндрический. Основание плода гладкое, слегка заостренное, поверхность среднебугорчатая, опушение редкое, сложное, белое. Длина зеленца 8-11 см, диаметр 3,5-5,0 см, масса 85-105 г. Мякоть плода сочная, сладкая. Вкусовые и засолочные качества высокие, без горечи.

Рекомендован для выращивания в открытом грунте 35-40 т/га, в теплицах до 15 кг/м².

Предназначен для потребления в свежем виде, маринования и засолки. Дает обильный урожай в начальный период плодоношения.

Толерантен к пероноспорозу и настоящей мучнистой росе.

Винницанский F₁ – раннеспелый пчелоопыляемый гибрид корнишонного типа, с женским цветением. Растение средней силы

роста. Отличаются нежным вкусом при сохранении прекрасной транспортабельности.

Гибрид относительно устойчив к ложной мучнистой росе, устойчив к бактериозу и мучнистой росе. Гибрид универсального назначения (для использования в свежем виде и консервирования).

Кобзарь F₁ – среднеранний, пчелоопыляемый гибрид женского типа цветения. Растение среднерослое, ветвистое. Зеленец овально-цилиндрический, темно-зеленый, с продольными светлыми полосами, длина 9-13 см, поверхность крупнобугорчатая, опушение белое, сложное. Вкус отличный, без горечи, аромат сильный. Вегетационный период 52 дня.

Гибрид высокоурожайный, выход товарных плодов – 88-95%. Урожайность – 10,2 кг/м².

Пригоден для консервирования, засола и употребления в свежем виде.

Гибрид высокоустойчив к мучнистой росе, ложной мучнистой росе и бактериозу.

Стратиефф F₁ – среднеранний пчелоопыляемый гибрид с преимущественно женским типом цветения. Растение среднерослое, ветвистое. Зеленец овально-цилиндрический, светло-зеленый, с продольными белыми полосами, крупнобугорчатый, шипы белые (сложное опушение). Длина плода 9-11 см. Кожура толстая, мякоть плотная, вкус хороший, без горечи.

Гибрид устойчив к ложной мучнистой росе, мучнистой росе и бактериозу. Высокоурожайный, товарность 70-90%. Плоды долго сохраняют товарные качества при транспортировке.

Гибрид пригоден для употребления в свежем виде и засолки.

Монтенегро F₁ – среднеранний пчелоопыляемый гибрид с преимущественно женским типом цветения. Растение мощное, ветвистое. Зеленец 9-12 см, овально-цилиндрической формы, поверхность бугорчатая, со сложным опушением черного цвета, темно-зеленый с размытыми светлыми полосами, достигающими до 1/3 длины плода. Вегетационный период от всходов до начала созревания 48 дней. Основание плода тупое, гладкое; вершина слегка заострена. Кожура негрубая, мякоть хрустящая, сочная. Вкус хороший, ароматный.

Гибрид высокопродуктивный, выход товарных плодов составляет 75-90% от общего урожая. Плоды используются для

консервирования, засола и употребления в свежем виде. Урожайность – 11,1 кг/м².

Гибрид обладает устойчивостью к мучнистой росе, ложной мучнистой росе и бактериозу.

Рафаэлла F₁ – гибрид среднеранний. Плод цилиндрический, светло-зеленый, с белыми полосами, доходящими до 1/3 длины плода; поверхность среднебугорчатая, опушение редкое, сложное, черное; длина 9-11 см; масса 85-110 г.

Предназначен для выращивания под пленкой и открытым грунтом; слабовосприимчив к болезням; высоких вкусовых качеств; в свежем, соленом и маринованном виде.

Превосходит стандарт по отличным вкусовым качествам (вкус, консистенция, отсутствие пустот в плодах). Универсального назначения.

Феличита F₁ – гибрид среднеранний. Плод цилиндрический, светло-зеленый, с белыми полосами, доходящими до 1/3 длины плода; поверхность среднебугорчатая, опушение редкое, сложное, черное; длина 8-11 см, масса 80-100 г.

Предназначен для выращивания в укрытиях под пленкой и открытым грунтом; универсального назначения; толерантен к основным болезням. Превосходит стандарт по урожайности: общей – на 12,2%; ранней – 4,0 т/га; стандартных плодов – на 12%; пустоты в плодах при мариновании и солении отсутствуют.

Чечель F₁ – среднеранний пчелоопыляемый гибрид с преимущественно женским типом цветения. Растение сильнорослое, плетистое. Зеленец цилиндрической формы 9-12 см, зеленый с размытыми полосами до 1/3 длины плода, основание плода тупое, гладкое. Поверхность матовая, крупнобугорчатая. Шипы сложные, черные. Кожура средней плотности, мякоть плотная. Вкусовые качества свежих и консервированных плодов отличные.

Гибрид отличается комплексной устойчивостью к ложной мучнистой росе, мучнистой росе и бактериозу.

Гибрид высокоурожайный, товарность плодов – 85-90%, отличается исключительной дружностью отдачи урожая.

Выводы

Таким образом, созданные новые перспективные гибриды огурца свидетельствуют о конкурентоспособности пчелоопыляемых гибридов универсального типа селекции Приднестровского НИИ сельского хозяйства.

Список использованных источников

1. Отчет о НИР за 2011-2015 гг. // Тема № 2. – Тирасполь, 2015. – 133 с.
2. Портянкин А.Е., Шевкунов В.Н. Перспективные гибриды огурца для открытого грунта селекции фирмы «Гавриш». Вестник овощевода, № 4, 2011. – С. 8.
3. Гороховский В.Ф., Блинова Т.П., Яровой В.М. Ложная мучнистая роса (пероноспороз) – наиболее вредоносная болезнь огурца // Вестник науки Приднестровья. – Тирасполь, 2013. – № 2. – С. 201-207.

УДК 635

ТРИХОДЕРМИН ПРОТИВ ФУЗАРИОЗА И ВЕРТИЦИЛЛЁЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

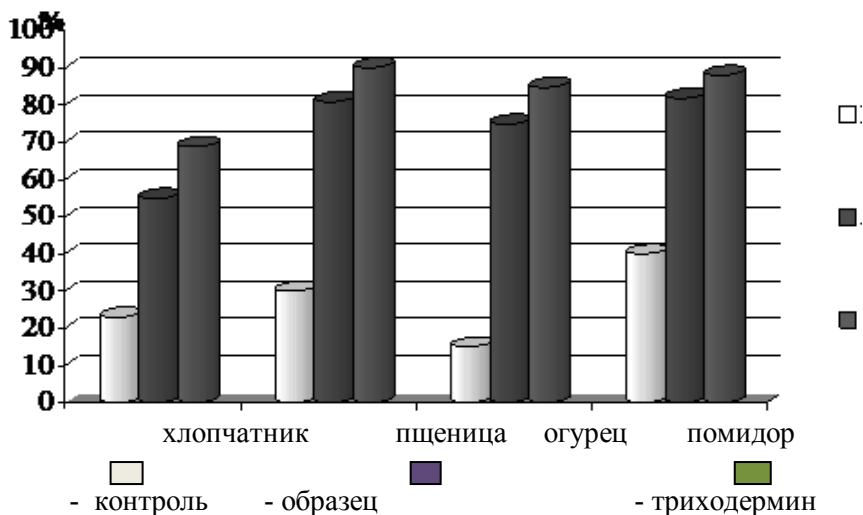
Елемесова Н.И., Ажиниязова М.К.

Нукусский филиал Ташкентского
Государственного аграрного университета
г. Нукус, Республика Каракалпакстан, Узбекистан
e-mail: mexribanu-81@umail.uz
e-mail: mexkkuzb@mail.ru

Триходермин биологически чистый препарат, действующим веществом которого является гриб-антагонист *Trichoderma*. Производится в жидкой и твёрдой субстанции применяется во всех отраслях сельскохозяйственного производства полевых культур, в закрытом и в открытом грунте. Предназначен для борьбы с увяданием растений, корневой гнилью и в качестве биологического агента, гриб-антагонист *Trichoderma* имеет способность продуцировать активные антибиотики. Триходермин кроме того, что борется с патогенными заболеваниями в почве, оказывает стимулирующее действие на рост и развитие растений. Для производства *Trichoderma* используются отходы, получаемые в биолaborаториях после размножения цитотроги. Реализуется субстрат в целлофановых мешках весом 30 кг, а жидкий в пластмассовых ёмкостях по 4,5 л.

Увеличение урожайности растений отмечается вследствие колонизации микроорганизмами корней растений. После обработки семян конидиями *Trichoderma* или внесения их непосредственно в

почву интродуцированные конидии успешно колонизировали поверхность корней, увеличивая их всасывающую поверхность и создавая биологический барьер для фитопатогенов. Наблюдаемый эффект чаще всего не зависел от типа почвы или географической локализации испытуемой культуры. Количество жизнеспособных пропагул интродуцированного гриба *Trichoderma* и статус доминирующего вида сохраняется в течение всего сезона, а иногда и нескольких лет. Штамм *Trichoderma* способен колонизировать корни растений в различных типах почв с различным pH и содержанием гумуса. Полная колонизация корней происходила, когда пропагулы *Trichoderma* вносили при обработке семян, или в гранулированном виде на поверхность вспаханной почвы, или при вспашке и рыхлении, а также при добавлении гранул препарата в почвенные смеси для теплиц, или в виде суспензии конидий в посадочную почву в теплице. Во всех случаях грибы проявляет хемотаксис и растет в сторону новой формирующейся корневой поверхности растения.



Вследствие колонизации ризосферы грибами рода *Trichoderma*, происходило подавление болезней растений, ускорение роста, увеличение урожайности, повышение устойчивости к заболеваниям. Возможно, что интродуцируемые штаммы *Trichoderma* воздействуют на метаболизм растений. Таким образом, можно сказать, что штаммы *Trichoderma* способствуют увеличению размера

корневой системы, роста и жизнестойкости растений путем контроля ризосферной микрофлоры и влияя на обмен растения.

Биопрепараты на основе *Trichoderma* менее эффективны против системных заболеваний, чем против местных. Например, они эффективны против фузариозной корневой плесени на фоне высокой инфекционной нагрузки. Биопрепараты на основе *Trichoderma* способны подавлять возбудителей не только семенной, корневой и почвенной инфекции, но и развитие болезней плодов и листьев при нанесении препарата на поверхность этих структур. Препарат может быть эффективен против мучнистой росы в теплице, милдью. *Trichoderma* обеспечивает устойчивость к различным стрессам. В оптимальных условиях для роста растений визуальные эффекты от влияния изолятов *Trichoderma* не видны. Таким образом, *Trichoderma* представляет собой эффективный биоконтрольный агент, который улучшает рост растений. В последние годы исследования многих ученых были посвящены изучению механизмов, посредством которых действуют *Trichoderma*.

Список использованных источников

1. Попкова К.В. Общая фитопатология. Учебное пособие. М.: Агропромиздат, 1989. - 321 с.
2. Лысак, В.В. Микробиология : учеб.пособие / В. В. Лысак. - Минск : БГУ, 2007. – 345 с.
3. Рыбчин В.Н. Основы геннетической инженерии 2-е изд., перераб. И доп.: Учебник для ВУЗов СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2002. - 522 с.
4. Тимощенко Л.В., Чубик М. В. Т417 Основы микробиологии и биотехнологии: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 194 с.
5. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. – Изд. 2-е, - М.: Колос, 1979. - 216 с.
6. Шевелуха В.С. и др. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник / Под ред. В.С. Шевелухи. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 2008.- 710 с.

ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ОГІРКА, КАБАЧКА ТА ПАТИСОНА В КОНТРОЛЬОВАНИХ УМОВАХ

Задорожна О.А., Герасимов М.В., Шиянова Т.П.

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

м. Харків, Україна

e-mail: ncpgru@gmail.com

Огірок посівний (*Cucumis sativus* L.), кабачок (*Cucurbita pepo* L. var. *giromontia* Duch.), патисон (*Cucurbita pepo* var. *melopepo* (L.) Harz.) досить поширені в світі, і культивувались в Америці ще до прибуття туди європейців. На території України, за даними FAOstat, площі під огірками складають більше 51800 га, а під гарбузами, кабачками та іншими баштаними культурами складають більше 54100 га [1]. Для ведення селекції цих культур виникає потреба у тривалому зберіганні насіння. Існують рекомендації зі зберігання насіння у цих умовах [2]. Для підтримання життєздатності насіння тривалий час рекомендується зберігати його у спеціальних сховищах за умов відносної вологості $15\% \pm 3\%$ та температури $-18 \pm 3^{\circ}\text{C}$. Ці рекомендації носять загальний характер, тому слід уточнювати особливості зберігання окремих культур і навіть ботанічних різновидів.

Стосовно насіння зразків огірка, кабачка і патисона дані досить обмежені [3, 4]. За класифікацією Еварта [5], насіння цих культур відносять до мезобіотиків, тобто насіння яке втрачає схожість протягом трьох років зберігання. Відсутні рекомендації з оптимальних режимів довгострокового зберігання насіння.

У зв'язку з цим, метою даної роботи було встановити оптимальні умови для довгострокового зберігання насіння огірка, кабачка та патисона.

Матеріалом для досліджень було насіння огірка сортів Северянин, Ніжинський місцевий, Феникс, Л ДМФ, Надія, гібриду ОТВ1 Сквирський 1/27, місцевих форм UL3700146, UL3700288, кабачка сортів Скворушка, Золотинка, Світозар, Сосновський, Грибовський 37, Beirutі, Жовтоплідний, патисона сортів Малахіт, Солнышко. Насіння надходило на зберігання з Інституту овочівництва і баштанництва НААН (Харківська обл.), Південної державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту водних проблем і

меліорації НААН (колишньої Херсонської дослідної станції баштанних культур) (Херсонська обл.), Дослідної станції "Маяк" Інституту овочівництва і баштанництва НААН (Чернігівська обл.), Дніпропетровської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва НААН (Дніпропетровська обл.) з 1997 по 2006 роки. Насіння, що надходило на зберігання, спочатку висушувалось за температури не вище 25°C за допомогою осушувача фірми Munters (Швеція) до рекомендованої вологості близько 3-5 %. Після цього насіння вмішувалось у герметичну тару. В залежності від умов, існуючих на час закладання на зберігання, тарою були скляні пляшки, що закривались герметично, або пакети з багатошарової фольги. Насіння у герметичній тарі зберігалось в умовах сховища з нерегульованою температурою, камер з низькою додатною температурою 4 °C та з температурою мінус 18-20 °C. Середньорічна температура у сховищі з нерегульованою температурою становить 9 °C з коливанням від мінус 18 °C до 25. Контроль схожості проводився згідно відповідних рекомендацій з аналізу насіння [6].

У Національному сховищі насіння зразків генофонду рослин України (Харків) на 31.12.16 на зберіганні знаходиться 68109 зразків. Переважна більшість з них зберігаються за температури мінус 20°C. У блоці з температурою 4°C знаходиться 12834 зразки, а у блоці з нерегульованою температурою – 9678 зразків. Зразки дослідного насіння, що закладались у перші роки функціонування сховища, зберігались за нерегульованих умов температури. Зразки, що закладались пізніше, зберігались за умов додатної температури 4 °C. Результати моніторингу схожості насіння огірка протягом 4-18 років зберігання за контрольованих умов свідчать про її високий рівень (рис.1). При вихідній схожості насіння огірка для більшості зразків вище 90 %, вона істотно не змінилась після зберігання протягом 4-18 років і була на рівні 97 % і вище. Слід зазначити, що зразки Северянин, ОТВ1 Сквирський 1/27, Ніжинський зберігались у сховищі з нерегульованою температурою, а решта зразків – у сховищі за умов додатної температури 4 °C. Отримані результати свідчать, що зберігання насіння огірків з вологістю 3-5 % у герметичній тарі як за умов нерегульованої температури у межах від мінус 18 °C до 25 °C, так і за умов додатної температури 4 °C дозволяє підтримувати вихідну високу схожість без змін в середньому не менше 10 років і довше.

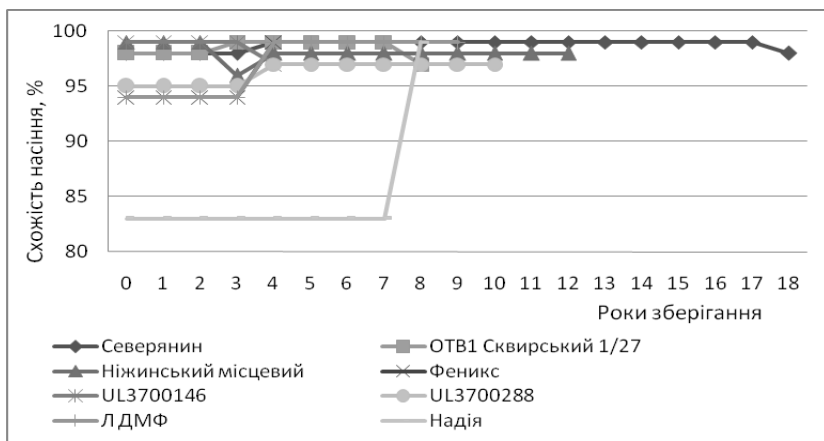


Рис.1. - Моніторинг схожості насіння огірка, 1997-2015 р.

Аналогічні данні отримані для зразків кабачка. При зберіганні насіння кабачка з вихідною схожістю вище 90 % показник схожості не змінився істотно як за умов нерегульованої температури, так і за температури мінус 18-20 °С протягом семи років. Після 10 років зберігання за температури 4 °С спостерігали зниження з 98 % на 14 % у зразка UL5100067 і з 99 % на 13 % у зразка Скворушка. Таким чином, насіння зразків кабачка з вологістю 3-5 % за умов нерегульованої температури та температури мінус 18-20 °С зберігало схожість без змін не менше семи років, але характеризувалось меншою довговічністю, ніж насіння огірка.

Насіння патисона сорту Малахіт, що зберігалось у герметичній тарі за умов нерегульованої температури з вологістю 4.4 % протягом 16 років, не змінило схожість, яка після зазначеного терміну зберігання складала 98 %. Насіння сорту Солнышко чертез 10 років зберігання за температури мінус 18-20 °С не змінило вихідну схожість, яка була на рівні 98 %.

Таким чином, зберігання насіння огірка і патисона з вологістю 3-5 % в герметичній тарі за низької додатної температури не призводить до істотних змін схожості насіння протягом десяти років і довше при вихідній схожості насіння близько 95 %. Насіння зразків кабачка з вологістю 3-5 % за умов нерегульованої температури та температури мінус 18-20 °С зберігало схожість без змін не менше семи років, але характеризувалось меншою довговічністю, ніж насіння огірка.

Список використаних джерел

1. <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=UKR>
2. ФАО. 2015 год. Стандарты генных банков для генетических ресурсов растений для производства
3. продовольствия и ведения сельского хозяйства. Издание второе, исправленное и дополненное. Рим.182с.
4. Torres V. R., Ramírez Garza M. M., Vázquez Badillo M.E., Ruiz Torres N. A., Zamora Villa V. M. Godina F.R.
5. Zucchini (*Cucurbita pepo* L.) seed production using photo-selective plastic mulch. Rev. Fitotec. Mex. 2010. Vol. 33 (3): 265–270,
6. Relf, D., McDaniel A. Cucumbers, Melons and Squash. Specialist Extension, Horticulture, Virginia Tech
7. Horticulture, Virginia Tech. 406-426.
8. Хорошайлов Н.Г., Жукова Н.В. Длительное хранение коллекционных образцов семян. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1973. Т.49. Вып.3 . С.269-279.
9. Международные правила анализа семян. М.: Колос, 1984. 311 с.

УДК 631.85

ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ВНОСИМЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОВЕДЕНИЕ ФОСФОРА В ПОЧВЕ ПОД КУЛЬТУРОЙ ОГУРЦА

**Исмаилова С.Г., Векилова Э.М.,
Рустамова Э.Э., Исаева Ф.Г.**

Институт Почвоведения и Агрохимии
Национальной Академии Наук Азербайджана
г. Баку, Азербайджан
e-mail: organic-fertilizer@bk.ru

Постановка задачи. Среди ассортимента овощей, выращиваемых в нашей Республике, особое место занимают огурцы. Широкое распространение этой овощной культуры объясняется, прежде всего, традиционными особенностями питания народа, высоким вкусовым качеством плодов, идущих в пищу как в свежем, так и в консервированном виде.

Огурец предъявляет очень высокое требование к почве. Он очень чувствителен к высоким концентрациям ионов водорода, оптимальная концентрация которого не должна превышать величины рН 6,5-7,0. Сравнительно слабая корневая система огурца интенсивно поглощает питательные вещества только при определенных температурных условиях, что способствует быстрому разрастанию надземной массы. Применение оптимальных доз органических удобрений в сочетании с минеральными солями может обеспечить нормальное питание огурца, интенсивный его рост и плодоношение [1, 2, 3].

Огурец предъявляет высокие требования к почвенному питанию, в связи с чем применение удобрений является одним из важнейших условий получения высоких урожаев. Почва должна быть богата органическим веществом, которое не только доставляет растениям необходимые питательные вещества, но и способствует созданию мелкокомковатой структуры почвы, придает ей рыхлость, облегчающую проникновение корней в почву и способствующую хорошему питанию, доставляет растению в необходимом количестве углекислоту, которая образуется при разложении органики [4]. Органические удобрения не могут полностью удовлетворить потребность овощных растений в питании. Они дают особенно хороший эффект, если их применять в сочетании с минеральными удобрениями. При совместном внесении органических и минеральных удобрений повышается коэффициент использования растениями питательных веществ из удобрений и почвы [5].

Объекты, материалы и методики исследований. Для культуры огурцов большое значение имеет правильное соотношение элементов питания в составе как минеральных, так и органических удобрений в соответствии с фазами роста и развития растения. До настоящего времени проведено достаточно работ по изучению влияния условий минерального питания на рост, развитие и продуктивность огурца.

Целью наших исследований, проводимых на серо-бурой почве Апшерона, являлось изучение влияния органических и минеральных удобрений на поведение фосфора в почве под культурой огурца. Опыты закладывались на серо-бурой почве Апшерона в трехкратной повторности. Площадь опытной делянки 50 м². Схема опыта была следующей: 1. Производственный Фон - 40 т/га навоза+N₉₀P₉₀K₆₀. 2. Фон + 20 т/га навоза. 3. Фон + 25% навоз + 75% NPK. 4. Фон + 50%

навоз + 50% NPK. 5. Фон + 75% навоз + 25% NPK. В качестве азотного удобрения применялась аммиачная селитра ($N-34\%$), фосфорного - простой суперфосфат ($P_2O_5-18\%$), калийного - сернокислый калий ($K_2O-46\%$), из органических удобрений применяли полуперепревший навоз крупного рогатого скота. Начиная с 3-го варианта, 20 т/га навоза вносили на производственном фоне в различных соотношениях согласно схеме опыта в виде органической и минеральной части: 25% в виде навоза + 75% в виде минеральных удобрений, 50% навоз+50% NPK, 75% навоз + 25% NPK.

Для изучения форм фосфора серо-бурой почвы нами в период цветения, массового плодоношения и в конце вегетации брались почвенные образцы с глубины 0-20 и 20-40 см. В этих образцах определяли следующие формы фосфора: воднорастворимый, растворимый в 1%-ном растворе $(NH_4)_2CO_3$, растворимый в 0,5 n CH_3COOH , растворимый в 0,5 n HCl .

Результаты и их обсуждение. Результаты анализов показали, что внесение на производственном фоне различных доз и соотношений питательных веществ удобрений способствовало возрастанию содержания минерального фосфора в почве. При применении 20 т/га навоза возрастало количество P_2O_5 , растворимого в 1% $(NH_4)_2CO_3$ по сравнению с производственным фоном в период цветения на 7,5, массового плодоношения – на 4,7 и в конце вегетации – на 2,7 мг/кг почвы. При добавлении к производственному фону 20 т/га навоза в виде различного сочетания минеральных и органических удобрений (25% навоз + 75% NPK, 50% навоз + 50% NPK, 75% навоз + 25% NPK) содержание P_2O_5 , растворимого в 1% $(NH_4)_2CO_3$ составило в период цветения 38,6, 34,2, 26,4, массового плодоношения 30,1, 29,4, 20,1 и в конце вегетации 25,7, 23,4, 19,7 мг/кг почвы.

Из данных проведенных анализов видно, что применение различных сочетаний 20 т/га навоза в виде органических и минеральных удобрений в эквивалентных количествах повышало содержание фосфатов II и III группы, растворимых в 0,5n CH_3COOH и 0,5 n HCl .

При этом отмечается коррелятивная связь между содержанием этих фосфатов в почве и дозами вносимых удобрений. Наибольшим содержанием растворимых фосфатов характеризуется вариант Фон + 50% навоз + 50% NPK. При этом содержание фосфат-ионов, растворимых в 0,5n CH_3COOH , в этом варианте по фазам роста и развития культуры составило: в фазе цветения 290,0, массового

плодоношения - 266,9 и в конце вегетации – 298,7 мг/кг почвы; в 0,5 n HCl содержание растворимых фосфатов составило соответственно 162,7; 145,8; 159,5 мг/кг почвы. При этом на производственном фоне количество растворимых в 0,5n CH_3COOH фосфатов составило соответственно 267,6; 255,9; 270,6, а в 0,5 n HCl -131,9; 122,6; 147,8 мг/кг почвы.

Наблюдения за динамикой форм фосфатов в почве в течение вегетации показали, что независимо от доз вносимых удобрений количество легкоусвояемых форм фосфат-ионов заметно улучшается к концу вегетации. Это связано с усвоением фосфат-ионов растениями в этот период, а также с превращением его в труднодоступную форму.

Наблюдения за динамикой форм фосфатов II и III группы показали, что содержание их наименьшим было в период массового плодоношения, а концу вегетации их количество снова заметно увеличивается, что связано с интенсивным закреплением их (P_2O_5) почвой. Однако уксуснокислорастворимые фосфаты являются как бы резервом, который при благоприятных условиях переходит в усвояемые для растений формы.

ВЫВОДЫ

1. Наблюдения за динамикой форм фосфатов в почве в течение вегетации показало, что независимо от вносимых доз и соотношений питательных веществ удобрений количество легкорастворимых форм фосфатов (I группа) заметно уменьшается к концу вегетации, а содержание форм фосфатов II и III группы заметно возрастает, что связано с наименьшим усвоением растениями P_2O_5 и превращением его в труднорастворимую форму.

2. Наилучшим вариантом в течение вегетационного периода является Фон + 50% навоз + 50% NPK, где содержание фосфатов составило в период цветения 34,2; 290,0; 162,7, массового плодоношения - 29,4; 266,9; 145,8, в конце вегетации - 23,4; 298,7; 159,5 мг/кг почвы.

Список использованных источников

1. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР. - М.: Наука, 1981. - 244 с.
2. Глунцов Н.М., Штефан В.К. Удобрение овощных культур. - М., 1975. - 134 с.
3. Гусейнов Р.К. Условия повышения эффективности фосфорных удобрений. –Баку: Изв. АН Азерб. ССР, 1960. - 314 с.

4. Петербургский А.В., Исмаилова С.Г. Эффективность комплексного органо-минерального микроудобрения при выращивании огурца в условиях защищенного грунта в Азербайджане // Агрохимия. - N5, 1985. - С. 59-62.

5. Чириков Ф.В. Превращение фосфатов суперфосфата в почвах // Почвоведение. - N 6. - М., 1952. - С. 84-95.

УДК 635.63:631.563

РОЗРОБКА СПОСОБІВ ЗАСОЛЮВАННЯ ПЛОДІВ ОГІРКА НІЖИНСЬКОГО СОРТОТИПУ НА ДС «МАЯК» ІОБ НААН: ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ

**Корнієнко С.І.¹, Позняк О.В.², Ткалич Ю.В.²,
Несин В.М.², Птуха Н.І.²**

¹Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційний, Харківська обл., Україна

²Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська обл., Україна
e-mail: dsmayak@ukr.net

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН одним з напрямів досліджень з Ніжинським місцевим огірком є розробка сучасних способів засолювання плодів, зокрема з використанням нетрадиційної пряно-смакової сировини, як культивованої (переважно сортів селекції установи), так і дикорослої. Так, на сьогодні отримано патент на корисну модель № 92806 (zareestrovano в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.09.2014 р.).

Стандартний спосіб базується на засолюванні плодів огірка у бочках ємністю до 150 л, з використанням у сухотарних бочках поліетиленових вкладишів, а також у контейнерах ЄС-200; із прянощів використовують переважно зелену масу кропу городнього, корінь хріну, часник, перець гіркий та траву полину естрагону [1, 2].

Недоліком цього способу є те, що він розроблявся з урахуванням крупномасштабного виробництва і не враховував вимог дрібнотоварного виробництва продукції овочівництва у сучасних умовах інноваційного розвитку агропромислового виробництва,

зокрема включення у рецептуру широкого асортименту прянощів, придатних для вирощування у природнокліматичних зонах Північного Лісостепу і Полісся України.

Сутність корисної моделі полягає в тому, що засолювання проводиться у скляну тару місткістю від 1 до 3 л; розсіл має бути наступної масової концентрації кухонної солі: для плодів розміром до 9 см – 60 г/л, для плодів розміром 9-11 см – 70 г/л; плоди огірка піддаються ферментації у дві стадії: перша – попередня (активна) – здійснюється при температурі +18...24°C протягом 72 годин до накопичення у розсолі кислоти, що титрується, 0,3-0,4%, заключна ферментація огірків проходить в початковий період зберігання продукції при зберіганні у холодильних камерах при температурі від 0 до +2°C або сховищах при температурі не вище +10°C (до накопичення у розсолі кислоти, що титрується, 0,6%; до загально відомої рецептури прянощів (подрібнена зелена маса кропу городнього у фазі технічної стиглості – 400 г, очищений і подрібнений на «лапшу» або кільця розміром 0,5 см соковитий корінь хріну – 60 г, подрібнені плоди перцю гіркого свіжого у фазі технічної стиглості – 10 г, часник очищений та подрібнений – 70 г, зелена маса полину естрагону – 50 г) включено пряно-смакову овочеву рослину зміголовник молдавський (*Dracocephalum moldavica* L.) у фазі початку–масового цвітіння у кількості 50 г на 10 кг плодів огірка.

В основу винаходу поставлена задача якомога повніше реалізувати потенційні можливості пряно-смакових овочевих рослин, придатних для вирощування у природнокліматичних зонах Північного Лісостепу і Полісся України, здатних суттєво поліпшити якість солоних плодів огірка ніжинського сортотипу та розширити асортимент ферментованої продукції.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Солоні огірки готують із свіжих плодів сортів, що належать до ніжинського сортотипу (Ніжинський місцевий, Ніжинський дар, Ніжинський 23, Джекон F₁), залитих розчином кухонної солі та підданих молочнокислому бродінню (ферментації). Плоди солять у скляних банках місткістю від 1 до 3 л. Плоди повинні бути фракцією від 5 до 11 см, цілими, без механічних пошкоджень, з типовими для сорту морфолого-ідентифікаційними ознаками, щільним м'якушем, з недорозвиненим волокнистим насінням. При митті плодів з них видаляються рештки оцвітини, вода з плодів має повністю стекти, після чого плоди придатні для укладання у тару.

Вода за хімічним складом повинна бути «середня» (загальна мінералізація від 200 до 350 мг/м³, вміст Са від 15 до 25 мг/м³). Укладені у тару плоди негайно заливаються розсолom. Розсіл має бути наступної масової концентрації кухонної солі: для плодів розміром до 9 см – 60 г/л, для плодів розміром 9-11 см – 70 г/л.

Плоди укладають у тару, перешаровуючи дрібно посіченими прянощами: 1/3 частина на дно банки, 1/3 частина по середині банки на щільно укладені плоди огірка і 1/3 частина зверху плодів. На 10 кг плодів огірка необхідно така кількість прянощів: подрібнена зелена маса кропу городнього у фазі технічної стиглості (цвітіння-молочна стиглість насіння) – 400 г, очищений і подрібнений на «лапшу» або кільця розміром 0,5 см соковитий корінь хрину – 60 г, подрібнені плоди перцю гіркого свіжого у фазі технічної стиглості – 10 г, часник очищений та подрібнений – 70 г, зелена маса (незадерев'янілі верхівкові пагони) полину естрагону – 50 г та зелена маса змієголовнику молдавського у фазі початку-масового цвітіння – 50 г.

Миття плодів огірка та прянощів проводиться безпосередньо перед солінням, приготування розсолу – за 24 години перед солінням. Підготовлені таким чином плоди огірка піддаються ферментації у дві стадії: перша – попередня (активна) – здійснюється за температури +18...24°C протягом 72 годин до накопичення у розсолі кислоти, що титрується, 0,3-0,4%. У процесі попередньої ферментації банки щільно не закриваються, у разі зменшення розсолу його доливають до повного покриття плодів. Після попередньої ферментації банки закупорюються металевими кришками.

Заклучна ферментація огірків проходить в початковий період зберігання продукції при зберіганні у холодильних камерах при температурі від 0 до +2°C або сховищах при температурі не вище +10°C (до накопичення у розсолі кислоти, що титрується, 0,6%). У першому випадку ферментація закінчується через 40-60 діб, у неохолоджуваних складах – через 15-30 діб від дня засолування. Зберігають солоні плоди при температурі від -1 до +4° С і відносній вологості повітря не більше 95%.

Отже, за даними досліджень, проведених на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН, одержані позитивні результати застосування способу соління з додаванням у рецептуру прянощів для засолування зеленої маси пряно-смакової овочевої рослини змієголовника молдавського (*Dracocephalum moldavica* L.) у фазі початку-масового цвітіння.

Науково-дослідна робота на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН у цьому напрямі продовжується за завданням 18.00.02.15.П «Розробити способи і рецептури засолювання плодів огірка ніжинського сортотипу з використанням пряно-смакової сировини місцевого походження», термін виконання – 2016-2018 рр.

Список використаних джерел

1. Сердюк, Т. Методические указания по засолу новых интенсивных сортов огурца / Т. Сердюк, Н. Ивакин, В. Лядская, Е. Гарбуз [Отв. за вып. М.А. Скляревский]. – Х.: УНИИОБ, 1986.– 14 с.
2. Шорнікова, Н.М. Інструкція по технології соління огірків, помідорів, кавунів, квашення капусти, приготування томат-пюре та сульфітованої томатної пасты / Шорнікова Н.М.- К.: МСГ УРСР, 1958.- 36 с.

УДК 637.12.072:664.84:635.63

ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА КАЧЕСТВО КОНСЕРВИРОВАННЫХ ОГУРЦОВ

Мачулкина В.А., Санникова Т.А.

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт
орошаемого овощеводства и бахчеводства
г. Камызяк, Астраханская обл., Россия
e-mail: tani.1957@bk.ru

В последнее время ведущим направлением пищевой промышленности является производство продуктов функциональной направленности. К этой категории относятся продукты, содержащие антиоксиданты и другие полезные вещества. Одним из перспективных компонентов, придающим полезные свойства консервированным огурцам, являются чеснок и острый перец, активизирующие полезную микрофлору человека [1, 2].

Применение антиоксидантов при консервировании огурцов улучшает их пищевые и вкусовые качества, влияет на свойства основного сырья. Огурцы обладают высокими вкусовыми качествами. Небольшое количество свободных органических кислот - хлорной и кофейной, которых в огурцах по сравнению с другими культурами,

содержится всего 0,1%, придают последним приятный освежающий вкус. Содержание аскорбиновой кислоты зависит от условий выращивания, сорта, степени зрелости плодов и колеблется в пределах 3,9-18,6 мг% [4, 5, 6].

В литературных источниках имеются научно-обоснованные данные о засолочных качествах плодов огурцов, а о влиянии чеснока и острого перца на качество консервированных плодов имеются отрывочные. Так, известно, что лучшими засолочными качествами обладают плоды огурцов, имеющие серое опушение и крупные бугорки, плоды с белым опушением пригодны только для консервирования [3, 6].

Для равномерного просаливания, плоды огурцов должны быть одного размера, поэтому перед консервированием их калибруют по размеру: пикули (3,0-5,0 см), корнишоны I группы (5,1-7,0 см), корнишоны II группы 7,1-9,0 см и зеленцы (до 12,0 см). Более крупные плоды пригодны для салатов.

Для того, чтобы повысить пищевую и биологическую ценность готового продукта, как это было указано выше, была поставлена задача изучить влияние разных доз чеснока и острого перца на основные показатели качества консервированных огурцов.

Целебные свойства чеснока известны с древних времён. Он содержит большое количество фитонцидов, углеводов, эфирных масел, которые придают острый вкус и запах. В нём накапливается от 37 до 42,0% сухого вещества, 0,5% сахара, витамины С, В, Д, Р, а также микроэлементы: натрий, калий, кальций, марганец, железо, фосфор, магний, йод, цинк [1, 4].

Мякоть острого перца плотная, с пониженным содержанием влаги и повышенным полисахаров. Она содержит от 1,6 до 9,2% крахмала, 1,2% эфирного масла, 15-34% сухого вещества, 5,1-9,4% сахаров, аскорбиновой кислоты в среднем от 140 до 230 мг% и 0,9-2,9% пектиновых веществ, способствующих улучшению качества консервированных огурцов [1].

Очень важное значение при консервировании имеет сохранение в готовом продукте основных химических веществ, которое зависит от метода обработки, условий хранения подготовленного сырья, действие света, кислорода воздуха, реакция среды и прочее.

Исследования проводились в отделе хранения, стандартизации и переработки сельскохозяйственной продукции на сортах Пончик,

Астраханский и Резастр, селекции ФГБНУ «ВНИИООБ». За контроль был взят сорт Резастр, включенный в перечень сортов, разрешённых для возделывания на территории РФ.

Изменение основных химических веществ в консервированной продукции изучали в зависимости от сбора (массовый, зачистной), размера плода (пикули, корнишоны, зеленцы), доз внесения чеснока, (10 граммов — контроль, 15 граммов и 20 граммов/1 кг сырья), перца острого (5 граммов - контроль, 7 граммов, 10 граммов/на 1 кг сырья).

Комплексная лаборатория химических анализов ФГБНУ «ВНИИООБ» определяла в свежей и готовой продукции содержание сухого вещества, суммы сахаров, аскорбиновой кислоты.

Технологический процесс подготовки плодов огурцов к переработке включал: мойку в проточной воде, калибровку по размеру, измельчение зубчиков чеснока и плодов острого перца.

Подготовленное сырьё укладывали в стандартную стерилизованную стеклянную тару ёмкостью 1,0 литр с внесением чеснока и острого перца согласно вышеуказанным дозам.

Маринад готовили из расчёта на 1 литр воды: 60 граммов соли, 30 граммов сахара, 5 граммов 70%-ной уксусной кислоты. Остальные операции проводили в соответствии с общепринятыми технологиями консервирования огурцов.

Готовую продукцию хранили в складском помещении при температуре $10 \div 12^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 70-85% до завершения периода ферментации (3 месяца).

По результатам проведённых исследований было установлено влияние доз чеснока и острого перца на основной химический состав консервированных огурцов. Отмечено на 0,17-2,42% увеличение сухого вещества при добавлении чеснока в дозе 10 и 15 граммов, не зависимо от сорта, сбора, размера плодов. При дозе 20 граммов на 1 кг сырья количество сухого вещества в консервированных огурцах, после 3-х месяцев ферментации, снижалось на 0,24-1,10% по отношению к другим изучаемым вариантам.

В разрезе сортов наименьшее накопление сухого вещества в 1,1-1,7 раза, как в свежих, так и консервированных огурцах выявлено у сорта Пончик. Все изучаемые сорта аккумулировали в 1,2-1,7 раза больше сахаров при массовом сборе плодов, чем при зачистном. Та же закономерность отмечена и после консервирования. Не зависимо от сорта зеленцы содержали сухого вещества меньше чем пикули и корнишоны.

Аналогичная закономерность отмечена и по содержанию сахаров. При внесении чеснока количество сахаров по отношению к свежему продукту увеличивалось в 1,2-1,6 раза.

Повышение сухого вещества можно объяснить диффузией свободной воды в маринад, а повышение сахаров в готовой продукции — миграцией сахара из маринада в сырьё.

Противоположные данные получены по изменению аскорбиновой кислоты. При консервировании её количество снижалось в 1,1-1,9 раза в зависимости от сорта, сбора и размера плодов. Самое низкое содержание аскорбиновой кислоты было в варианте 20 граммов чеснока на 1 кг сырья и составил у сорта Астраханский в зависимости от размера плодов при массовом сборе 3,89-4,01 мг%, при зачистном — 1,35-2,86 мг%, у сорта Резастр 3,03-4,34 мг% и 2,17-3,38 мг% соответственно, у сорта Пончик 2,01-2,03 (массовый сбор) и 1,56-1,61 мг% (зачистной сбор). Снижение аскорбиновой кислоты, как нестойкого элемента, происходит, по нашему мнению, из-за аэрации сырья в процессе подготовки к консервированию, а также при тепловой обработке сырья (табл. 1).

Таблица 1

Влияние доз чеснока на качество консервированных огурцов

Раз-мер пло-дов	Вариант, грамм/1 кг сырья	Сбор					
		Массовый			Зачистной		
		Показатели					
		Сухое в-во, %	Сахара, %	Аскорб. к-та, мг%	Сухое в-во, %	Сахара, %	Аскорб. к-та, мг%
Сорт Астраханский							
Пикнули	До переработки	7,84	2,62	5,22	6,24	2,72	4,82
	10 (контроль)	8,01	3,63	4,82	6,89	3,53	3,93
	15	8,84	4,06	4,86	7,01	3,87	3,43
	20	8,48	3,74	4,01	6,33	3,22	2,86
Корнишоны	До переработки	7,28	3,16	5,22	6,10	2,63	3,61
	10 (контроль)	7,98	4,74	4,48	6,89	3,05	2,43
	15	8,61	4,96	4,62	7,24	3,78	3,56
	20	8,23	4,71	1,22	7,01	3,53	2,86
Зеленцы	До переработки	6,86	3,98	4,55	4,89	1,92	2,50
	10 (контроль)	7,41	4,53	3,69	5,39	2,53	1,71
	15	7,93	5,01	4,01	5,84	3,14	1,89

	20	6,98	4,72	3,89	5,47	2,90	1,35
Сорт Резастр							
Пикили	До переработки	8,04	3,66	4,88	6,30	3,45	4,86
	10 (контроль)	9,21	4,42	3,48	6,66	3,68	3,91
	15	9,88	4,98	3,55	6,83	3,98	4,21
	20	9,31	5,30	3,03	6,43	3,53	3,38
Корнишоны	До переработки	7,84	3,14	5,66	4,80	3,82	3,71
	10 (контроль)	8,21	3,98	3,68	5,23	4,34	3,03
	15	8,88	4,52	4,96	5,84	4,70	3,21
	20	8,43	5,03	4,34	5,77	4,48	2,96
Зеленцы	До переработки	6,96	3,18	5,48	4,22	2,93	2,22
	10 (контроль)	7,43	3,94	4,21	4,64	3,67	2,01
	15	7,86	3,82	4,35	4,88	3,86	2,35
	20	7,56	3,44	4,06	4,43	3,17	2,17
Сорт Пончик							
Пикили	До переработки	6,06	3,74	3,82	4,79	3,89	2,52
	10 (контроль)	7,84	4,24	2,86	4,83	2,87	2,01
	15	8,48	4,86	2,94	4,99	3,14	1,84
	20	8,22	4,39	2,01	4,86	2,99	1,61

Корнишоны	До переработки	5,89	3,89	3,22	4,38	2,71	2,17
	10 (контроль)	7,61	4,71	2,98	5,69	3,59	1,88
	15	7,94	5,23	2,11	5,98	4,03	2,01
	20	7,37	5,03	2,01	4,88	3,91	1,47
	До переработки	4,01	3,96	3,83	3,71	2,93	2,07
Зеленцы	10 (контроль)	6,13	3,73	2,98	3,96	2,45	1,63
	15	6,29	3,99	2,89	4,01	2,83	1,86
	20	5,86	3,86	2,03	3,78	2,61	1,56

При изучении влияния внесения различных доз острого перца на качество консервированных огурцов, установлено, что сухое вещество не зависимо от сорта, сбора и размера плодов увеличивалось незначительно. Более высокое, на 0,08-0,90%, содержание сухого вещества было в варианте 7 граммов острого перца на 1 кг сырья, по сравнению с другими вариантами.

Как и в опытах с чесноком лучшим по накоплению сухого вещества оказался сорт Резастр, сорт Пончик уступал по показателям изучаемым сортам. Плоды огурцов массового сбора аккумулировали в 1,1-1,8 раза больше сухого вещества, чем плоды зачистного сбора. Отмечено, что пикули сортов Астраханский, Резастр и Пончик содержали сухого вещества в 1,1-1,8, 1,1-1,6 и 1,1-1,3 раза больше, чем корнишоны и зеленцы.

Изменение сахаров и аскорбиновой кислоты было идентично как и при внесении чеснока. Сахара увеличивались на 0,16-1,00%, а аскорбиновая кислота снижалась в 1,1-2,0 раза к исходному, как в свежей, так и консервированной продукции (табл. 2).

Таким образом, проведёнными экспериментальными исследованиями было установлено влияние антиоксидантов, в частности чеснока и острого перца на качество консервированных огурцов. Внесение которых повышает содержание сухого вещества и сахаров, но снижает количество аскорбиновой кислоты. Наиболее выделившиеся варианты в наших исследованиях — внесение 15 граммов чеснока или 7 граммов острого перца на 1 кг сырья, при которых готовый продукт приобретал приятный вкус, запах. Добавление вышеперечисленных антиоксидантов при консервировании огурцов позволяет обогатить готовый продукт углеводами и продлить срок потребления огурцов.

Таблица 2

Влияние доз острого перца на качество консервированных огурцов

Раз-мер пло-дов	Вариант, грамм/1 кг сырья	Сбор					
		Массовый			Зачистной		
		Показатели					
		Сухое в-во, %	Сахара, %	Аскорб. к-та, мг·%	Сухое в-во, %	Сахара, %	Аскорб. к-та, мг·%
Сорт Астраханский							
Пик-ули	До переработки	8,24	2,02	5,22	7,84	2,72	4,82
	5 (контроль)	8,43	2,23	3,66	7,94	2,84	3,97
	7	8,56	2,23	3,97	8,02	3,01	4,08
	10	8,51	2,18	2,86	7,64	2,91	2,86
Корнишоны	До переработки	7,28	2,08	5,22	6,10	2,23	3,61
	5 (контроль)	7,48	2,13	3,97	6,56	2,46	2,93
	7	7,56	2,26	4,01	6,93	2,51	3,23
	10	7,51	2,17	2,74	6,64	2,48	3,03
Зеленцы	До переработки	6,86	2,16	4,55	4,60	1,92	2,50
	5 (контроль)	7,01	2,34	3,17	5,06	2,09	2,64
	7	7,14	2,46	3,86	5,36	2,19	2,84

	10	7,09	2,41	2,97	5,17	2,13	2,73
Сорт Резастр							
Пиктли	До переработки	8,04	2,06	4,88	6,70	2,45	4,86
	5 (контроль)	8,36	2,43	3,31	7,08	3,01	4,24
	7	8,59	2,56	3,86	7,53	3,36	3,31
	10	8,43	2,51	2,41	7,46	3,18	2,67
Корнишончы	До переработки	7,24	2,14	5,66	4,80	2,82	3,71
	5 (контроль)	7,56	2,66	5,01	5,44	3,41	3,21
	7	8,03	3,01	4,26	6,03	3,59	2,89
	10	7,79	2,72	3,44	5,82	3,51	2,03
Зеленцы	До переработки	6,96	2,18	5,48	4,22	2,93	2,72
	5 (контроль)	7,36	2,77	4,89	4,49	3,61	2,09
	7	8,26	3,18	3,02	4,86	3,74	1,87
	10	8,07	2,89	2,89	4,59	3,69	1,64
Сорт Пончик							
Пиктли	До переработки	5,06	1,74	3,82	4,79	1,89	2,52
	5 (контроль)	5,29	1,96	2,24	4,99	2,28	2,34
	7	5,41	2,03	2,33	5,24	2,41	2,41
	10	5,34	1,91	2,03	5,03	2,33	2,24

Корнишоны	До переработки	4,89	1,89	3,22	4,32	2,71	2,17
	5 (контроль)	5,01	2,01	2,23	4,74	2,99	1,99
	7	5,13	2,23	2,56	5,01	3,33	2,01
	10	4,98	2,13	2,38	4,89	3,01	1,86
Зеленцы	До переработки	4,01	1,96	2,83	3,71	2,93	2,07
	5 (контроль)	4,41	2,13	2,24	4,13	3,13	1,83
	7	4,64	2,54	2,38	4,46	3,36	1,96
	10	4,53	2,37	2,28	4,30	3,12	1,74

Список использованных источников

1. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лёжкость овощей. - М., 2003. - 626 с.
2. Добруцкая Е.Г. Экология питания // Овощи России. - №2 (8). - 2010. - С. 22-25.
3. Мегердычев Е.И. Технологические требования к сортам овощных и плодовых культур предназначенных для различных видов консервирования. - М.: «Росельхозакадемия», 2003. - 93 с.
4. Мачулкина В.А. [и др.]. Содержание основных химических веществ в плодах огурцов // Хранение и переработка сельхозсырья, №8. - 2011. - С. 15-16.
5. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Получение отечественного экологически чистого и безопасного продукта питания для населения: материалы дискуссионных площадок межрегионального форума (г. Астрахань, 14-16 апр. 2015 г.) // Инновации и импортозамещение – важнейшие факторы устойчивого развития и конкурентоспособности экономики. – Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015. – С. 37-39.
6. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Переработка овоще-бахчевой продукции // Научный альманах. - №1 (3). - 2015. - С. 177-182.

УДК 635.63

КЛИМАТИЧЕСКИ ОБЕСПЕЧЕННАЯ УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ

Мухортова Т.В., Полухина Е.В.

ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт
аридного земледелия»,
с. Соленое Займище, Черныярский район,
Астраханская область, Россия
e-mail: Pniiiaz@mail.ru

Введение. Огурец (*Cucumis Sativus* L.) происходит из тропических районов полуостровов Индостан (Индия), Индокитай (Бирма) и островов Зондского архипелага (Индонезия) и относится к семейству тыквенные - *Cucurbitaceae*. Это определяет биологические

требования культуры к условиям произрастания, которые заложены в его геноме.

Огурец очень требователен к теплу. Семена его начинают прорасть при 13-14°C, а наиболее полная полевая всхожесть отмечена при 16-18°C. Низкие ночные температуры воздуха, ниже 10°C, ведут к приостановлению роста, а при 5°C внутриклеточные биохимические процессы необратимо нарушаются, что приводит к отмиранию листьев, сильному поражению растений мучнистой росой, а иногда и полной их гибели. Оптимальная температура для культуры огурца 22±7°C [6].

Огурец предъявляет меньшие требования к интенсивности прямого солнечного освещения. Более быстрое развитие огуречного растения наблюдается на коротком 9-10-часовом дне у многих тепличных сортов и 12-часовом дне - у сортов открытого грунта. Огурец требователен к влажности воздуха и почвы, особенно при прорастаннии семян и появлении всходов. Оптимальная относительная влажность воздуха составляет 90-95%, влажность почвы - не ниже 90% НВ. Лучшие почвы под огурец - легкие, хорошо аэрируемые, заправленные органическими удобрениями [2, 6].

Все эти биологические требования культуры огурца должны быть сопоставимы с экологическими условиями места возделывания, а также с агроклиматическим потенциалом.

Согласно почвенно-географическому районированию, территория Астраханской области относится к Волго-Сарпинскому району Прикаспийской провинции и расположена в зоне светло-каштановых и бурых почв. Черный район, на северо-западе которого территориально расположен Прикаспийский НИИ аридного земледелия, имеет протяженность с севера на юг - 120 км, а с запада на восток - 50 км, общая площадь - 4,2 тыс. км². На севере граничит с Волгоградской областью, на западе - с республикой Калмыкия, на востоке - с Ахтубинским, на юге - с Енотаевским районами Астраханской области [1].

По степени аридности район относится к сильно аридной зоне с коэффициентом аридности 0,11-0,30. Осадков в год выпадает крайне мало - около 280 мм. Продолжительность теплого периода с температурами выше 10°C составляет 165-170 дней, а сумма этих температур - 3200-3400°C. Испаряемость в 3-5 раз превышает

количество осадков. Вероятность сухих и засушливых лет составляет 30%.

Территория располагает кроме тепловых ресурсов еще и значительными радиационными ресурсами ($17,24-20,18 \times 10$ кДж/га) фотосинтетически активной радиации с коэффициентом ее использования на уровне 3,0%.

Значения гидротермического коэффициента (ГТК) Г.Т. Селянинова (отношение суммы осадков за период со средней суточной температурой выше 10°C к сумме температур за тот же период, уменьшенной в 10 раз) за последние 20 лет составили в острозасушливые годы 0,25-0,35, а в умеренно сухие - 0,4-0,6 [5].

Относительная влажность воздуха имеет ярко выраженный годовой ход. Наименьшие ее значения приходится на июль-август и составляют в среднем 45-55%, снижаясь в отдельные дни до 15% и ниже.

Малое количество осадков в сочетании с высокими температурами и высокой испаряемостью определяют сухость воздуха и почвы, а также частую повторяемость засух и суховеев.

Аридность климата оказывает влияние на темпы накопления и характер разложения органических остатков и определяет неблагоприятные условия процессов гумификации. Образование гумуса в зональных почвах протекает при кратковременном периоде увлажнения, сменяющимся продолжительным сухим и жарким летом на фоне бедного видового состава и низкой численности почвенной микрофлоры [5].

Почвы территории - светло-каштановые, разной степени солонцеватости, по гранулометрическому составу преимущественно суглинистые, имеют близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора (рН 7,2-7,6).

Содержание гумуса в пахотном слое (0-0,27 м) находится в пределах 0,9-1,1%, легкогидролизуемого азота - 6-9 мг, подвижного фосфора - 2-4 мг, обменного калия - 50-55 мг на 100 г почвы. Пахотный слой почвы характеризуется высокой плотностью ($1,27-1,38 \text{ т/м}^3$) и низкой водопроницаемостью (0,30-0,40 мм/мин). Средняя глубина весеннего промачивания почвы составляет 0,40-0,45 м и варьирует от 0,30-0,35 м в засушливые до 0,80-1,0 м в благоприятные по увлажнению годы.

Средний уровень залегания грунтовых вод составляет 15-20 м.

Постановка проблемы. Аридные условия места проведения исследований по изучению потенциальных возможностей урожайности огурца имеют как отрицательные стороны (недостаток атмосферных осадков в летний период, пониженная влажность воздуха и недоступные запасы почвенной влаги в метровом слое), так и значительные климатические преимущества (высокий уровень обеспеченности тепловыми и водными ресурсами за счет искусственного орошения, активную солнечную инсоляцию, продолжительный период вегетации с апреля по октябрь, обеспеченный активными температурами).

Получение значительных урожаев плодов огурца напрямую связано с эффективным использованием положительных климатических факторов при наиболее полном нивелировании отрицательных. В связи с этим вопрос наиболее полного использования агроклиматического потенциала в аридных условиях встает в настоящее время наиболее остро, т.к. современные сорта и гибриды создаются для интенсивных технологий выращивания с учетом максимального использования ФАР, с коэффициентом 3,0% и выше.

В нашем эксперименте по изучению биологической и потенциальной урожайности гибридов огурца наряду с общепринятыми исследованиями проведен и расчет климатически обеспеченной урожайности в зависимости от весенних запасов продуктивной влаги, коэффициента использования осадков, суммы осадков за период вегетации и коэффициента водопотребления сорта или гибрида.

Таким образом, можно установить порог климатически обеспеченной урожайности - уровень, до которого нужно стремиться технологам и ученым-исследователям, который может быть гарантирован лишь факторами агроклиматического потенциала.

В ярко выраженных аридных условиях возделывание основных сельскохозяйственных культур и особенно овощных, возможно лишь при искусственном орошении с использованием современных, высокопроизводительных систем, обеспечивающих оптимальный водно-воздушный и пищевой режим и получение высокого уровня урожайности хорошего качества.

В условиях капельного орошения на светло-каштановых почвах Прикаспийского НИИ аридного земледелия в 2013 г. начато

изучение коллекции огурцов агрофирмы «СеДеК», которое было продолжено в 2014 г.

Целью изучения являлось: выделить сорта и гибриды, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков и адаптационным потенциалом в агроклиматических условиях резко континентального климата полупустынной зоны.

Для осуществления поставленной цели нами решались следующие задачи:

- оценить влияние агроклиматических условий на продуционные процессы, биологическую урожайность и адаптивность изучаемых сортов и гибридов;
- провести расчет климатически обеспеченной урожайности гибридов огурца;
- определить влияние капельного способа полива на продуктивность сортов и гибридов, а также эффективность водопотребления.

Агроэкологическое изучение коллекции огурцов агрофирмы «СеДеК» в условиях капельного орошения аридной зоны северо-западного Прикаспия проводилось впервые.

В изучении находились сорта и гибриды огурцов нового поколения, обеспечивающие получение качественной, экологически чистой продукции в условиях капельного орошения. Проводилась водосберегающая оценка выращивания огурца при капельном способе полива через коэффициент водопотребления.

Схема размещения: 1,5×0,2 м. Между гнездами в ряду 0,5 м. Расположение растений одностороннее, по два растения в гнезде; густота стояния 2,3 растения/м². Общая площадь делянки 15,0 м² под гибридом или сортом. Густота стояния - 23,0 тыс. растений/га.

Для выполнения запланированной программы НИР проводились следующие полевые учеты и наблюдения:

- фенологические наблюдения - на 6 закрепленных учетных растениях каждого сорта или гибрида. Отмечалось начало фазы развития у 10% растений и полная фаза - у 75% растений. Отмечались фазы: всходы, образование третьего листа, начало образования боковых ветвей, бутонизация и цветение женских цветков, образование завязей [2,4,7];

- анализ влияния погодных факторов на биологическую продуктивность сортов и гибридов проводился по данным

метеостанции с. Черный Яр, находящейся в 16 км от места проведения изучения.

Исследовались:

- среднесуточная температура воздуха, сумма атмосферных осадков, сумма активных температур воздуха выше 5 и 10°C, сумма эффективных температур воздуха выше 5 и 10°C. Определялась степень увлажнения климата по ГТК (Г.Т. Селянинов);

- проводился контроль за предполивной влажностью почвы, которая поддерживалась дифференцированно в пределах 75-80-75% НВ, определялись запасы почвенной влаги в слое 0-40 см послойно через 10 см по формуле Костякова А.И. в основные фазы вегетации;

- суммарное водопотребление за вегетационный период определялось методом водного баланса по А.И. Костякову (1960 г). Определялся коэффициент водопотребления сортов и гибридов расчетным путем [8,9];

- биометрические измерения проводились на 6 растениях каждого гибрида или сорта. Определялась длина главного стебля, количество боковых побегов, их суммарная длина, количество завязей на растении;

- учет биологической урожайности с учетных растений проводился регулярно в течение 2 месяцев: со 2.07 по 21.08 за 23 сбора (через день);

- определялась структура урожая, вес плодов с учетных растений, количество плодов всего, из них товарных и нетоварных, средний вес плодов, % товарности;

- проводилась статистическая обработка урожайных данных методом дисперсионного анализа для однофакторного полевого опыта (Доспехов Б.А., 1985 г).

Материалом исследований служили гибриды:

- *среднеранние* пчелоопыляемые: Борис F₁ (46-48 дней), Красавчик F₁ (45-55 дней), Герда F₁ (45-50 дней), Мадмуазель F₁ (42-46 дней), Кай F₁ (47-50 дней), Огородник F₁ (47-50 дней), сорта Спартанец (50-55 дней) и Любимчик;

- *партернокарпические гибриды*: Весенний каприз F₁ (42-45 дней), Диво-дивное F₁ (40-45 дней), Мал-да-удал F₁ (40-45 дней), Музыкальные пальчики F₁ (43-46 дней), Ямал F₁ (45-50 дней);

- *среднеранние гибриды*: Сын полка F₁ (45-47 дней), Филиппок F₁ (45-50 дней) и сорт Обильный (40-45 дней).

Результаты исследований.

1. Потребность в суммах активных и эффективных температур растений огурца. Огурец, как культура тропического происхождения, испытывает высокую потребность в тепле, как указывалось во введении.

Оптимальные среднесуточные температуры воздуха и почвы на глубине посева сложились за годы изучения в первых числах мая, когда и был произведен сев. Накопление активных и эффективных температур воздуха выше 5 и 10 °С приведено в таблице 1.

Как видим, распределение сумм активных и эффективных температур по месяцам было стабильно, независимо от года изучения. Сумма активных температур воздуха как выше 10 °С, так и 5 °С была выше суммы эффективных на величину 300 или 310 °С, в зависимости от количества дней в месяце (30 или 31). По сумме активных температур (выше 5 °С и 10 °С) 2014 год был более обеспечен теплом на 120,6 °С. Сумма эффективных температур выше 10 °С имела такое же преимущество в 2014 году, а сумма эффективных температур выше 5 °С - только на 139,8 °С выше, чем в 2013 году.

Полученные данные послужили основой для расчета степени увлажнения вегетационного периода гибридов огурца - гидротермического коэффициента Г.Т. Селянинова.

2. Условия увлажнения места исследований. По количеству выпавших атмосферных осадков за май-август (период, соответствующий активной вегетации огурца) незначительное преимущество - 8,7 мм или 87,0 м³/га имеет 2013 год.

Рассчитанный согласно известной формуле гидротермический коэффициент указывает на очень низкую степень влагообеспеченности от 0,1 до 0,3 - в 2013 г. и от 0,2 до 0,3 - в 2014 г. В целом, за период вегетации показатели оказались на одном уровне - 0,2, что характеризует уровень очень низкой влагообеспеченности - средняя засуха [8, 9] (табл. 2).

Относительная влажность воздуха в вегетационный период огурцов часто опускалась ниже 50%, а в отдельные дни и ниже 30%, что не способствовало образованию завязи огурца и раскрытию потенциала урожая гибридов.

Таблица 1
Обеспеченность вегетационного периода огурца суммами активных и эффективных температур воздуха

Температура	2013 г.				2014 г.				Сумма температур за вегетацию		Превышение, ±
	Сумма температур по месяцам				Сумма температур по месяцам				2013 г.	2014 г.	
	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII			
Активные >10°С >5°С	663,5	720,6	781,8	738,9	678,8	699,1	806,1	841,4	2904,8	3025,4	+120,6
	663,5	720,6	781,8	738,9	678,8	699,1	806,1	841,4	2904,8	3025,4	+120,6
Эффективные >10°С >5°С											
	353,5	420,6	449,6	428,9	368,8	399,1	496,1	531,4	1652,6	1795,4	+142,8
	508,5	570,6	604,6	583,9	523,8	549,1	651,1	686,4	2270,6	2410,4	+139,8

Таблица 2

Условия увлажнения места исследований, ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2013-2014 гг.

Месяц	Осадки, мм			Сумма акт. t >10°C, °C			ГТК					
	I	II	III	Сумма за месяц	I	II	III	I	II	III	Средний за месяц	
2013 год												
Май	3,2	0	3,6	6,8	186,3	226,1	251,1	663,5	0,2	0,0	0,1	0,1
Июнь	2,4	2,7	4,6	9,7	219,8	259,1	241,7	720,6	0,1	0,1	0,2	0,1
Июль	2,2	5,3	12,5	20,0	260,3	251,9	269,6	781,8	0,1	0,2	0,5	0,3
Август	19,6	0,1	0	19,7	237,5	253,3	248,1	738,9	0,8	0,0	0,0	0,3
				56,2				2904,8				0,2
2014 год												
Май	7,8	0	0	7,8	162,7	249,4	266,7	678,8	0,5	0,0	0,0	0,2
Июнь	1,8	9,4	0,5	11,7	255,7	212,6	230,8	699,1	0,1	0,4	0,0	0,2
Июль	3,9	0	0	3,9	262,6	265,4	278,1	806,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Август	0	0	24,1	24,1	278,0	294,1	269,3	841,4	0,0	0,0	0,9	0,3
				47,5				3025,4				0,2

3. Климатически обеспеченная урожайность гибридов огурца.

Культура огурца - одна из наиболее влаголюбивых среди овощных, остро реагирующая на сухость воздуха и недостаток почвенной влаги. Поэтому организация эффективного способа полива - гарант получения полноценного качественного урожая зеленца.

Полив осуществлялся капельным способом с растворенными в поливной воде минеральными удобрениями с очередностью 2-3 подкормки малыми дозами N_{40} в месяц. Общая норма внесения N_{160} - за вегетационный период [10].

Показатель суммарного водопотребления культуры огурца - один из основных в определении климатически обеспеченной урожайности, зависящий от многих показателей абиотического характера: весенних запасов продуктивной влаги, поступающих атмосферных осадков, оросительной нормы за вегетационный период. Все эти показатели являются элементами водного баланса и составляют основу расчета климатически обеспеченной урожайности (табл. 3).

Таблица 3

Исходные данные для расчета климатически обеспеченной урожайности гибридов огурца, 2013-2014 гг.

Показатели	2013 г.		2014 г.		2013-2014 гг.	
	м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
Весенний запас продуктивной влаги	540,0	7,3	680,0	9,0	610,0	8,2
Коэффициент использования осадков	0,8	-	0,8	-	0,8	-
Сумма осадков за вегетацию	562,0	7,6	475,0	6,3	518,5	6,9
Оросительная норма	6303,0	85,1	6400,0	84,7	6351,5	84,9
Суммарное водопотребление	7405,0	100,0	7555,0	100,0	7480,0	100,0

Суммарное водопотребление огурцов сложилось по годам следующим образом: в 2013 г. осадки за период всходы-уборка плодов составили 562,0 мм или 7,6% от суммарного водопотребления, запас продуктивной влаги в почве в слое 0-100 см - 540,0 м³/га или 7,3%.

Основная доля водного баланса 6303,0 м³/га или 85,1% - оросительная норма. Таким образом, суммарное водопотребление составило 7405,0 м³/га.

В 2014 году на осадки приходилось 47,5 мм или 6,3%, запас продуктивной влаги - 68,0 мм или 9,0%. Оросительная норма за вегетационный период составила 6400,0 м³/га. В целом суммарное водопотребление в 2014 году - 7555 м³/га.

При прогнозировании урожайности любой сельскохозяйственной культуры, в том числе, и огурца, необходимо учитывать основные лимитирующие факторы, по которым можно рассчитать уровень любого вида урожайности (Х.Г. Тооминг, 1977; Е.Е. Жуковский, 1982 г.).

Потенциальную урожайность ограничивают интенсивность ФАР и возможности сорта; климатически обеспеченную урожайность - климатические условия (тепло, влага); действительно возможную урожайность - плодородие почвы; хозяйственную урожайность - существующая агротехнология.

Расчет климатически обеспеченной урожайности базируется на показателях, приведенных в таблице 3. По определению - это урожайность, которая при полном соблюдении агротехники теоретически может быть получена в конкретных климатических условиях на идеальной почве.

Расчет климатически обеспеченной урожайности (КОУ) производится по формуле:

$$КОУ = 10(W_{\text{вес}} + \mu g)/K_v,$$

где $W_{\text{вес}}$ - весенние запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см (мм, м³/га);

μ - коэффициент использования осадков почвой (для горизонтального поля $\mu = 0,8$);

g - сумма осадков за период вегетации культуры (мм, м³/га);

K_v - коэффициент водопотребления, м³/т.

Расчет климатически обеспеченной урожайности гибридов огурца, полученной в условиях капельного орошения, приведен в таблице 4.

**Сравнительный уровень климатически обеспеченной и биологической урожайности гибридов
огурца, т/га**

Таблица 4

Сорт, гибрид	2013 год			2014 год			2013-2014 гг.		
	К _в , м ³ /т	КОУ, т/га	Биологи- ческая урожайность, т/га	К _в , м ³ /т	КОУ, т/га	Биологи- ческая урожайность, т/га	К _в , м ³ /т	КОУ, т/га	Биологи- ческая урожайность, т/га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Среднеранние пчелоопыляемые									
Борис F ₁	264,5	37,4	28,0	236,1	43,2	32,0	250,3	40,3	30,0
Красавчик F ₁	137,4	72,0	53,9	130,5	78,1	57,9	134,0	75,1	55,9
Герда F ₁	96,2	100,8	77,0	95,9	106,3	78,8	96,1	103,6	77,9
Мадмуазель F ₁	98,3	98,7	75,3	95,3	106,9	79,3	96,8	102,8	77,3
Кай F ₁	104,3	94,9	71,0	100,7	101,2	75,0	102,5	98,1	73,0
Огородник F ₁	257,1	38,5	28,8	230,3	44,2	32,8	243,7	41,4	30,8
Любимчик	148,7	66,6	49,8	140,4	72,6	53,8	144,6	69,6	51,8
Спартаец	103,7	95,4	71,4	100,2	101,7	75,4	102,0	98,6	73,4
НСР ₀₅			2,8						
Партенокарпические									
Весенний каприз F ₁	105,0	94,2	70,5	101,4	100,5	74,5	103,2	97,4	72,5

Продолжение таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Диво-дивное F ₁	137,9	71,8	53,7	130,9	77,8	57,7	134,4	74,8	55,7
Мал-да-удал F ₁	698,6	14,2	10,6	517,5	19,7	14,6	608,1	17,0	12,6
Музыкальные пальчики F ₁	59,7	165,8	124,0	60,3	169,0	125,2	60,0	167,4	124,6
Ямал F ₁	93,7	105,6	79,0	93,7	108,8	80,6	93,7	107,2	79,8
НСР ₀₅			3,4						
Среднеранние гибриды									
Сын полка F ₁	350,9	28,2	21,1	301,0	33,9	25,1	326,0	31,1	23,1
Филиппок F ₁	206,3	48,0	35,9	189,3	53,8	39,9	197,8	50,9	37,9
Обильный	162,3	61,0	45,6	162,1	62,9	46,6	162,2	62,0	46,1
НСР ₀₅			1,7						
НСР ₀₅ общий			2,8						

Как видим из полученных расчетных данных, климатически обеспеченная урожайность по группам огурцов превышает уровень биологической урожайности, т.е. при наличии дополнительных факторов: орошения и минерального питания существует значительный потенциал урожайности зеленца. Так, в группе среднеранних пчелоопыляемых гибридов при наименьшем уровне биологической урожайности 28,0 т/га зеленца у гибрида Борис F₁ в 2013 г. климатически обеспеченная урожайность составила 37,4 или на 9,4 т/га выше. В 2014 г. эти показатели находились на уровне 32,0 и 43,2 т/га соответственно, или на 11,2 т выше была КОУ.

Наиболее урожайные гибриды из этой группы Герда F₁ и Мадмузель F₁, при значительно более низком коэффициенте водопотребления, но более высоком уровне биологической урожайности - 77,0 и 75,3 т/га (в 2013 г.) и 78,8 и 79,3 т/га (в 2014 г.) показали климатически обеспеченную урожайность в пределах 18,1 и 20,2 т/га, что говорит о возможности значительного роста урожайности.

Среди партенокарпиков в 2013 г., как и в 2014 г. наблюдается очень большой разброс урожайности: от 10,6 т/га - у гибрида Мал-да-удал F₁ до максимального - 124,6 т/га у гибрида Музыкальные пальчики F₁. При этом также достаточно большой резерв урожайности. КОУ превысила биологическую на 3,6 (гибрид Мал-да-удал F₁), 41,8 т/га зеленца (Музыкальные пальчики F₁).

В группе среднеранних гибридов сорт Обильный показал максимальный уровень биологической и климатически обеспеченной урожайности, как по годам, так и по средним показателям за два года изучения.

Как видим, рассчитанная климатически обеспеченная урожайность не только устанавливает прямую связь с биологической урожайностью через коэффициент водопотребления сорта или гибрида, но и показывает их потенциал, к которому надо стремиться при разработке агротехнических приемов возделывания огурца.

Выводы.

1. Обеспеченность вегетационных периодов суммами активных и эффективных температур выше 5 и 10 °С была достаточной, с превышением на 120,6 °С в 2014 г. Сумма за четыре месяца вегетации составила в 2013 г. – 2904,8 °С, в 2014 г. – 3025,4 °С.

Обеспеченность эффективными температурами значительно ниже: >10 °С – 1652,6 °С (2013 г.) и 1795,4 °С (2014 г.); >5 °С – 2270,6 °С (2013 г.) и 2410,4 °С (2014 г.).

2. Условия увлажнения территории изучения в среднем за два года сложились крайне засушливыми, с гидротермическим коэффициентом 0,2, характеризующим среднюю засуху.

3. В структуре суммарного водопотребления оросительная норма составила большую часть – 85,1% (2013 г.) и 84,7% (2014 г.) со средним показателем за годы 6351,5 м³/га или 84,9%.

Весенний запас продуктивной влаги в слое 0-100 см был незначительным и варьировал по годам от 7,3 до 9,0%, в среднем он составил 8,2%. Минимальное количество влаги в структуре суммарного водопотребления приходилось на атмосферные осадки – 7,6% (2013 г.), 6,3% (2014 г.) и 6,9% - в среднем.

4. Проведенный расчет климатически обеспеченной урожайности подтвердил значительный потенциал изучаемых гибридов огурца. Резерв урожайности отмечен как за годы изучения, так и по средним показателям. Более урожайные из них, такие, как Музыкальные пальчики F₁ показали и более высокий уровень КОУ – 167,4 т/га, на 42,8 т/га выше биологической урожайности – 124,6 т/га.

Низкоурожайный гибрид Мал-да-удал F₁ при средней биологической урожайности 12,6 т/га имел превышение КОУ лишь 4,4 т/га, т.е. прослеживается прямая зависимость между уровнями биологической и климатически обеспеченной урожайностей.

Это позволяет прогнозировать КОУ даже при наличии однолетних данных по биологической урожайности с использованием базовых составляющих по всем остальным факторам.

Список использованных источников

1. Агроклиматические ресурсы Астраханской области. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 136 с.

2. Белик, В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / В.Ф. Белик. - М.: Агропромиздат, 1992. - 320 с.

3. Возделывание гибридов огурца по интенсивной технологии / А. Н. Бондаренко, Кади Силла, О. В. Костыренко, А. Ф. Туманян // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2016. - №4 (29). - С. 13-18.

4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

5. Лосев, А.П. Агрометеорология / А.П. Лосев, Л.Л. Журина - М.: КолосС, 2004. - 300 с.

6. Матвеев, В.П. Овощеводство / В.П. Матвеев, М.И. Рубцов. – М.: Из-во Колос, 1978. – 424 с.

7. Никитенко, Г.Ф. Методика опытного дела в растениеводстве / Г.Ф. Никитенко. - М.: Колос, 1982. - 321 с.

8. Мухортова, Т. В. Некоторые аспекты изучения коллекции огурцов агрофирмы «СеДеК» в условиях капельного орошения / Т. В. Мухортова, В. П. Зволинский // Современные проблемы повышения продуктивности аридных территорий. - М.: Изд-во «Вестник РАСХН», 2014.- С. 95-112.

9. Мухортова, Т. В. Эффективность выращивания огурца в зависимости от изучаемых сортов при капельном способе орошения / Т. В. Мухортова, Л. П. Рыбашлыкова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. - 2010. - №3. с. 22-25.

10. Мухортова, Т. В. Научные параметры возделывания коллекции огурцов агрофирмы «СеДеК» в условиях светлo-каштановых почв Нижнего Поволжья при капельном орошении / Т. В. Мухортова, А. П. Бондаренко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия. Сб.: Современные тенденции развития аграрного комплекса, 2016 г. - С. 501-506.

УДК 635:63.631.527

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ В НАСІННИЦТВІ ОГІРКА СОРТУ НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Несин В.М., Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Птуха Н.І.

Дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН,

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

Виробництво насіння високих репродукцій включає в себе: первинне насінництво, вирощування добазового і базового насіння.

Добазове насіння - це насіння, що отримане у результаті селекційно-насінницької роботи у первинних ланках насінництва (насіннесвих розсадників). Базове насіння - отримане з посівів, засіяних вихідною генерацією, яке після репродукування призначене для виробництва сертифікованого насіння. Сертифіковане насіння -

отримають з посівів базового насіння, яке після репродукування призначене для отримання товарного чи іншого призначення.

Первинне насінництво проводиться шляхом індивідуально-родинного добору з використанням «методу половинок» для оцінки родин за потомством. Оцінці підлягають не менше 300 родин. Виділене насіння з кожного насіннєвого плоду аналізується і підлягає бракуванню за кількісними і якісними показниками.

На основі проведених досліджень нами пропонується модифікований метод ведення первинного насінництва сорту огірка Ніжинський місцевий у сучасних умовах.

Насіння з індивідуально відібраних типових плодів розділяється на дві частини. Одна частина висівається в розсаднику випробування потомств першого року «А», а інша зберігається в резерві. По рослинах, вирощених із першої половинки (25 насінин) проводять оцінку родин на сортову чистоту, типовість, урожайність та інші господарсько-цінні ознаки. На кожні 10 родин висівається один стандарт, що є сумішшю елітного (базового) насіння урожаю кількох попередніх років.

Паралельно проводиться оцінка родин за стійкістю проти хвороб на ізолюваній ділянці на природному інфекційному фоні (попередник – огірок сорту Ніжинський місцевий на товарні або насіннєві цілі) висівається по 10 шт. насінин кожної родини (розсадник випробування потомств першого року «Б»). Збирання зеленця не проводиться, а отримуються насіннєві плоди для оцінки їх за морфолого-ідентифікаційними ознаками (форма, розмір шкірки у фазі фізіологічної стиглості, характер і розмір чарунок сітки тощо). Рослини оцінюють на ураженість збудниками хвороб (в першу чергу – пероноспорозом, несправжньою борошнистою росою, бактеріозом тощо). Родини, які за морфолого-ідентифікаційними ознаками та господарсько-цінними показниками у розсаднику «А» не відповідали моделі сорту вибраковуються і в розсаднику «Б» на протязі всього вегетаційного періоду.

Оцінювання родин у розсаднику Б проводиться в момент появи перших ознак пероноспорозу та в період масового прояву його за 5 – бальною шкалою [1].

В період вегетації в розсаднику випробування родин проводяться спостереження, браковки та обліки урожаю зеленця за фракціями, оцінка за засолювальними якостями. В результаті кожна родина характеризується по ряду сортових ознак. Родини, що

характеризуються найбільшою кількістю господарсько-цінних ознак, відносяться до типових для сорту.

Восени за результатами оцінювання у розсадниках «А» і «Б» виділяються родини, які відповідають сорту як за апробаційними ознаками зеленця, так і насінника, тобто комплексна перевірка родин триває протягом одного року. Закладання розсадника випробування потомств першого року «Б» на природному інфекційному фоні дає змогу більш об'єктивно оцінити родини на стійкість до хвороб, зокрема проти пероноспорозу. Насінневі плоди формуються за будь-яких погодно-кліматичних умов з притаманними для сорту морфолого-ідентифікаційними ознаками.

Просторова ізоляція розсадників «А» і «Б» необхідна, оскільки дає змогу знівелювати оцінювання родин за умови раннього поширення пероноспорозу.

Для отримання добазового насіння (розсадник випробувань потомств другого року) використовують насіння резервних частин «половинок» від вихідних рослин, які отримали позитивну оцінку в розсадниках випробувань потомств першого року «А» і «Б». Цей розсадник закладається на ізольованій ділянці. В розсаднику випробування потомств другого року проводять оцінку родин за тими ж показниками, що і в розсаднику випробувань потомств першого року.

Сортові прочистки насінницьких посівів проводяться на всіх стадіях росту і розвитку рослин (перша – перед цвітінням за формою рослини і листків, друга – в період цвітіння за зав'яззю, третя – за сортовими ознаками зеленця, четверта – в період повної стиглості насінників за їх сортовими ознаками).

У фазу 1-2 справжніх листків вибраковуються слабо розвинені, хворі, не типові рослини за формою і забарвленням листків; у фазу зеленця вибраковуються рослини, які не відповідають опису сорту за характером поверхні плодів, забарвлення, розміру зеленця. В період початку дозрівання насінників вибраковують рослини, які виділяються за забарвленням плодів, типом сітки. Хворі недорозвинені насінники в період збирання вибраковуються. Сортіві прочистки фіксуються відповідними актами, у яких вказуються кількість і характер виділених домішок. Одночасно із сортовими прочистками протягом усього вегетаційного періоду проводяться фітопатологічні прочистки по мірі з'явлення потворних та хворих рослин.

Сортність посівів визначається на підставі даних інспектування, яке проводиться у фазу появи перших насінневих плодів. Сортова чистота для добазового насіння має становити 98%, базового – 96%, сертифікованого – 90%. Вологість насіння повинна бути 10%. Схожість насіння: базового та добазового – 90%, сертифікованого – 80%.

Якщо в період вегетації в родині виявлені форми, що є відхиленням від основного сорту, її вибраковують з видаленням усіх рослин.

Найбільш типові і урожайні родини, що залишилися після вибраковок, збирають, а отримане з них насіння об'єднують. На цьому етапі первинного насінництва отримують 5-6 кг насіння, яке використовують на посів для вирощування добазового насіння.

На добазових посівах проводяться сортопрочистки, при яких видаляють всі домішки і нетипові рослини, проводиться добір плодів за морфологічними і рядом господарсько-цінних ознак. Інспектування проводиться в фазу масового формування зеленця і поодинокого з'явлення насінників.

Окрім того, підтримання рівня господарсько-цінних ознак і інших біологічних особливостей сорту при використанні методів добору досягається у всіх ланках первинного насінництва:

- вирощуванням рослин на вирівняному агрофоні;
- видаленням нетипових, слабо розвинених, маловрожайних і уражених хворобами та пошкоджених шкідниками рослин;
- виключенням можливості механічного, а також біологічного засмічення іншими культурами, сортами шляхом дотримання просторової ізоляції;
- оцінку якості добазового і базового насіння рекомендується проводити, вивчаючи їх в розсаднику конкурсного сортовипробування.

Список використаних джерел

1. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / [За ред. Т.К. Горової і К.І. Яковенка].- Харків, 2001.- С. 117.

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВІДМІННОСТІ
МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК РОСЛИН ОГІРКА СОРТУ
НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ
ДОСЛІДЖЕНЬ НА ДС «МАЯК» ІОБ НААН**

Несин В.М., Ткалич Ю.В., Позняк О.В., Птуха Н.І.

Дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН у розсаднику первинного розмноження протягом 2011-2013 рр. проведена оцінка плодів огірка сорту за комплексом морфолого-біометричних ознак. Опис проводився за показниками: забарвлення поверхні плодів зеленця, їх форма, забарвлення шипів, зав'язі, формою поперечного розрізу. Визначені якісні показники плодів: стан м'якуша, розмір насінневої камери та ін. Опис ознак плодів огірка поданий у таблиці.

Аналіз даних таблиці 1 свідчить: 97,0% мали зелене забарвлення, поверхня плодів великогорбкувата (96,3%), опушення складне, поперечний розріз у 92,0% плодів огругло-тригранний і тригранний; форма зеленця циліндрична, забарвлення опушення чорне. При оцінці було виявлено, що 97,6% плодів були без пустот, 98,8% мали твердий та хрусткий м'якуш, розмір насінневої камери у 62,1% плодів великий, у 33,7% середній і 4,2% - малий.

Відхиленнями від опису сорту у результаті дослідження виявлені такі ознаки плодів, відмінні від опису сорту: 3,0% плодів із світло-зеленим забарвленням, 3,7% мали поверхню плодів дрібно-горбкувату, опушення плодів у 2,2% просте та змішане, поперечний розріз зеленця у 7,5% округлий; 2,4% плодів – з ледь помітними пустотами, 1,2% плодів мали м'якуш твердий не хрусткий, у 1,9% плодів відсутні горбики.

У розсаднику первинного розмноження проведена оцінка 300 родин огірка сорту Ніжинський місцевий. Розподіл плодів огірка за технологічними параметрами показує, що фракційний склад плодів наступний: 44,8% плодів – дрібні корнішони з розміром 70 мм, 26,8% плодів – великі корнішони розміром 71-90 мм, 15,5% - складає дрібний зеленець з розміром 91-120 мм; 12,9% - великий зеленець – від 121 до 145 мм.

Таблиця

Опис плодів огірка сорту Ніжинський місцевий

Морфологічні ознаки плодів	Кількість плодів, штук				% до загальної кількості плодів			
	2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє	2011 р.	2012 р.	2013 р.	Середнє
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Забарвлення плодів: - зелене з білими полосами $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ плоду; - світло-зелене	1450 50	1503 47	1462 38	1471,6 45,0	96,6 3,4	97,0 3,0	97,5 2,5	97,0 3,0
Поверхня зеленця: - велико-горбкувата; - дрібно-горбкувата	1456 44	1472 78	1455 45	1461,0 55,6	97,0 3,0	95,0 5,0	97,0 3,0	96,3 3,7
Опушення плодів: - складне; - змішане; - просте	1472 10 18	1519 11 20	1477 8 15	1489,3 9,6 17,6	97,0 0,6 2,4	98,0 0,7 1,3	98,5 0,5 1,0	97,8 0,6 1,6
Поперечний розріз зеленця: - округло-тригранний і тригранний; - округлий	1405 95	1395 155	1410 90	1403,3 113,3	93,6 6,4	90,0 10,0	94,0 6,0	92,5 7,5

Продовження таблиці								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наявність пустот у плодах: - плоди без пустот; - 3 ледь помітними пустотами	1460	1503	1472	1478,3	97,3	97,0	98,5	97,6
	40	47	23	36,6	2,7	3,0	1,5	2,4
	1480	1534	1482	1498,6	98,6	99	99	98,8
Стан м'якуша: - твердий, хрусткий; - твердий, не хрусткий	20	16	18	18	1,4	1	1	1,2
Розмір насінневої камери: - велика; - середня; - мала	1110	930	800	943,3	73,3	60,0	53,0	62,1
	350	542	650	514	23,3	35,0	43,0	33,7
	50	78	50	59,3	3,4	5,0	4,0	4,2
Наявність чи відсутність горбиків: - наявні; - відсутні	1465	1527	1473	1488,3	97,6	98,5	98,2	98,1
	35	23	27	28,3	2,4	1,5	1,8	1,9
Форма зеленця: - циліндрична; - видовжено- циліндрична	1463	1511	1440	1471,3	97,5	97,5	96,0	97,0
	37	39	60	45,3	2,5	2,5	4,0	3,0

На основі вивчення морфолого-біометричних ознак встановлено, що дана сортопопуляція виділяється добре розгалуженим стеблом. Проводячи аналіз розподілу сортопопуляції за довжиною стебла відмічаємо, що за середньорічними даними протягом трьох років досліджень із досліджуваних родин 74,4% довжину стебла більше 150 см, у 24,2% від 60 до 150 см, а родин, що мали коротке стебло було лише 3. Таким чином, популяції притаманне довге стебло – понад 150 см.

У результаті аналізу рослин у родинях за довжиною листків встановлено, що цей показник був непостійний: у 8,4% родин довжина листків до 10 см, у 12,6% родин - довжина листка більше 15 см. Проте, основну частину – 79,0% - родин мали рослини з середньою 11-15 см довжиною листка.

Встановлено, що за середньорічними даними 29,6 родин мали рослини з шириною листка до 8 см, середній листок шириною 9-11 см у 197 родин, що становить 64,6%. Таким чином, переважали родини, де рослини з середньою шириною листка – від 8 до 11 см.

Розподіл родин сортопопуляції огірка сорту Ніжинський місцевий за кількістю листків на головному стеблі дав можливість встановити, що 6,49,2% оцінених родин містять на головному стеблі більше 20 листків. Максимальна кількість листків, відмічена в окремих родинях, становила 25 штук.

Переважна більшість родин 174,3 або 57,3% мала середню площу листової пластинки від 1000 до 2000 см².

Оцінюючи родини за кількістю плодів на одній рослині за три збори, можна зробити висновок, що у 16 родин, або у 5,3%, кількість плодів на одній рослині була більше 5. Саме ці родини необхідно залучали у селекційний процес як лінійний матеріал огірка ніжинського сортотипу і як форми з імовірно жіночим типом цвітіння.

У 2013 р. кількість плодів за три збирання була меншою, ніж у 2012 р. Так у 280 родин було до 3 шт плодів на рослині, у 20 родин кількість плодів становила від 3 до 5; родин, рослини яких мали більше 5 плодів, виявлено не було. Період плодоношення огірка у 2013 році становив 56 діб, це дало змогу регулярно проводити збирання протягом третьої декади червня до другої декади серпня.

Отже, виходячи з результатів досліджень за оцінкою родин сортопопуляції огірка Ніжинський місцевий визначена сучасна модель сорту з такими параметрами: довжина стебла більше 150 см, середня довжина листка 11-15 см, ширина листка 9-11 см, кількість листків на головному стеблі – більше 20 штук, площа листової поверхні від

1000 до 2000 см², маса товарного плода – до 80 г. Забарвлення плодів зелене, поверхня зеленця велико горбкувата, опушення плодів складне, форма зеленця циліндрична, забарвлення шипів зав'язі чорне.

УДК 635:63.631.527

ВИЗНАЧЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ОЗНАКАМИ РОСЛИН ОГІРКА СОРТУ НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ДС «МАЯК» ІОБ НААН

Несин В.М., Ткалич Ю.В., Птуха Н.І., Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

Як відомо, кількісне вираження кореляційного зв'язку між спільною зміною двох використаних у ряду випадків дозволяє вивчити тісноту зв'язків між ними. А це, в свою чергу, нерідко забезпечує не лише можливість передбачити позитивний і негативний вплив відбору за конкретною ознакою на іншу ознаку, але і спростує проведення добору за ознаками, що важко вимірюються. Більше того, присутність зв'язку з високими значеннями коефіцієнтів кореляції суттєво поліпшує пошук генотипів з сукупністю вимірюваних господарсько-цінних ознак.

За результатами проведеного у 2011-2013 рр. на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН кореляційного аналізу між біометричними ознаками та господарсько-цінними показниками встановлено:

«Довжина стебла» позитивно корелює з кількістю бокових пагонів та довжиною листків ($r=0,23$ та $0,29$), а також відмічено тісний взаємозв'язок з кількістю листків на рослині та площею листової поверхні ($r=0,61$ та $r=0,49$), відповідно. Кількість бокових пагонів тісно крелює з довжиною листків ($r=0,22$) та з шириною листків ($r=0,283$). Довжина листка має тісний зв'язок з шириною листка ($r=0,80$) та площею листової поверхні ($r=0,49$). Кількість листків позитивно корелює з площею листової поверхні ($r=0,49$), а ширина листків має тісну кореляцію з площею листової поверхні ($r=0,49$).

«Довжина стебла до 60 см» сильно корелює з ознаками «Розмір довжини листка до 10 см» ($r=0,97$) та «Ширина листка до 8 см» ($r=0,93$); «Довжина стебла від 150 см і більше» має найбільш тісні зв'язки з

ознакою «Довжина листків більше 15 см» ($r=0,93$) та ознакою «Ширина листків від 8 до 11 см» ($r=0,99$). Ознака «Довжина листків від 10 до 15 см» та «Довжина листків більше 15 см» має зворотну кореляцію між ознакою «Довжина стебла до 60 см» ($r=-0,66$) та ($r=-0,28$), відповідно. Ознака «Ширина листка до 8 см» має позитивну кореляцію до ознаки «Довжина стебла до 60 см» та «Довжина стебла від 60 до 150 см», відповідно ($r=0,77$) та ($r=0,75$). Ознака «Ширина листка від 8 до 11 см» та «Ширина листка більше 11 см» має зворотній зв'язок ($r=-0,57$) та ($r=-0,52$), відповідно. Ознака «Кількість листків більше 20 шт.» позитивно корелює до ознаки «Довжини стебла до 60 см» ($r=0,56$) і до ознаки «Довжина листків більше 15 см» ($r=0,64$). Ознака «Довжина листків більше 15 см» тісно корелює з показником «Розподіл родин за масою товарного плоду від 80 до 100 г та більше 100 г» ($r=0,97$ та $0,80$), відповідно. Показник «Кількість плодів на одній рослині від 3 до 5 штук» позитивно корелює з довжиною стебла та ознакою «Ширина листків більше 11 см» ($r=0,99$ та $r=0,86$). При аналізі розподілу родин за кількістю плодів за перший збір від 0 до 0,7 штук спостерігався тісний взаємозв'язок з довжиною стебла більше 150 см ($r=0,92$). При збільшенні маси плодів від 60 до 80 г спостерігалася позитивна кореляція з показником «Довжиною стебла від 60 до 150 см» ($r=0,95$) та з показником «Кількістю листків до 15 штук» ($r=0,99$). Розподіл родин за масою плоду більше 100 г корелює з шириною листків ($r=0,93$) та кількістю листків більше 20 штук ($r=0,80$). Маса плоду до 150 г позитивно корелює з показником «Продуктивність з однієї родини до 150 г» ($r=0,99$). Показник «Розподіл родин з масою товарного плоду з масою 300 г» тісно корелює з «Довжиною листків від 10 до 15 см» ($r=0,54$) і з показником «Кількість листків до 15 штук» ($r=0,92$) та позитивно корелює з показником «Кількість плодів на одній рослині від 3 до 5 штук» ($r=0,99$), а більше 5 штук - $r=0,79$. Показник «Продуктивність з однієї рослини більше 300 г» має тісний рівень взаємозв'язку з ознакою «Довжина листків до 15 см» ($r=0,94$), «Ширина листків більше 11 см» ($r=0,91$) з показником «Кількість плодів за перший збір на одній рослині більше 0,7 шт.» ($r=0,56$), з показником «Розподіл родин за масою товарного плоду до 60 г» ($r=0,61$) та «Маса плоду від 60 до 80 г» ($r=0,60$).

Ознака «Довжина стебла до 60 см» та від 60 до 150 см має тісну кореляцію з кількістю опадів ($r=0,58$ та $0,89$, відповідно). Ознака «Довжина стебла до 60 см» позитивно корелює з середньодобовою температурою повітря ($r=0,96$). Ознака «Довжина листків до 10 см»

має тісний зв'язок з кількістю опадів ($r=0,74$), з середньодобовою температурою ($r=0,88$). Ознака «Довжина листків від 10 до 15 см» має зворотню кореляцію з опадами ($r=-0,22$), та середньодобовою температурою ($r=-0,84$), мінімальною температурою ($r=-0,9$). Ознака «Ширина листків до 8 см» корелює з опадами ($r=0,85$), з середньодобовою температурою повітря ($r=0,8$) та максимальною температурою повітря ($r=0,55$). Збільшення ширини листків від 8 до 11 і більше 11 см має зворотню кореляцію з опадами, середньодобовою температурою повітря, середньодобовою вологістю повітря. Ознака «кількість листків більше 20 штук» має тісний зв'язок з середньодобовою температурою повітря, максимальною та мінімальними температурами ($r=0,76$, $0,94$ та $0,94$ відповідно). Ознака «Кількість плодів на одній рослині до 3 штук» позитивно корелює з мінімальною температурою повітря ($r=0,94$), а «Кількість плодів від 3 до 5 штук» позитивно корелює з опадами та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,92$ та $0,94$ відповідно). Ознака «Кількість плодів більше 5 штук» також позитивно корелює з кількістю опадів та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,53$ та $0,96$). Для всіх родин ознака «Кількість плодів на одній рослині за перший збір», за умов відсутності плодоношення, мала позитивну кореляцію з кількістю опадів та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,96$ та $0,89$), відповідно. Для усіх родин ознака «Кількість плодів на рослині від 0 до 0,7 шт.» позитивно корелює з середньодобовою температурою ($r=0,45$) та максимальним і мінімальним значенням температури ($r=0,73$ та $0,99$, відповідно).

Для всіх родин ознака «Маса товарного плоду до 60 г» та від 60 до 80 г має тісний взаємозв'язок між сумою опадів та середньодобовою вологістю повітря ($r=0,71$ та $0,99$ і $0,72$ та $0,99$, відповідно). Для всіх родин ознака «Маса товарного плоду більше 100 г» позитивно корелює з максимальною та мінімальною температурами ($r=0,54$ та $0,99$ відповідно).

Для всіх родин ознака «Продуктивність однієї рослини до 150 г» тісно корелює з максимальною та мінімальною температурами ($r=0,52$ та $0,94$, відповідно), проте спостерігається зворотня кореляція до кількості опадів та середньодобової вологості ($r=-0,85$ та $-0,98$, відповідно).

Для всіх родин ознака «Продуктивність однієї рослини від 150 г до 300 г» тісно корелює з кількістю опадів і середньодобовою вологістю ($r=0,94$ та $0,92$, відповідно).

ДО ПИТАННЯ ПОХОДЖЕННЯ НІЖИНСЬКОГО МІСЦЕВОГО ОГІРКА

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

*Ніжинські огірки відрізняються великими
технічними та смаковими якостями.*

*Створення такого сорту є одним з
найвидатніших досягнень світової селекції.*

*Чи відомо ім'я селекціонера,
який створив цей славнозвісний сорт?*

Так, добре відомо – це наш народ.

Ніжинські огірки – яскравий приклад народної селекції.

К. Клименко.

Вступ. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України проводяться комплексні дослідження унікального стародавнього сорту/сортопопуляції огірка народної селекції Ніжинський місцевий [1]. Так, увінчалася успіхом робота селекціонерів з відновлення і збереження цього унікального сорту: згідно Наказу Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України № 2620 від 30.12.2015 р. прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на його поширення [2]. Отже, 2016 року сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (Свідоцтво про державну реєстрацію сорту рослин №160878) і його можна вирощувати на всій території України у господарствах усіх форм власності і господарювання і у приватному секторі. У даному контексті актуальним є також вивчення історичних аспектів походження сортопопуляції та зародження, формування і розвитку засоловального промислу на її основі.

За висновками В. Шевченка, історичний аспект питання щодо походження Ніжинського огірка до 20-х рр. XX століття практично не піднімався, і саме в той період починали формуватися певні історичні

погляди, зокрема, через місцеві публікації [3]. У результаті опрацювання матеріалів Ніжинського філіалу державного обласного архіву (ФР 6297, справа 516) В. Шевченком виявлені посилання на грецьке походження Ніжинського огірка. Так, у 1923 р. агроном Ніжинської господарської спілки Фришев відмічав: «Консервування огірків шляхом соління в місті Ніжині зародилося з давніх часів. Першими піонерами в цій справі були греки». У матеріалах спілки за 1927 р. зазначалося: «Культура Ніжинських огірків занесена на Ніжинщину в другій половині XVIII століття. Прибувши на територію Ніжинщини греки, зайнявши місця переселених на Кубань козаків, будучи добрими городниками, швидко помітили особливості місцевого ґрунту, благодатного для вирощування особливого сорту огірків, споріднених сорту Кримських огірків, і приступили до культивування цих огірків у широких розмірах». А у 1929 р. агроном Ніжинської плідоспілки П. Хоменко підтверджує цю тезу: «Ще за часів цариці Катерини, коли вигнали запорожців з Ніжинщини, переселені на їх місце греки занесли з собою насіння кримського огірка. Він пристосувався до природних умов Ніжинщини, дав нову форму й значно поліпшився на якість». Натомість академік УАН, член-кор. Всеросійської АН К. Харлампович, досліджуючи діяльність грецької колонії на території Ніжина, дійшов висновку, що «...звістки документів про грецьке землеволодіння не численні й уривкові. Тому не можна зробити ніяких висновків щодо характеру господарювання греків на землі, чи вносили вони в господарство які-небудь нові прийоми, чи вводили нові культури» (цитуються за [3]).

Мета роботи – дослідити історичні аспекти походження Ніжинського огірка, зокрема орієнтовного періоду появи місцевої сортопопуляції та «грецького» і «кримського» сліду у її родоводі.

Методи досліджень. Науково-історичний аналіз походження Ніжинського місцевого огірка зроблено за результатами вивчення і узагальнення опрацьованих архівних матеріалів, наукових джерел літератури, видань місцевої преси та авторських досліджень.

Результати досліджень. На території Ніжинського району Чернігівської області шляхом народної селекції створено сорт огірка Ніжинський місцевий, який був еталоном засолювального типу. На основі цього сорту розвивався славнозвісний ніжинський огірковий промисел. Ніжинські огірки як сорт і як торгівельна марка продукції (бренд) стали добре відомими і популярними в світі у XX столітті [4].

У свідомості місцевого населення легенда про те, що огірок у Ніжин завезли саме греки (переселенці/купці) є чи найпопулярнішою і не піддається сумніву дотепер. Отже, досліджувана проблематика, а саме походження місцевого огірка на теренах Ніжинщини, у часовому вимірі перебуває у так званій «добі легенд», яка, за І. Сюдюковим, «в історії є, можливо, найскладнішою для розуміння, осягнення та інтерпретації. Перекази красиві, вражаючі, барвисті – існують, а точних документів – обмаль або їх узагалі немає; і замість критичного аналізу джерел на основі їхнього зіставлення (а без цього немає якісної праці історика) проблема неминуче переходить у площину «довіри» чи «недовіри» до наявних напівлегендарних історичних оповідань, зафіксованих тим чи іншим літописцем».

«Слід» ніжинських греків у походженні Ніжинського огірка відстежувався також і нашими аналогічними розвідками [4]. Але твердженню щодо того, що засолювальний промисел сформували у Ніжині греки, переселені Катериною II, суперечить той факт, що вже у 1788 р. місцеві ніжинські купці (можливо й греки) піднесли солоні огірки в дар імператриці, яка тоді здійснювала подорож до Криму. Саме після цієї події був виданий указ, згідно з яким до царського двору надалі вимагалось доставляти огірки тільки ніжинські. На цей період приписують розвиток засолювального виробництва у промислових масштабах (започатковано фірму «Дмитрієнко-Коломак»). Проте, за дослідженнями місцевих істориків [5], є дані, що греки своє поселення в Ніжині організували ще на початку XVII ст., тоді як масове заселення українських земель, інкорпорованих до складу Російської імперії, представниками інших національностей, в т.ч. й греками, відбувалося упродовж XIX ст. [6]. У такому разі версія про грецькі корені, але переселенців більш раннього періоду заселення на території сучасного Ніжина (чи на околиці, в найближчих хуторах), більш достовірна. До того ж відомо, що в 1698 р., коли московський цар Петро I здійснював похід на Азов і будував кораблі у Воронежі, його сподвижник О. Меншиков займався заготівлею огірків у Ніжині [4].

Наприклад, на схід від с. Крути також є лісове урочище «Грецьке». Можна припустити, що володільцями цих земель свого часу були греки, що постійно мешкали у Ніжині, адже даних про будь-яке поселення (хутір, окреме дворище) представників даної національності на цій місцевості виявити не вдалося. Можливо, деревина використовувалася саме (зокрема й) для виготовлення бочок

для засолювання огірків. Згідно досліджень місцевих істориків [7], а також з власного досвіду автора відомо, що назви урочищ на вказаній території (південно-східна частина Ніжинського району Чернігівської області), що дійшли до нашого часу, досить точно відображають історичні події, прізвища/прізвиська мешканців колишніх поселень (хуторів), власників земель, водойм, лісових масивів тощо.

Інший аспект проблеми – щодо завезення «огірка кримського», «спорідненого сорту Кримських огірків». На сьогодні немає даних про максимальну подібність, морфолого-ідентифікаційну спорідненість Ніжинського (місцевого) огірка і яких-небудь сортозразків (форм, популяцій) походженням з Криму або Греції, чи аборигенних на цих територіях. Але ж за інтенсивного розвитку аграрної науки у напрямі формування, вивчення та концентрації генетичних ресурсів у відповідних центрах зі всього світу, наприклад, у другій половині ХХ ст. такі аналоги однозначно мали б бути виявлені. Вірогідно, в даному випадку мова може йти лише про завезення вихідних форм, на основі яких шляхом поступового багаторічного добору була сформована сортопопуляція Ніжинського огірка, як прообраз сорту Ніжинський місцевий – такий, який дійшов до нашого часу (з певними видозмінами, звичайно, викликаними, перш за все, часовим чинником, але зі збереженням основних морфолого-ідентифікаційних ознак і якісних показників плодів у засолюванні). Можна припустити, що добір на засолювальний напрям був осмисленим, адже переважав з самого початку: солоні огірки були об'єктом торгівлі ніжинських купців (нехай і греків), а плоди даної сортопопуляції належать до морфотипу, за структурою м'якуша придатного до засолювання. У другій половині ХVІІІ ст. населення Ніжина і прилеглих сіл почало вирощувати огірки уже відселектованого місцевого сорту [8].

Про те, що на території сучасного Ніжина огірки вирощувалися здавна, свідчить той факт, що власне назва овочу «огірок» на цій території зустрічалася ще до ХVІІ століття [9]. Навіть якщо допустити, що існуючий в ті часи місцевий (аборигенний) сортимент був греками (поселенцями початку ХVІІ ст. або переселенцями другої половини ХVІІІ ст. чи більш пізніх часів) «забракований» (у що віриться мало, принаймні він міг бути в тій чи іншій мірі залучений у селекційний процес – неосмислений, спонтанний, спрямований, випадковий тощо), підґрунтя для вирощування огірка і зародження промислу, без сумніву, на даній території уже було підготовлене місцевим населенням. І, зрештою, не

піддаються сумніву сприятливі для цього ґрунтово-кліматичні умови, особливості хімічного складу води тощо [4].

Висновки:

- версія щодо грецького походження Ніжинського огірка, яка знайшла своє відображення, головним чином, у місцевій періодичній пресі, достеменно документально не підтверджена, а базується радше на основі усних переказів/легенд;

- вірогідно, засолюванням огірка у даному регіоні місцеві (корінні) жителі займалися задовго до масового переселення греків у Ніжин у другій половині XVIII століття (хоч не виключено, що представники даного народу поселялися на цій території і раніше) на основі тоді існуючого (дійсно місцевого?) сортименту;

- очевидно, саме у XVII-XVIII стст. відбулася або заміна місцевого сортименту на завезену греками-переселенцями форму, що могла перевершувати тоді існуючий сортимент за засолювальними якостями, а згодом адаптувалася до місцевих умов і повністю потіснила раніше існуючі аборигенні форми, або останні приймали участь у «створенні»/появі новітньої сортопопуляції із залученням «кримського» сорту;

- зародження огіркового засолювального промислу як «ніжинського соління» сталося раніше часів царювання Катерини II, а розвиток (у значних масштабах, для торгівлі купцями, не важливо – греками, чи вихідцями із місцевого населення) - уже на основі ймовірно нового сортименту – популяції Ніжинського огірка, можливо, й «грецького» походження, саме у кінці XVIII ст.

На рис. 1-8 представлені світлини, пов'язані з історією Ніжинського огірка (фоторепродукції – з архіву автора).

Список використаних джерел

1. *Позняк, О.В.* Дослідження Ніжинського огірка на історичній батьківщині сортопопуляції / *Позняк О.В.* // Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали VIII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів (До 150-річчя з дня народження академіка В.І. Вернадського), 21 травня 2013 р., м. Київ / НААН, ННСГБ/. - Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2013.- С. 104-105.

2. Повідомлення № 15-10-3-5894 від 15.03.2016 р. // К.: Держветфітослужба України, 2016.- 1 с.

3.Шевченко, В. Дослідження огіркового промислу Ніжинщини у 20-і роки ХХ століття / Володимир Шевченко // Сіверянський літопис.- Чернігів, 1996.- № 1.- С. 49-52.

4.Позняк, О. Славетний символ Приостерського краю: до питання минушини і сьогодення сорту огірка Ніжинський місцевий та промислу на його основі / Олександр Позняк // Ніжинська старовина: 3б-к регіональної історії та пам'яткознавства. (Серія «Ніжинознавчі студії», № 9; Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПІК. Вип. 13 (16).- К.: Центр пам'яткознавства НАН України, 2012; Ніжин: ТОВ НВП «Ферокол», 2012.- С. 181-196.

5.Шуст, В. Дещо нове про грецьку общину в Ніжині / В. Шуст, Л. Солошенко // г-та «Під прапором Леніна».- Ніжин, 1972 – 22 листопада.- №184 (7869).

6.Реснт, О. Модерна українська нація. Зародження, формування та утвердження / Олександр Реснт // г-та «День».- № 120-121 (4003-4004) – 12-13 липня 2013 р.- С. 8.

7.Павленко, С.О. Мікротопоніми Чернігово-Сіверщини / Павленко С.О.- Чернігів: ПАТ «ПБК «Десна», 2013.- 600 с. // [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://libkor.com.ua/php/fulltext_files/Mikrotoponimy_Chernihiv-Sivershchyna.pdf.

8.Історія міст і сіл Української РСР. Чернігівська область / [Зав. ред. В.М. Кулаковський].- К.: Головн. ред. Укр. Рад. енциклопедії АН УРСР; Х.: Харківська книжк. фабр. ім. М.В. Фрунзе, 1972.- С. 18.

9.Болотских, А.С. Огурцы / А.С. Болотских.- Харьков: Фолио, 2002.- С. 4.

Позняк А.В.

К вопросу о происхождении Нежинского местного огурца.

По результатам исследований архивных материалов, источников научной литературы и изданий местной периодики исследованы проблемные вопросы происхождения сорта огурца народной селекции Нежинский местный.

Ключевые слова: овощеводство, огурец, сортопопуляция, история, происхождение.



Рис. 1 - Пам'ятник Ніжинському огірку перед прохідною консервного комбінату, м. Ніжин, 2005 р.



Рис. 2 - Аналіз і засолювання плодів селекційних ліній «ніжинського» огірка на Українській зональній науково-дослідній станції овочевих господарств, початок 30-х років XX ст.



Рис. 3 - Ніжинський консервний комбінат, ферментаційний майданчик, 1969 р.



Рис. 4 - У тарному цеху Ніжинського консервного комбінату (приблизно 80-ті роки XX ст.).



Рис. 5 - Збирання товарних плодів (приблизно 80-ті роки XX ст., Ніжинський район)



Рис. 6 - Вивезення зібраних огірків з поля (приблизно 80-ті роки XX ст., Ніжинський район)



Рис. 7 - Збирання огірків у колгоспі «Дружба», с. Григоро-Іванівка, Ніжинський район, 1971 р.



Рис. 8 - Збирання огірків за допомогою широкозахватних платформ, 80-ті роки XX ст..

СОРТИМЕНТ ОГІРКА ПОСІВНОГО СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН

Птуха Н.І., Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Несин В.М.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проводиться масштабна науково-дослідна робота з культурою огірка, зокрема у напрямі створення сучасного сортименту, придатного для соління. У результаті проведеної селекційної роботи в установі створено конкурентоздатні гібриди і сорти огірка посівного - Джекон F₁, Дарунок осені, Ніжинський дар, Ніжинський 23 і Сармат F₁.

Гібрид Джекон F₁

Гібрид внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2008 р.

Створено методом індивідуального добору та гібридизації батьківських ліній 508/00 та 372/99.

Середньоранній, від масових сходів до початку плодоношення 38-43 доби. Рослини переважно жіночого типу цвітіння. Головне стебло середньої довжини, слабо розгалужене.

Зав'язь овальноциліндричної форми, з горбкуватою поверхнею, складним рідким опушенням, чорношипа. Зеленець циліндричної форми, горбкуватий, довжиною 8-11 см, за масою плоди середньої величини - 80-90 г., поперечний розріз округло тригранний. Шкірка зеленця зеленого кольору з світлими смугами до 1/3 плоду, тонка і не груба, м'якуш хрусткий та ніжний. Тривалість зберігання зеленого кольору зеленця при звичайних умовах 8-10 діб. Насінник довжиною 10-14 см, діаметром 6-7 см, світло-коричневий, з середньою або крупно клітчастою сіткою.

Гібрид високоврожайний: середня загальна урожайність 32,6 т/га, товарна – 25,5 т/га. Період плодоношення залежить від погодно-кліматичних умов і в середньому триває 47 діб. Плоди гібриду мають привабливий товарний вигляд, високі смакові якості, придатні для соління та консервування. Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,7

балів, солоних – 4,8 балів. Гібрид відносно стійкий проти пероноспорозу.

Сорт Дарунок осені.

Сорт у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2015 р.

Сорт середньоранній, від масових сходів до початку плодоношення 40 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 58 діб.

Стебла розгалужені, довжиною 1,5-2,1 м, листки черешкові, середнього розміру, п'ятикутно-округлі з виямкою в місці прикріплення черешка.

Зав'язь циліндричної і видовжено-яйцеподібної форми з опушенням чорного забарвлення. Зеленець циліндричної форми, у поперечному розрізі округло-тригранний, довжиною 9-11 см. За масою плоди дрібні – 80-90 г. Тривалість зберігання зеленого кольору зеленця 8-10 діб. Насінники довжиною 10-14 см, діаметром 6-8 см, коричневого забарвлення зі слабо вираженою клітчастою сіткою.

Урожайність плодів 27,1 т/га, товарна – 21,1 т/га, товарність 78%. Кількість діб від масових сходів до початку плодоношення – 40, період плодоношення – 58 діб. Результати біохімічного аналізу плодів: вміст сухої речовини 4,11%; загального цукру 2,26%; аскорбінової кислоти 9,69 мг/100 г.; нітратів 237 мг/кг.

Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 5,0 балів, солоних – 4,5 балів. Універсального використання.

Сорт пропонується вирощувати у відкритому ґрунті в умовах Лісостепу та Полісся України. Сфери впровадження: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання, приватний сектор.

Сорт Ніжинський дар.

Сорт у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2015 р.

Створено методом індивідуально-родинного добору із гібридної популяції, одержаної гібридизацією сортів Ніжинський місцевий х Далекосхідний 27.

Сорт огірка Ніжинський дар середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 42 доби. Урожайність плодів 32 т/га. Стійкість проти пероноспорозу висока – 7 балів.

Результати біохімічного аналізу плодів: вміст сухої речовини 5,49%; загального цукру 2,12%; аскорбінової кислоти 14,00 мг/100 г; нітратів 49 мг/кг. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,86 балів, солоних – 5,0 балів.

Тип росту рослин – індетермінантний, стебла розгалужені, довжина стебла 180 см. Положення листової пластинки у просторі горизонтальне. Довжина листка 16 см. Рослина за виявленням статі однодомна. Кількість жіночих квіток на вузлі – переважно одна.

Забарвлення зовнішнього покриву зав'язі чорне. Партеокарпія відсутня. Плід – зеленець за довжиною середній – 10-12 см, діаметром 3 см; форма поперечного перерізу зеленця кутааста (тригранна), форма основи плоду тупа, форма верхівки – округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазу технічної стиглості зелене помірної інтенсивності. Ребристість плоду помірна, шви відсутні, зморшкуватість на поверхні плоду відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, їх розташування не щільне. На поверхні плоду наявні горбочки, розмір горбочків середній. Смужки на поверхні плоду середньої довжини; плями наявні, поширені переважно смугами, займають 2/3 довжини плоду, розташовані щільно.

Сорт пропонується вирощувати у відкритому ґрунті в умовах Лісостепу та Полісся України.

Сорт Ніжинський 23.

Сорт з 2013 р. проходить науково-технічну експертизу в експертних закладах системи державного сортовипробування.

Сорт середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 45 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 56 діб. Вирізняється високою загальною та товарною урожайністю плодів: 33,6 т/га та 28,4 т/га відповідно, за товарності 84,5%. Період від масових сходів до початку плодоношення 45 діб, у стандарту 42 доби. Період плодоношення становить 56 діб. Стійкість проти пероноспорозу висока (7 балів).

Вміст у плодах: сухої речовини 4,92%; загального цукру 2,26%; вітаміну С 13,3 мг/100 г; нітратів 40 мг/кг. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 5,0 балів.

Тип росту рослин – індетермінантний, стебла розгалужені, довжина стебла 180 см. Положення листової пластинки у просторі горизонтальне. Довжина листка 15 см. Рослина за виявленням статі однодомна. Кількість жіночих квіток у вузлі – переважно одна. Забарвлення зовнішнього покриву зав'язі чорне. Партеокарпія

відсутня. Плід–зеленець за довжиною короткий – 8 см (сорт корнішонного типу), діаметром 3 см; форма поперечного перерізу зеленця кутааста (тригранна), форма основи плоду тупа, форма верхівки – округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазу технічної стиглості зелене помірної інтенсивності. Ребристість плоду помірна, шви відсутні, зморшкуватість на поверхні плоду відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, їх розташування дуже щільне. На поверхні плоду наявні середні горбочки. Смужки на поверхні плоду середньої довжини; плями наявні, поширені переважно смугами, займають 2/3 довжини плоду, розташовані щільно. Наліт на плодах помірний, плодоніжка коротка.

Гібрид Сармат F₁

Гібрид у 2015 р. переданий до системи державного сортовипробування для проведення науково-технічної експертизи.

Гібрид середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 60 діб.

Вирізняється високою загальною та товарною урожайністю плодів: 42,2 т/га та 36,2 т/га відповідно, за товарності 85,8%. Період від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Період плодоношення 60 діб. Стійкість проти пероноспорозу висока – 7 балів.

Вміст у свіжих плодах: сухої речовини 4,23%; загального цукру 2,09%; аскорбінової кислоти 11,62 мг/100 г; у солоних плодах - загального цукру 0,32%; аскорбінової кислоти 8,33 мг/100 г, солі 2,59%; титрована кислотність 0,75%. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 4,9 балів. За засолювальними якостями знаходиться на рівні сорту Ніжинський місцевий.

Плід–зеленець довжиною 11 см, діаметром 4 см. Відношення діаметру серцевини до діаметру плоду велике – 55%. Форма поперечного розрізу кутааста (тригранна). Форма основи плоду тупа, форма верхівки округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазі технічної стиглості зелене помірної інтенсивності. Ребристість на плоді помірна, борозенки наявні, зморшкуватість відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, за щільністю – не щільні. На поверхні зеленця наявні горбочки середнього розміру. Смужки на плоді довгі, плями наявні: характер поширення плям – рівномірно поширені.

Створені на ДС «Маяк» ЮБ НААН гібриди і сорти огірка відносно стійкі проти пероноспорозу, придатні для засолювання, рекомендуються для вирощування у відкритому ґрунті в зонах

Лісостепу та Полісся України. Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання та приватний сектор.

УДК 635.63:581.192.7

ИСКУССТВЕННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЕКСУАЛИЗАЦИИ ЦВЕТКОВ ОГУРЦА

Пугаев С.В.

ФГБНУ «Мордовский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства» Россельхозакадемии
пос. Ялга, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия
e-mail: niish-mordovia@mail.ru

Кинетин увеличивал количество и мужских и женских цветков в концентрации 10^{-7} М при опрыскивании растений огурца сорта ТСХА 211 в защищенном грунте в фазу 3-4 настоящих листьев. В результате этого увеличивалась продуктивность, особенно в ранние сроки.

В открытом грунте при обработке растений огурца сорта Монастырский тидиазурон, влияя на сексуализацию цветков растений огурца, увеличивал количество женских, а мужских – уменьшал. Соотношение женских/мужских цветков на растениях увеличивалось в фазу начала цветения с 9/17 на контроле, до 14/6 при обработке препаратом в концентрации 10^{-8} М.

Цитодеф не действовал на число мужских цветков, но увеличивал количество женских и под влиянием препарата соотношение 13/6 на контроле изменялось на 24/7.

И цитодеф и тидиазурон способствовали значительному увеличению продуктивности растений огурца, особенно в первые сборы. Это происходило в результате увеличения количества женских цветков на растениях или

Таким образом, испытанные препараты по-разному влияли на сексуализацию цветков растений огурца. Вероятно, комплексное исследование этих цитокининов в равных условиях позволит выявить наиболее эффективный препарат с учетом сортовых особенностей и условий выращивания для повышения урожайности и качества плодов огурца [1].

Список использованных источников

1. Пугаев С.В. Фитотехнические методы снижения содержания нитратов в растениеводческой продукции // Изв. ТСХА. 1992, Вып. 6. С. 174–179.

УДК 635.63:631.527:631.544

СТВОРЕННЯ ЦІННОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ГІБРИДНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ОГІРКА МЕТОДОМ ГАМЕТНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

**Самовол О.П., Кондратенко С.І., Сергієнко О.В.,
Радченко Л.О., Заміцька Т.М.**

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

сел. Селекційний, Харківська обл., Україна

e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Згідно етапу досліджень 2015 року в Інституті овочівництва і баштанництва НААН було здійснено гаметофітний добір у ліній огірка корнішонного типу селекції інституту. Пилкок обробляли температурою 60 °С при 2-х годинній експозиції. Всього в роботі вивчалось 26 ліній, у яких було проведено від 5 до 10 запилень власним пилком, який пройшов термообробку за вище означених умов. У 2016 році потомство огірка, яке було отримано в результаті гаметофітного відбору було оцінено в умовах скляної теплиці за комплексом морфологічних і продуктивних ознак. Для визначення морфогенетичних ефектів від дії гаметофітного відбору у досліді додатково вивчався диференційований вплив потомства, отриманого від насіння, взятого з трьох частин плоду (верхньої, нижньої і середини) різного лінійного матеріалу на формування господарсько-цінних ознак як за умов обробки пилку підвищеною позитивною температурою (60 °С), так і без обробки (контрольний варіант досліді).

Аналіз впливу гаметофітної обробки високими позитивними температурами на покоління селекційно-цінних генотипів огірка засвідчив суттєві зміни у популяціях рослин, похідних від лінії Потомак за співвідношенням рослин зі змішаним типом цвітіння. В результаті інцухтування рослин даної лінії власним пилком, що пройшов термообробку (варіанти Потомак, $t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (насіння вилучене з середньої, нижньої частини або з середини плода)) отримане покоління, у якого виявлено зміщення в сторону більшої появи рослин з проміжним типом

цвітіння (50,0-66,7 % проти 37,5 % у контрольних рослин). За вище означених умов, серед покоління рослин огірка, отриманих від зразка F8I6N11 / Голубчик виявлено одну рослину з суто жіночим типом цвітіння (варіант обробки пилку – $t = 60^{\circ}\text{C}$ (верхня частина плоду)).

Встановлено, що за продуктивністю рослин, контрольний варіант досліду (Потомак ($t = 23^{\circ}\text{C}$ (цілий плід)) – 331,88 г / росл.) перевищили зразки Потомак ($t = 60^{\circ}\text{C}$ (верхня частина плоду)) і Потомак ($t = 60^{\circ}\text{C}$ (середина плоду)) на 24,7-150,3 %.

Аналіз кореляційних зв'язків між кількісними ознаками рослин огірка, які належать до вихідних генотипів, та похідного від них потомства, що пройшло гаметофіту обробку засвідчив стійкі, статистично достовірні, кореляційні зв'язки між наступними парами ознак: “кількість жіночих квіток” – “продуктивність рослин” ($-0,46 < r < 0,96$); “кількість чоловічих квіток” – “кількість зібраних плодів рослин” ($0,43 < r < 0,80$); “кількість зібраних плодів” – “продуктивність рослин” ($-0,81 < r < 0,96$); “маса зібраних плодів” – “продуктивність рослин” ($-0,78 < r < 0,97$).

В 2016 році за результатами гаметофітної обробки перспективних ліній огірка високою позитивною температурою ($t = 60^{\circ}\text{C}$, експозиція – 2 год.) виявлено індивідуальні генотипи рослин у популяціях ліній огірка, у яких насіння, сформоване після термообробки за ознакою “Вага 1000 шт. насінин” перевищило контрольні рослини. У лінії F₅I₅ Голубчик таке перевищення становило 45,3-60,3 %, у лінії F6I5 Кузнечик – 88,3 %, у лінії F10I5 Маринда – 24,4 %, у лінії F8I6 №11 виповнене насіння не сформувалося.

Встановлено, високі стабільні, статистично достовірні, кореляційні зв'язки між ознаками рослин, які визначають насінневу продуктивність рослин. Незалежно від варіанту обробки рослин високими кореляційними зв'язками на рівні $0,80 < r < 0,99$ відзначилися наступні пари ознак: “виповнене насіння” – “вага насіння”; “загальна кількість насіння у плодах” – “вага насіння”; “виповнене насіння” – “загальна кількість насіння у плодах”.

ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦОВ ПО МАЛООБЪЕМНОЙ ТЕХНОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОПРЕПАРАТА ЖФБ

Смирнова Ю.Д., Рабинович Г.Ю.

ФГБНУ Всероссийский НИИ мелиорированных земель
пос. Эммаусс, Тверская обл., Россия
e-mail: 2016vniimz-noo@list.ru

Большинство зимних теплиц по выращиванию овощных культур осуществляется по малообъемной технологии с использованием в качестве корнеобитаемой среды различных субстратов – верховой торф, кокосовая стружка, торфоплиты, минеральная вата. Минеральная вата и кокосовая стружка в стране не производится, ее использование требует дополнительных денежных затрат на закупку и таможенные платежи, что значительно повышает себестоимость производства. Поэтому чаще всего в качестве субстрата используют верховой торф, как в чистом виде, так и с добавлением агроперлита, керамзита, опилок, щепы, коры от 20 до 50% по объему [1].

Для малообъемной технологии выращивания огурца используются как пчелоопыляемые гибриды, так и партенокарпические. Выращивание рассады проводят в кассетах, по одному растению огурца на кассету. Растения выдерживают в отделении для проращивания в течение 3-5 недель. Пикировка рассады проводится в фазу полного четвертого листа.

Примерный температурный режим для огурца: ночью – 18-19⁰С, днем – 21-23⁰С в пасмурные дни и 23-25⁰С в солнечные дни. Оптимальная температура поливной воды 20-21⁰С. Относительную влажность воздуха в теплице поддерживают на уровне 75-80 % с помощью включения разделенных контуров отопления с заданной температурой.

По мере надобности проводят дополнительные внекорневые подкормки гуминовыми или другими биопрепаратами раз в 10-14 дней.

В отделе биотехнологий Всероссийского НИИ мелиорированных земель (Россия) разработан биопрепарат ЖФБ, рекомендуемый в качестве стимулятора роста различных

сельскохозяйственных культур, как открытого, так и закрытого грунта. ЖФБ получают по ферментационно-экстракционной технологии из смеси торфа и навоза КРС [2, 3]. ЖФБ выпускается в виде жидкости темно-коричневого цвета без специфического запаха. Количество агрономически полезных микроорганизмов (аммонифицирующих, амилолитических, фосфатмобилизующих и др.) в свежем биопрепарате достигает $N \times 10^{12}$ КОЕ/мл. По ее количеству ЖФБ можно отнести к микробным биопрепаратам. Кроме того, в нем отсутствуют патогенная микрофлора и паразиты. В составе ЖФБ присутствуют необходимые для роста и развития растений макро- и микроэлементы. Концентрация протестированных токсичных элементов: свинца, ртути, никеля и мышьяка в ЖФБ значительно ниже ПДК [4, 5].

Целью настоящей работы была оценка эффективности биопрепарата ЖФБ в качестве внекорневой подкормки при возделывании огурцов сорта Кураж в защищенном грунте по малообъемной технологии.

Эксперимент проводился в течение двух лет на базе тепличного хозяйства ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур (Россия). Тепличный комплекс ВНИИССОК оснащен самым современным оборудованием, позволяет решать вопросы управления микроклиматом, а также процессами роста и развития растений, что в значительной степени облегчает работу специалистов и является хорошей научной базой для проведения исследовательских работ различного направления.

В качестве субстрата (почвогрунта) для выращивания огурца использовали смесь, состоящую из верхового торфа и агроперлита смешанных в соотношении 7:3. Применялся нейтрализованный торф марки «Агробалт–Н» ($pH_{\text{вод.}}$ – 5,5...6,5, органическое вещество 85...90 %, зольность 10...15 %), изготовленный на основе верхового торфа низкой степени разложения и нейтрализованный известняковыми материалами (доломитовая мука, известковая мука). Главные свойства агроперлита – разрыхление почвы и улучшение ее структуры. Благодаря его высокой адсорбирующей способности впитывать жидкости вместе с питательными веществами в количестве до 400% от собственного веса и потом постепенно отдавать их растению, позволяет сэкономить средства на снижении интенсивности орошения и потерях воды вследствие испарения и нежелательного дренажа. Так же как и при избытке влаги, свойство буферизации проявляется и при

передозировке удобрений. Они поглощаются агроперлитом и затем постепенно отдаются растению по мере необходимости.

Для автоматического полива и внесения удобрений используется система капельного полива, с помощью насосов растворы удобрений из баков А и Б (табл. 1) подаются в бак смешивания, где происходит перемешивание питательного раствора с разбавлением маточного в соотношении 1:100. Для распределения питательного раствора под растения проложена сеть трубопроводов и капельных линий, одна капельница на одно – два растения. Основную заправку субстрата до оптимальных уровней питания проводят в теплице за две недели до пикировки растений. Для удобрения растений в течение вегетации используется сначала питательный раствор для фазы развития растений: посадка – начало плодоношения, а затем для фазы массового плодоношения (табл. 1). В течение вегетации разовую норму полива задают по 100-120 мл на растение, в солнечные дни четыре раза в сутки (8, 12, 16 и 20 часов), в пасмурную погоду – три раза (8, 13 и 18 часов).

Таблица 1

**Распределение удобрений по бакам
для приготовления питательного раствора, кг на 1000 л
воды (маточный раствор)**

Бак А			Бак Б		
Удобрение	Начало вегетации	Массовое плодоношение	Удобрение	Начало вегетации	Массовое плодоношение
NH_4NO_3	47,9	24,8	K_2SO_4	46,7	–
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	–	58,4	MgSO_4	61,1	–
Тенсо Коктейль	1,7	–	KNO_3	–	41,4
Кемира комби	59,1	–	NH_4NO_3	–	6,9
Хелат железа	0,268	0,442	Тенсо Коктейль	1,2	–
			Кемира комби	–	35,4

Пикировка рассады огурца проводилась во второй декаде февраля обоих лет исследования в пластиковые лотки размером $1,6 \text{ м}^2$ ($0,4 \times 4 \text{ м}$) по 10 растений, размер учетной делянки $6,4 \text{ м}^2$ (40 растений огурца), повторность опыта четырехкратная. Общая площадь теплицы составляла 672 м^2 . Тестируемый жидкофазный биопрепарат ЖФБ вносили путем внекорневой подкормки растений огурца, начиная с фазы 7-8 листа с периодичностью два раза в месяц (всего 6 поливов). ЖФБ применяли в пяти различных дозах – 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 л/м². Приготовление рабочего раствора ЖФБ осуществляли путем разбавления маточного в соотношении 1:30. Контролем служили варианты без внесения ЖФБ. Сбор огурцов осуществлялся три раза в неделю, начиная с первой декады марта. Урожайность плодов огурца определяли сложением сборов, производимых с начала плодоношения до конца марта (ранний сбор) и с 1 апреля по 31 мая (массовый сбор), при этом учитывались только стандартные плоды.

Три раза за наблюдаемый период вегетации проводился отбор почвогрунта для проведения контроля на содержание элементов питания и патогенной микрофлоры. В период массового сбора огурцов проводилась оценка качества плодов на содержание нитратов, элементов питания и физиологически активных веществ.

Урожайность растений огурца в вариантах с применением ЖФБ в целом оказывалась выше контрольного варианта, исключение составила доза биопрепарата в количестве 0,5 л/м², которая отрицательно повлияла на урожайность. При использовании ЖФБ в малых дозах 0,1 и 0,2 л/м² уже на ранней стадии сбора (1-й месяц сбора) урожайность плодов огурца по сравнению с контролем увеличилась на 20 и 5 % соответственно в среднем за два года (табл. 2). При массовом сборе огурцов (через месяц от начала сборов и до конца эксперимента) прибавка урожая была получена и вариантах с дозами 0,3 и 0,4 л/м². По двум годам наблюдений наибольшая прибавка урожая была получена при внесении ЖФБ в дозе 0,1 л/м²: в среднем по двум годам исследований $7,5 \text{ кг/м}^2$ по суммарному сбору, произведенному в течение трех месяцев.

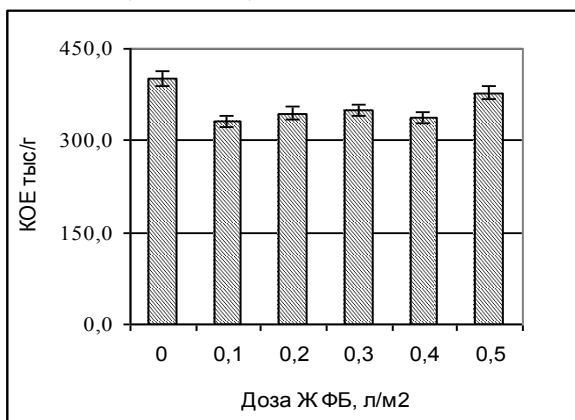
Таблица 2

**Урожайность огурцов сорта Кураж под влиянием ЖФБ
(средняя за два года), кг/м²**

Вариант	Ранний сбор		Массовый сбор	
		± к контролю		± к контролю
ПР (фон)-контроль	5,93	–	35,35	–
Фон+ЖФБ-0,1 л/м ²	7,10	+ 1,17	41,68	+ 6,33
Фон+ЖФБ-0,2 л/м ²	6,24	+ 0,31	38,99	+ 3,64
Фон+ЖФБ-0,3 л/м ²	5,14	– 0,79	38,37	+ 3,02
Фон+ЖФБ-0,4 л/м ²	5,15	– 0,78	38,90	+ 3,55
Фон+ЖФБ-0,5 л/м ²	5,45	– 0,48	32,10	– 3,25
НСР _{0,5}	0,49		2,29	

Примечание: ПР – питательный раствор

В течение всего вегетационного периода в почвогрунте контрольного варианта обнаруживалось максимальное содержание микроскопических грибов. Использование ЖФБ в дозе 0,1 л/м² снизило содержание данных микроорганизмов в среднем за вегетацию – на 17%, по сравнению с контролем (рис. 1). Известно, что в сообществе грибов встречается большое количество представителей патогенов, негативно влияющих на рост и развитие растений. Связь урожайности с содержанием грибов подтверждают данные регрессионного анализа ($R = -0,91$).



**Рис. 1 – Средняя численность микроскопических грибов
в течение вегетации**

Анализ динамики содержания нитратного азота показал, что по всем вариантам опыта, особенно в контрольном варианте, наблюдалось его накопление. Содержание NO_3 в период массового сбора огурцов в почвогрунте контрольного варианта было в среднем на 22 % достоверно выше, чем в вариантах с ЖФБ (табл. 3). Содержание нитратного азота в почвогрунте отразилось на содержании нитратов в плодах огурца, их зависимость подтверждалась высоким коэффициентом корреляции $R = 0,97$: максимальное содержание нитратов в огурцах было в контроле, а в вариантах с использованием ЖФБ оно было в среднем на 22 % достоверно ниже (табл. 4).

Во всех вариантах с внесением ЖФБ обнаружили достоверное увеличение содержания калия и фосфора в плодах огурца по сравнению с контролем: содержание фосфора (P_2O_5) увеличивалось в среднем ~ на 14 %, калия (K_2O) – ~ на 31 % (табл. 4). Наибольший достоверный прирост этих показателей был выявлен в вариантах с внесением ЖФБ в дозах 0,1 и 0,2 л/м².

Таблица 3

**Содержание нитратного азота в почвогрунте
под огурцами (среднее за два года), мг/кг**

Вариант	ранний сбор	массовый сбор
ПР (фон)-контроль	4829±648	5430±83
Фон+ЖФБ – 0,1 л/м ²	4479±731	4747±191
Фон+ЖФБ – 0,2 л/м ²	3941±656	4673±216
Фон+ЖФБ – 0,3 л/м ²	3558±698	4346±397
Фон+ЖФБ – 0,4 л/м ²	4018±624	4134±301
Фон+ЖФБ – 0,5 л/м ²	4053±666	4423±55

При всех исследуемых дозах биопрепарата обнаружили достоверный рост содержания моносахаров в плодах огурца в среднем на 14 %, исключение составила доза 0,5 л/м² (табл. 4).

На накопление моносахаров в плодах и овощах безусловное влияние оказывает повышенное содержания калия в почве (почвогрунте) [6]. В проводимом эксперименте повышенное содержание K_2O в почвогрунте в большинстве опытных вариантов формировалось за счет поступления данного элемента из жидкофазного биопрепарата.

Таблица 4

Показатели качества плодов огурца сорта Кураж под влиянием ЖФБ (средние за два года)

Вариант	Нитраты, мг/кг сыр. в-ва	K ₂ O, % на а.с.в.	P ₂ O ₅ , % на а.с.в.	Моносахара, %
ПР (Фон)- контроль	378± 6	3,56±0,16	1,52±0,03	1,99±0,01
Фон+ЖФБ- 0,1 л/м ²	303± 21	5,54±0,14	1,79±0,05	2,26±0,04
Фон+ЖФБ- 0,2 л/м ²	309± 13	4,88±0,14	1,82±0,05	2,27±0,04
Фон+ЖФБ 0,3 л/м ²	277± 15	4,32±0,09	1,73±0,04	2,31±0,07
Фон+ЖФБ- 0,4 л/м ²	255± 2	4,50±0,07	1,73±0,04	2,25±0,06
Фон+ЖФБ- 0,5 л/м ²	303± 31	4,08±0,09	1,62±0,01	1,98±0,02

Благодаря поступлению в растения огурца элементов питания формировались их свойства, свидетельствующие о создании продукции, благоприятной для физиологии человека.

Условный экономический эффект от применения ЖФБ в качестве подкормки растений огурца в оптимальной дозе 0,1 л/м² в среднем за два года исследований составил 486,6 руб./м², что является экономически выгодным.

Таким образом, подкормка биопрепаратом ЖФБ растений огурца сорта Кураж, выращиваемых по малообъемной технологии, существенно повышала их продуктивность. Наибольшая прибавка урожайности была достигнута при наименьшей дозе 0,1 л/м². Применение ЖФБ способствовало снижению накопления нитратов в плодах огурца и повышению их питательной ценности. Благодаря снижению содержания грибной флоры в почвогрунте повышалась устойчивость растений к различным заболеваниям.

Список использованных источников

1. Дьяконова Р.Н., Гревцева В.Д. Выращивание огурца в тепличных условиях/ Наука и техника в Якутии. 2012. № 2 (23). С.92-95.

2. Патент 2365568 РФ, МПК C05F11/00 Способ получения жидкофазного биосредства для растениеводства и земледелия/ Рабинович Г.Ю., Фомичева Н.В., Смирнова Ю.Д. 2009.

3. Патент 2428405 РФ, МПК C05F 11/02 Способ получения жидкофазного биосредства для растениеводства и земледелия/ Рабинович Г.Ю., Фомичева Н.В., Тихомирова, Д.В. 2011.

4. Ковалев, Н.Г. Технологический регламент получения жидкофазных биосредств широкого спектра воздействия на свойства почв осушаемых земель / Н.Г. Ковалев, Г.Ю. Рабинович, Н.В. Фомичева, Ю.Д. Смирнова. Тверь: ЧУДО. 2009. 24 с.

5. Рабинович, Г.Ю. Инновационная технология для решения проблем агроэкологии/ Г.Ю. Рабинович, Ю.Д. Смирнова, Е.А. Васильева, Н.В.Фомичева// Региональная экология. 2015. № 6 (41). С. 7-15.

6. Полевой В.В. Физиология растений. М.: Высш. шк. 1989. 464 с.

УДК 635.649

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

Щербакова Н.А.¹, Бондаренко А.Н.¹,

Костыренко О.В.¹, Кади Силла²

¹ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия»,

с. Солёное займище, Астраханская область, Россия

e-mail: pniiiaz@mail.ru

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

г. Москва, Россия

e-mail: sillacadi@mail.ru

Огурец - традиционный овощ российских огородов и наиболее доходная культура тепличных комбинатов. Размеры площадей в последние годы держатся на уровне 70 тыс. гектаров, а промышленное производство составляет свыше 646,0 тыс. тонн ежегодно, из них только 150,0 тыс. тонн в открытом грунте. Незначительное

увеличение валового сбора происходит за счет увеличения урожайности, которая варьирует в открытом грунте от 15,9 до 18,0 т/га [8].

Огурцы ценны тем, что содержат в относительно большом количестве минеральные соединения щелочного характера, которые нейтрализуют неорганические кислые соединения, вводимые в организм с такими важнейшими продуктами питания, как мясо, жиры, яйца, мучные и крупяные изделия. Такая нейтрализация необходима для более полного усвоения белков, поддержания щелочной реакции крови и нормального функционирования всего организма [1, 4].

Нижнее Поволжье относится к зоне рискованного земледелия, но по своим почвенно-климатическим условиям в целом подходит для выращивания огурца, что делает эту культуру весьма перспективной для региона. Посевные площади, занятые под огурцом здесь не превышают в настоящее время 165,0 га, при средней урожайности 13,0-25,0 т/га. Выращивание огурца на данных территориях невозможно без орошения, которое приближает условия произрастания к оптимальным для данной культуры [5, 8, 9, 10].

В настоящее время активно внедряемая на территории Астраханской области технология капельного орошения позволяет выращивать все сельскохозяйственные культуры более эффективно и менее затратно по сравнению с дождеванием и поливом по бороздам. Капельное орошение имеет ряд важнейших преимуществ. Прежде всего, капельный полив это экономия воды, возможность проведения подкормок жидкими удобрениями, сокращение энергозатрат, возможность проведения рыхлений междурядий и уборки урожая независимо от полива. Капельное орошение также позволяет увеличить коэффициент полезного использования земли под возделываемыми культурами, при его использовании уменьшается распространение сорняков, сокращается число междурядных обработок почвы [5].

При производстве огурцов, как и в растениеводстве в целом, невозможно достигнуть высоких показателей без освоения интенсивных, адаптивных, ресурсосберегающих технологий, позволяющих делать ее более конкурентоспособной а производство рентабельным.

В проводимых исследованиях по выращиванию огурцов в открытом грунте на территории Астраханской и Волгоградской областей при капельном орошении было установлено, что при

правильном пищевом и водном режимах можно получать урожайность плодов огурца на уровне 70 т/га и выше. Но, не смотря на это, в Астраханской области в открытом грунте огурцы занимают небольшие площади по сравнению с другими овощными культурами [1, 6].

Таким образом, получение высоких урожаев возможно только при подборе сортов и гибридов, способных адаптироваться к условиям произрастания, а также за счет повышения устойчивости растений к климатическим, температурным и другим стрессам путем улучшения условий возделывания и применения стимуляторов роста.

Целью наших исследований являлось изучение влияния внекорневых обработок стимуляторами роста в сочетании с фоновым внесением основного минерального питания при капельном способе орошения на продуктивность гибридов огурца в открытом грунте.

Двухфакторный опыт заключался в изучении влияния фонового внесения минеральных удобрений в дозе $N_{110}P_{105}K_{75}$ и стимуляторов роста Витазим и Мегафол на 5 гибридах огурца (Музыкальные пальчики F_1 , Куколка F_1 , Русский стиль F_1 , Моя симпатия F_1 , Мадмуазель F_1). Полевые опыты закладывались методом рендомизированных делянок. Повторность опыта – трехкратная. Густота посадки в среднем 36 тыс./га.

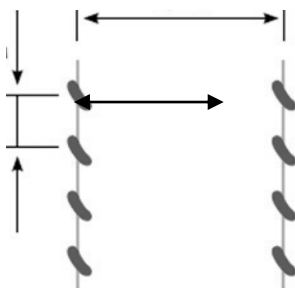
Варианты опыта:

1. Контроль (без обработки)
2. $N_{110}P_{105}K_{75}$
3. $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Витазим
4. $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол

Схема применения стимуляторов роста. Внекорневые обработки проводили в фазы: 1-й настоящий лист, цветение, плодообразование, из расчета на одну обработку:

- Витазим – 1 л/га на 250 л воды;
- Мегафол – 1,5 л/га на 250 л воды.

Схема размещения растений огурца на капельном орошении



- 1,4 м – расстояние между капельными лентами
- 0,9 м – расстояние между рядами растений (однострочная посадка)
- 0,2 м – расстояние между растениями в ряду

Результаты исследований

Как показали проведенные исследования внесение минеральных удобрений в дозе $N_{110}P_{105}K_{75}$ и на их фоне применение стимуляторов роста Витазим и Мегафол способствовало более раннему вступлению гибридов огурца в плодоношение и увеличению продолжительности вегетационного периода, что говорит о стимулирующем действии на рост и развитие растений огурца и о способности регуляторов роста сглаживать стрессовые явления.

В среднем за три года изучения, самым продолжительным вегетационным периодом отличались гибриды Музыкальные пальчики F_1 , Русский стиль F_1 и Моя симпатия F_1 на вариантах с $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Витазим и $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Мегафол – 88 суток, и на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ – 87 суток. В среднем по всем гибридам на всех вариантах обработок вегетационный период составлял 87 суток, что в среднем на 4 суток больше контрольных вариантов. При этом от массовых всходов до начала плодообразования проходило на 2-3 суток меньше, чем на контрольных вариантах, а период массовых сборов был на всех вариантах обработок на 4-5 суток более растянутым.

Применение удобрений и стимуляторов роста способствует по данным ряда ученых повысить урожайность огурца и его устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды [1, 2, 3, 7].

Урожай является основным критерием оценки при возделывании любой сельскохозяйственной культуры. Увеличение урожайности, несомненно, связано с созданием и широким внедрением в производство высокопродуктивных и высококачественных сортов и гибридов, а также внедрением новых и усовершенствованием существующих элементов технологии их возделывания [4, 3, 10, 11].

Культура огурца требует проведения достаточно частых и своевременных сборов. Нами проводилось 15 сборов с учетом урожая путем взвешивания всей продукции с одного растения, как товарной, так и нетоварной. К нетоварной части урожая нами относилась не стандартная продукция в соответствии с ГОСТ.

В среднем за годы изучения, наибольшая урожайность была отмечена у гибрида Русский стиль F_1 – 136,5 т/га на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Мегафол. Также урожайность на уровне 100,0 т/га отмечалась у гибрида Куколка F_1 на вариантах с применением стимуляторов роста. Наименьшая урожайность была у гибрида Мадмузель F_1 – 42,4 т/га на варианте $N_{110}P_{105}K_{75} + \text{Мегафол}$ (рисунок).

Наибольшая прибавка урожайности была получена Русский стиль F_1 – 84,9 т/га на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Мегафол, также достаточно высокой была прибавка урожайности у этого гибрида и на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Витазим – 44,7 т/га. Также прибавки 40,7 и 41,6 т/га отмечались на вариантах с применением стимуляторов роста у гибрида Куколка F_1 . Минимальная прибавка урожайности отмечалась у гибрида Моя симпатия F_1 – 1,4 т/га на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Витазим.

В среднем за три года по всем гибридам на варианте: $N_{110}P_{105}K_{75}$ прибавка урожая составляла – 13,6 т/га или 135,0%; $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Витазим – 34,0 т/га или 173,4%; $N_{110}P_{105}K_{75} + \text{Мегафол}$ – 40,2 т/га или 175,8%.

Анализируя структуру урожая установлено, что урожайность на вариантах с внесением удобрений и стимуляторов роста увеличивалась за счет увеличения количества плодов на одном растении и их массы. Также возрастала доля товарных плодов и уменьшалась доля нетоварных по всем вариантам опыта.

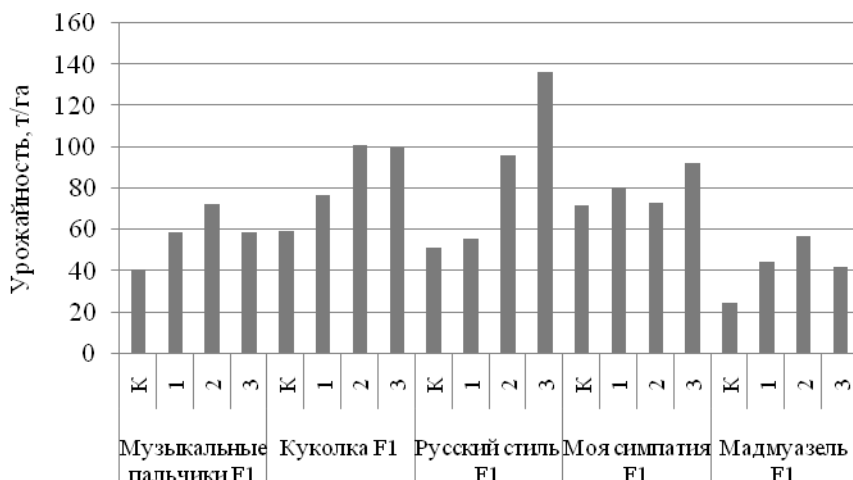


Рис. – Урожайность гибридов огурца в зависимости от вариантов опыта, среднее за 2014-2016 гг.
(К – контроль, 1 – $N_{110}P_{105}K_{75}$, 2 – $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Витазим, 3 – $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол)

Так в среднем за годы изучения наибольшая масса плодов с 1 растения 3791,7 г. была получена у гибрида Русский стиль F_1 на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол, а минимальная у гибрида Мадмуазель F_1 – 1238,9 г. на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$. В среднем по всем гибридам на варианте с внесением $N_{110}P_{105}K_{75}$ прибавки массы с одного растения составляли 378,7 г., на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Витазим – 842,2 г., на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол – 1013,9 г.

Наибольшее количество плодов с 1 растения было отмечено во все годы у гибрида Русский стиль F_1 на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол – 57,4 шт., а также у гибрида Куколка F_1 на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Витазим и $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол – 51,4 и 54,3 шт. Минимальное количество плодов формировалось на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол у гибрида Мадмуазель F_1 – 14,2 шт.

В среднем по всем гибридам на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ прибавки количества плодов с одного растения составляли 8,6 шт., на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Витазим – 15,6 шт., на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ + Мегафол – 19,2 шт. При этом средняя масса одного плода снижалась на 3-5 г.

Товарность урожая также варьировала по годам и гибридам. Повышение товарности урожая по всем вариантам обработок во все

годы изучения отмечалось у гибридов Музыкальные пальчики F₁, Куколка F₁. У гибрида Моя симпатия F₁ товарность во все годы увеличивалась на вариантах N₁₁₀P₁₀₅K₇₅ и N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+ Мегафол и снижалась на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+ Витазим. А у гибрида Мадмуазель F₁ наоборот увеличивалась товарность урожая на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+ Витазим и снижалась на двух других вариантах. У гибрида Русский стиль F₁ на всех вариантах с применением удобрений и стимуляторов роста снижалась товарность урожая.

Главным показателем при промышленном производстве огурцов является выход товарной части продукции. В среднем за три года изучения товарность на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅ была самой высокой у гибрида Музыкальные пальчики F₁ 78,9%, что на 29% выше контроля, на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+ Витазим выделились гибриды Мадмуазель F₁ – 94,8 % и Музыкальные пальчики F₁ 78,4%, что на 28% выше контроля, а на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+ Мегафол выделились гибриды Музыкальные пальчики F₁ – 89,8% и Куколка F₁ – 77,8 %, что на 28-40% выше контроля. Самое большое снижение товарности урожая отмечалось на гибриде Русский стиль F₁ на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅.

В среднем по всем гибридам товарная урожайность на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅ увеличивалась на 14,5 т/га, на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+ Витазим на 27,0 т/га, на варианте N₁₁₀P₁₀₅K₇₅+ Мегафол на 35,3 т/га.

Выводы

В почвенно-климатических условиях Астраханской области, для получения высоких товарных урожаев огурцов в открытом грунте при капельном орошении, необходимо вносить минеральные удобрения в дозе N₁₁₀P₁₀₅K₇₅ и проводить совместно с ними некорневые обработки в период вегетации (в фазы первый настоящий лист, цветение, начало плодообразования) стимуляторами роста Мегафол – 4,5 л/га или Витазим – 3 л/га.

Список использованных источников

1. Акулинина, М.А. Управление водным режимом почвы и уровнем минерального питания огурца при капельном орошении / М.А. Акулинина // Новые технологии и экологическая безопасность в мелиорации: сб. науч. докл. - Коломна, 2007. - С.339 - 343.
2. Бондаренко, А. Н. Возделывание гибридов огурцов по интенсивной технологии /А. Н. Бондаренко, Кади Силла, О. В.

Костыренко, А. Ф. Туманян // Теоретические и прикладные проблемы АПК. - №4. – 2016. –С. 13-17

3. Бородычев, В.В. Потребность овощных культур в минеральном питании при капельном орошении /В.В. Бородычев, А.И. Болдырь, В.М. Гуренко, О.М. Дмитриенко // Картофель и овощи. 2005.- № 8,- С. 27-28.

4. Лебедева, А. Т. Огурец / А. Т. Лебедева. – М.:Росагропромиздат, 1988. – 46 с.

5. Овчинников, А.С. Капельное орошение и удобрение огурца в открытом грунте / А.С. Овчинников, М.А. Акулинина // Плодородие. - 2008 - № 6. -С. 35-36.

6. Овчинников, А.С. Оценка технологии возделывания огурца в открытом грунте при капельном орошении / А.С. Овчинников, М.А. Акулинина // Костяковские чтения: материалы юбил. междун. научно-практ. конф. - М., 2007. - С.301-305

7. Овчинников, А.С. Эффективность водного и минерального питания огурца при капельном орошении в открытом грунте/ А.С. Овчинников, М.А. Акулинина // Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству регионов: материалы Всерос. научно-практ. конф. - Махачкала, 2007,-С.187-189.

8. Рынок огурцов России в 2001-2015 гг.: Экспертно-аналитический центр агробизнеса "АБ-Центр" Режим доступа: <http://ab-centre.ru/news/rynok-ogurcov-rossii-v-2001-2015-gg>. Дата обращения 28.11.2016.

9. Силла, Кади Агроэкологическое изучение коллекции огурцов в условиях аридной зоны Северо-Западного Прикаспия / Кади Силла, А.Н. Бондаренко, А. Ф. Туманян, Е.Г. Мягкова // Теоретические и прикладные проблемы АПК. - №1. – 2016. –С. 23-27.

10. Силла, Кади Оценка гибридов огурцов по урожайности и коэффициенту адаптивности в условиях капельного орошения / Кади Силла, Н.В. Тютюма, А.Ф. Туманян, А.Н. Бондаренко, Н.А. Щербакова //Успехи современной науки и образования. -2016, -№12, Том 9. –С. 111-114.

11. Тютюма, Н.В. Экономическая эффективность возделывания огурца в условиях капельного орошения Астраханской области / Н.В. Тютюма, А.Н. Бондаренко, А.Ф. Туманян, Кади Силла // Теоретические и прикладные проблемы АПК. - №4. – 2016. – С. 21-25.

ЗМІСТ

Ткалич Ю.В., Позняк О.В.

*ПОНОВЛЕННЯ СОРТУ ОГІРКА НИЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ
У ДЕРЖАВНОМУ РЕЄСТРІ СОРТІВ РОСЛИН, ПРИДАТНИХ ДЛЯ
ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ – ВАЖЛИВИЙ ЕТАП У ЙОГО
ЗБЕРЕЖЕННІ, РОЗМНОЖЕННІ І ДОСЛІДЖЕННІ.....4*

Айтбаева А.Т., Рахымжанов Б.С., Балгабаева Р.К.

*ПРИМЕНЕНИЕ БИООРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И
БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ
ПРОДУКЦИИ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА
КАЗАХСТАНА.....13*

Аникина Л.М, Конончук П.Ю., Судаков В.Л.,

Удалова О.Р., Хомяков Ю.В.

*ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕНСИВНОЙ СВЕТОКУЛЬТУРЫ
РАСТЕНИЙ ОГУРЦА.....26*

Бережнова В.В., Караходжаева Х.

*ВЛИЯНИЕ ДОЗ И СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА АЗОТНЫЙ ОБМЕН ОГУРЦА.....34*

Блинова Т.П., Чебаненко Т.И., Свиридова Т.В.

*НОВЫЕ ГИБРИДЫ ОГУРЦА ДЛЯ ОТКРЫТОГО
ГРУНТА.....46*

Борасулов А.М.

*СЕЛЕКЦИОННАЯ ЛИНИЯ ОГУРЦА С-25/1 УСТОЙЧИВАЯ К
МУЧНИСТОЙ РОСЕ И ЛОЖНОЙ МУЧНИСТОЙ РОСЕ.....52*

Боровская А.Д., Машенко Н.А.,

Гуманюк В.А., Иванова Р.И.

*БИОРЕГУЛЯТОРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
КАК ИНДУКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОГУРЦОВ....56*

Бурибаева Л.А., Нусупова А.О., Тойлыбаева Н.Н.

*УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОГУРЦА К
ОСНОВНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ КУЛЬТУРЫ В УСЛОВИЯХ ЮГО-
ВОСТОКА КАЗАХСТАНА.....64*

Гаврись І.Л.

*ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРІВ КОМПАНІЇ
«ЕКООРГАНІК» НА РОСЛИНАХ ОГІРКА У ВЕСНЯНІЙ
ТЕПЛИЦІ.....70*

Гавриць І.І. <i>ДИНАМІКА НАДХОДЖЕННЯ ВРОЖАЮ ОГІРКА ЗА РІЗНИХ СХЕМ ФОРМУВАННЯ СТЕБЛА.....</i>	73
Гороховський В.Ф., Лазарева А.П., Мокрянська Т.И. <i>СЕЛЕКЦІЯ ПЧЕЛООПЫЛЯЕМЫХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В ЛАБОРАТОРИИ СЕЛЕКЦИИ ПРИДНЕСТРОВСКОГО НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....</i>	76
Елемесова Н.И., Ажиниязова М.К. <i>ТРИХОДЕРМИН ПРОТИВ ФУЗАРИОЗА И ВЕРТИЦИЛЛЕЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....</i>	81
Задорожна О.А., Герасимов М.В., Шиянова Т.П. <i>ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ОГІРКА, КАБАЧКА ТА ПАТИСОНА В КОНТРОЛЬОВАНИХ УМОВАХ.....</i>	84
Исмаилова С.Г., Векилова Э.М., Рустамова Э.Э., Исаева Ф.Г. <i>ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ВНОСИМЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОВЕДЕНИЕ ФОСФОРА В ПОЧВЕ ПОД КУЛЬТУРОЙ ОГУРЦА.....</i>	87
Корнієнко С.І., Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Несин В.М., Птуха Н.І. <i>РОЗРОБКА СПОСОБІВ ЗАСОЛЮВАННЯ ПЛОДІВ ОГІРКА НІЖИНСЬКОГО СОРТОТИПУ НА ДС «МАЯК» ІОБ НААН: ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ.....</i>	91
Мачулкина В.А., Санникова Т.А. <i>ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА КАЧЕСТВО КОНСЕРВИРОВАННЫХ ОГУРЦОВ.....</i>	94
Мухортова Т.В., Полухина Е.В. <i>КЛИМАТИЧЕСКИ ОБЕСПЕЧЕННАЯ УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ.....</i>	105
Несин В.М., Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Птуха Н.І. <i>МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ В НАСІННИЦТВІ ОГІРКА СОРТУ НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....</i>	120

Несин В.М., Ткалич Ю.В., Позняк О.В., Птуха Н.І.	
<i>ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВІДМІННОСТІ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК РОСЛИН ОГІРКА СОРТУ НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ДС «МАЯК» ІОБ НААН.....</i>	<i>124</i>
Несин В.М., Ткалич Ю.В., Птуха Н.І., Позняк О.В.	
<i>ВИЗНАЧЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ОЗНАКАМИ РОСЛИН ОГІРКА СОРТУ НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ДС «МАЯК» ІОБ НААН.....</i>	<i>128</i>
Позняк О.В.	
<i>ДО ПИТАННЯ ПОХОДЖЕННЯ НІЖИНСЬКОГО МІСЦЕВОГО ОГІРКА.....</i>	<i>131</i>
Птуха Н.І., Позняк О.В., Ткалич Ю.В., Несин В.М.	
<i>СОРИМЕНТ ОГІРКА ПОСІВНОГО СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН.....</i>	<i>141</i>
Пугаев С.В.	
<i>ИСКУССТВЕННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЕКСУАЛИЗАЦИИ ЦВЕТКОВ ОГУРЦА.....</i>	<i>145</i>
Самовол О.П., Кондратенко С.І., Сергієнко О.В., Радченко Л.О., Замицька Т.М.	
<i>СТВОРЕННЯ ЦІННОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ГІБРИДНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ОГІРКА МЕТОДОМ ГАМЕТНОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....</i>	<i>146</i>
Смирнова Ю.Д., Рабинович Г.Ю.	
<i>ВЫРАЩИВАНИЕ ОГУРЦОВ ПО МАЛООБЪЕМНОЙ ТЕХНОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОПРЕПАРАТА ЖФБ.....</i>	<i>148</i>
Щербакова Н.А., Бондаренко А.Н., Костыренко О.В., Кади Силла	
<i>ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФОНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ.....</i>	<i>155</i>

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**Огірок: досягнення і проблемні питання
генетики, селекції, сортознавства, насінництва,
технології вирощування і переробки плодів:
Матеріали Міжнародної науково-практичної
конференції, присвяченої поновленню сорту
Ніжинський місцевий у Держреєстрі України
(у рамках II наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2017»,
15 березня 2017 р.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН**

У авторській редакції учасників конференції.

Відповідальний за випуск: мол. наук. співроб. Позняк О.В.

Адреса установи:

ДС «Маяк» ІОБ НААН, вул. Незалежності, 39, с. Крути,
Ніжинський р-н, Чернігівська обл., 16645,
тел./факс. +38-04631-69369,
E-mail: dsmayak@ukr.net; <http://www.dsmayak.com.ua>.

Підписано до друку 07.04.2017. Формат 60х84/16.

Папір офсетний. Гарнітура Times.

Ум. друк. арк.9,64. Обл.-вид. арк. 8,81.

Замовлення №1381. Наклад 100 прим.

Виготовлено з оригінал-макета замовника у ПП Лисенко М.М.

м. Ніжин, вул. Шевченка, 20

тел. (04631) 9-09-95, (067) 441-21-24

E-mail: vidavec.lisenko@gmail.com

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої
продукції, серія ДК № 2776 від 26.02.2007 р.