



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 76670

(13) C2

(51) МПК (2006)

A01N 37/44

A01P 21/00

A01G 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ СТИМУЛЯЦІЇ ПЛОДОУТВОРЕННЯ ТОМАТІВ ПРИ НЕДОСТАТНЬОМУ ОСВІТЛЕННІ НА ГІДРОПОНІЦІ

1

(21) а200504841

(22) 23.05.2005

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Мельничук Максим Дмитрович, Рашидов На-  
мік Мамед, Хлястиков Георгій Павлович

(73) Національний аграрний університет

(56) JP A 2001199812, 24.07.2001

(57)

2

Спосіб стимуляції плодоутворення томатів при недостатньому освітленні на гідропоніці, який включає обробку рослин аміновмісними сполуками, який **відрізняється** тим, що в зимово-весняний період у поживне середовище уводять по 15-20 мг глютаміну і проліну на кожний літр розчину, а в хмарні дні рослини обприскують водним 0,001-0,005 %-ним розчином цих же речовин.

Винахід відноситься до овочівництва і може бути використаний для прискорення росту і розвитку тепличних культур за несприятливих умов зовнішнього середовища, зокрема при низькій інтенсивності освітлення. Він дає можливість отримувати врожай томатів при освітленості 4-6 тис. лк, тобто в умовах постійної хмарності в зимовий період.

Відомий спосіб вирощування рослин при слабкому освітленні який передбачає зменшення кількості азотних добрив у поживному розчині [Чернавская Н.М., Ничипорович А.А. Биохимические изменения при воздействии различной освещенности и азотного питания в ранних фазах роста растений// Физиология растений. -1963. -Т.10, в.5]. Однак обмеження рослин азотом веде до зниження їх урожайності.

Відомий також спосіб стимуляції росту рослин огірків, який включає кореневе і позакореневе підживлення їх глютаміновою кислотою [Хлястиков Г.П. Способ стимулирования роста растений огурцов в водной культуре: Авторское свидетельство СССР, № 816437, кл. А 01 G 31/00, 1981].

Проте ефект цієї важливої для росту амінокислоти обмежується її слабкою розчинністю у воді та невеликою кількістю азоту у складі молекули (9,5 %).

Винаходом ставиться завдання підвищення врожайності і прискорення плодоношення рослин в умовах низької інтенсивності світла - менше 5 тис. лк.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у способі стимуляції плодоутворення

томатів при недостатньому освітленні на гідропоніці, який включає обробку рослин аміновмісними сполуками, згідно винаходу в зимово-весняний період у поживне середовище уводять по 15 -20 мг глютаміну і проліну на кожний літр розчину, а в хмарні дні рослини обприскують водним 0,001-0,005 %-ним розчином цих же речовин.

Спосіб здійснюється слідуючим чином. Сіянци томатів до пікіровки вирощують на тирсі, зволоженої половинною дозою поживних сумішей Гельрігеля або Кнопа. Уже в цей період при зменшенні освітленості нижче 5 тис. лк у поживне середовище слід уводити 10-15 мг глютаміну чи глютамінової кислоти на літр розчину, це сприяє кращому розвитку кореневої системи. Сіянци, вирощені на тирсі, пікуються у гончарні горщики діаметром 8 см, наповнені крупно спученим вермикулітом з діаметром часток 5-10 мм; пікування проводять в період появи другого справжнього листка. Субстрат звожують поживним розчином 3 рази вдень та 1 раз уночі, використовуючи його протягом тижня, потім замінюють новим. В цей період використовують поживне середовище такого складу (г на 1000 л води): аміачна селітра 224; калійна селітра 360; суперфосфат 272; магній сірчаноокислий 400; ортофосфорна кислота 170; марганець сірчаноокислий 1; залізо хлорне 6; борна кислота 1,4; цинк сірчаноокислий, мідь сірчаноокисла, кобальт азотно-кислий та молібденове кислий амоній по 0,1.

На перших порах розсада досвічується лампами денного світла чи ДЛР-400 так, щоб

(13) C2

(11) 76670

(19) UA

тривалість світлового періоду складала не менше 14 годин (світлова фаза розвитку). Уведення в поживне середовище глютаміну, який можна замінювати глютаміновою кислотою, в кількості 15-20 мг на літр розчину дозволяє знижувати інтенсивність електричного світла до 4-5 тис. лк, але фотоперіод повинен залишатися тим же самим. У дні низької інтенсивності денного світла (меншої 5 тис. лк) надземну масу рослин обприскують водним розчином глютаміну і проліну із розрахунку по 10-50 мг речовини кожного на 1 літр води (0,001-0,005%-ний розчин). Розсада, вирощена таким способом, має добре сформований листковий апарат і розвинену кореневу систему, відзначається більшою життєздатністю, вона безболісно витримує пересаджування, швидко йде в ріст після висадки на постійне місце і забезпечує віддачу врожаю у більш ранні строки. При цьому максимально економиться електроенергія, а строк вирощування розсади скорочується на 7-10 днів.

Спосіб дає можливість висаджувати розсаду на постійне місце в грудні місяці, а не в січні, як заведено в тепличних господарствах. У перші дні після садіння розсади на постійне місце в корита з вермикулітом зволоження кореневої системи поживним розчином проводять 4-5 разів на день з тригодинним інтервалом, після приживання рослин подача поживного розчину скорочується до 2-3 разів на день. Із збільшенням листової поверхні і в сонячні дні поживний розчин подається 5-6 разів на день. Після висадки температуру повітря в теплиці слід підтримувати на рівні 18-24 в день та 17-18° уночі, вологість повітря в межах 60-70 %, температуру поживного розчину - 24-26°. Куц томатів, як правило, формується у два стебла. Склад поживного розчину після посадки рослин змінюється, він повинен відбивати умови зовнішнього середовища і в першу чергу умови сонячної радіації. В зимовий період Київська овочева фабрика пропонує наступний склад поживного розчину (грам на 1000 л води): калій азотнокислий 500; аміачна селітра 168; магній сірчаноокислий 500; суперфосфат 272; фосфорна кислота 170; хлорне залізо 6; борна кислота 1,5; марганець сірчаноокислий 1; мідь сірчаноокисла, цинк сірчаноокислий, молібденове кислий амоній та азотнокислий кобальт по 0,1. Кислотність розчину підтримується в межах рН 5,6-5,8.

Поживний розчин можна використовувати на протязі 40 - 45 днів за умови корекції його хімічного складу та рН через кожні 5 днів. Але такий тривалий період користування розчином одного складу не відповідає не тільки специфіці фаз розвитку рослин, а й стану обміну речовин за різних умов освітлення. Тому розчином наведеного складу рекомендується підживлювати рослини тільки в період найменшої тривалості дня - кінець грудня - початок січня. Розширення світлового періоду потребує корекції складу поживної суміші у бік збільшення амонійних форм азоту, фосфору і калію. З кожною годиною зростання тривалості дня в зимовий період поживне середовище повинне збагачуватись на 10 г  $\text{KNO}_3$ , 10 г  $\text{KCl}$ , 20 г  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  і 50 г суперфосфату. Крім цього, на 1000 л поживної суміші додається 15-20 г глютаміну і скільки ж

проліну, а в похмурі дні рослини обприскуються 0,001-0,005 %-ним розчином цих же речовин.

З метою економії мінеральних солей на протязі всього вегетаційного періоду можна користуватись одночасно двома поживними середовищами: один - вищенаведеного складу, а другий такий же, окрім: калійної селітри 720, аміакової селітри 224, суперфосфату 752 і калійної солі 70. Першим розчином підживлюють корені у хмарну погоду, другим - в сонячні дні. У перше середовище обов'язково додають по 15-20 г глютаміну і проліну і під час його використання проводять позакореневі підживлення рослин 0,001-0,005 %-ним (залежно від освітленості) розчином цих же речовин один раз на день. Обробка рослин глютаміном і проліном при низькій інтенсивності світла забезпечує кращий ріст і розвиток рослин, прискорює період плодоношення, сприяє підвищенню врожайності плодів томатів та підвищує їх якість.

Досліди показують, що на 1 м<sup>2</sup> площі томатів за вегетаційний період необхідно 1-1,5 г глютаміну і скільки ж проліну. Порівняно з глютаміновою кислотою її амід значно краще розчиняється у воді (приблизно в 5 разів при 25 °), отже швидше та ефективніше засвоюється, вміщується в одиниці маси у 2 рази більше азоту. 125 азоту міститься в молекулі проліну.

#### Приклад 1

Перевірка способу здійснювалась у вегетаційному досліді на гідропонній культурі томатів сорту Червона стріла за природних умов освітлення з досвічуванням розсади у грудні - першій половині січня лампами денного світла інтенсивністю спочатку 5 тис. лк, потім - 4 тис. лк. Результати показані в таблиці 1.

Обробка рослин глютаміном і проліном за низької інтенсивності світла істотно вплинула на плодоутворення та якісні параметри продукції. Ці сполуки сприяли зростанню врожайності плодів та покращенню їх якості:

порівняно з контролем збір овочів зріс на 21,6 %, кількість вітаміну С збільшилась на 5,2 %, вміст цукрів на 0,41 %, а кількість кислот знизилась на 0,22 %.

#### Приклад 2

Рослини томатів того ж сорту вирощували до повного врожаю, застосовуючи в зимово-весняний період у дні слабкого освітлення половинну норму азоту, глютамінову кислоту та запропоновані сполуки. Порівняння запропонованого способу проведено за тих же умов, що і в прикладі 1. Результати дослідів подані в табл. 2.

Обробка рослин глютаміновою кислотою та застосовується половинної дози азоту у хмарні дні сприяли збільшенню загальної врожайності відповідно на 13,6 та 7,2 % і дещо скорочували вегетаційний період. Але найістотніших змін рослини зазнали при використанні суміші глютамін + пролін: врожайність зростала на 18,6 %, а строк вегетації скорочувались на 19 днів.

Отже, застосування запропонованого способу вирощування томатів приводить до більш раннього настання плодоношення, збільшує врожай перших зборів, покращує якість плодів, скорочує

вегетаційний період та підвищує загальну врожайність.

Таблиця 1

Вплив обробки рослин глютаміном і проліном на врожайність та якість плодів томатів

Показники	Контроль	Обробка
Початок плодоношення	13,03	2,03
Врожайність за березень - травень, кг/м <sup>2</sup>	10,2±0,2	12,4±0,3
Збільшення врожайності, %	-	21,6
Вміст цукрів, % на сиру масу	2,05	2,46
Вміст аскорбінової кислоти, мг %	13,2	18,4
Кількість органічних кислот, %	0,81	0,59
Відношення цукри/кислоти	2,53	4,17

Таблиця 2

Порівняльні дані про результати обробки томатів глютаміном і проліном з результатами, отриманими від застосування відомих способів

№№ п/п	Спосіб обробки	Період вегетації, днів	Врожайність, кг/м <sup>2</sup>	Збільшення врожайності, % до кон- тролю
1.	Обробка водою - контроль	331± 4	26,4±0,3	-
2.	Обробка сумішшю глютамін +пролін	312±2	31,3±0,6	18,6
3.	Обробка глютаміновою кислотою	319±3	30,0±0,5	13,6
4.	Застосування половинної дози азоту	325±3	28,3±0,4	7,2