

САМОРОДОВ В.М., старший викладач
ПОСПЕЛОВ С.В., асистент
БОНДАР П.І., кандидат біологічних наук, доцент
кафедри екології та ботаніки

ВПЛИВ ПАРА - АМІНОБЕНЗОЙНОЇ КИСЛОТИ НА РОЗВИТОК ТА УРОЖАЙНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Останнім часом у землеробстві багатьох країн світу все ширшого використання набувають біологічно активні речовини. Це, перш за все, відомо, що відбувається тоді, коли урожайність сільськогосподарських культур неможливо підвищити загальновідомими агротехнічними прийомами. При цьому перевага надається тим речовинам, які підвищують стійкість рослин проти змін факторів зовнішнього середовища і водночас не забруднюють його.

Саме до таких сполук належить пара - амінобензойна кислота /ПАБК/, яка, маючи репарагенні та модифікаційні властивості, входить до складу відомого вітаміну - фолієвої кислоти. Таким чином ПАБК не являє собою отруйну речовину, а навпаки, є природною сполучкою, яка синтезується рослинами та великою кількістю мікроорганізмів.

Генетична активність ПАБК була встановлена ще в 1938 році Рапопорттом Й.А., але на протязі багатьох років майже не використовувалась. У 70-х роках з'явилася ціла серія робіт, зміст яких довів перспективність використання цієї сполуки у різних галузях біології та сільському господарстві. Більшість із них узагальнена в монографії Билецького Ю.Д. (1993). Билецький Ю.Д. Пара - амінобензойная кислота - новое биологически активное соединение. - Ростов н/Д: 1993- 64с./. При цьому зроблений висновок про те, що ПАБК -унікальна біологічно активна сполучка, маюча властивості, які не притаманні жодній із подібних речовин.

Наші експерименти теж дають можливість вважати ПАБК цінною речовиною, зокрема при її застосуванні на різних сортах гороху та плантаціях цукрового буряка для підвищення його цукристості. У подальшому, крім цих згаданих культур, дію ПАБК вивчали на сої та сояшнику.

Досліди на сої проводилися в 1991 - 1992 роках на сорті Київська - 2 у Лубенському міжгосподарському підприємстві по виробництву насіння кормових культур як на дрібноділяночних, так і на виробничих посівах. У 1991 році вивчали дію ПАБК при обробці насіння в концентраціях 0,1; 0,01; 0,001; % . В лабораторних та дрібноділяночних дослідках обробку

насіння проводили вручну, а в польових - на протруювальній машині ПС-10 з розрахунку: 10 л розчину на 1 т насіння. Для рівномірного розподілення розчину до нього додавали Na-КМЦ. Інокулювання насіння препаратом не проводили.

Було встановлено, що ПАБК підвищує енергію проростання насіння гороху на 1,2 - 2,5%, лабораторну схожість на 2,15 - 3,4%, а польову схожість на 2,6 - 4,5%. При цьому найбільш результативним було використання ПАБК 0,1%-ної концентрації. Саме ця концентрація максимально стимулювала густоту сходів. При цьому ефективність її дії спостерігалась у фазі повної стиглості бобів, перевищуючи контроль на 8,5%.

Цікаво й те, що ПАБК суттєво - на 20,7% підвищувала кількість продуктивних вузлів однієї рослини. В залежності від варіанту їх було майже вдвічі більше, ніж контрольних рослин. Одночасно з цим під дією ПАБК підвищувалась кількість бобів на одній рослині. В кращому варіанті з 0,1% концентрацією ПАБК перевищення контролю по цьому показнику склало 37,6%. Слід відмітити й те, що на дослідних варіантах рослини були дуже розгалуженими, чого в контролі майже не спостерігалось. Більша кількість пагонів, на яких були добре розвинуті боби, свідчала про те, що їх загальна кількість була вищою на варіантах з ПАБК.

Важливо й те, що зростання кількості бобів на дослідних варіантах пов'язано з більшою кількістю листя. Це, в свою чергу, привело до гармонійного розвитку як бобів, так і насіння в них. При цьому на дослідних варіантах при високому навантаженні рослин плодеlementами кількість насіння на один біб, а також маса 1000 насіння не зменшувалась порівняно з контролем.

Все зазначене привело до підвищення урожайності дослідних рослин. Вона була максимальною на варіанті з 0,1%-ною концентрацією ПАБК і становила 430,3 г/кв.м, що на 71,1 г/кв.м перевищувало контроль. Виробнича перевірка дії 0,1% ПАБК проводилась на площі 23,5 га. При цьому в контролі на аналогічній площі з гектара отримано 11 центнерів насіння, а у дослідному варіанті - 13,3 ц/га. Тобто надбавка від дії ПАБК становила 2,3 ц/га.

Підвищуючи урожайність зерна, ПАБК майже не змінювала його хімічного складу. Кількість протеїну та олії у насінні була практично однаковою на дослідному та контрольному варіантах.

Необхідно відмітити й те, що результати наших лабораторних та дрібноділяночних дослідів дуже близькі до даних літератури. Але у них різ-

ниці між контролем та варіантом з обробкою насіння ПАБК /10-3%/ більш вагоміша та суттєва.

Дію ПАБК на ріст, розвиток та урожайність гороху ми вивчали протязі 1991 - 1994 років у ряді господарств Полтавської області. При цьому методика їх проведення була аналогічна тій, яка викладена в характеристиці дії ПАБК на сої. Слід лише зазначити те, що в наших дослідках використані різні за генотипом сорти гороху: листкового типу Уладовський ювілейний та Орловчанин, та безлисткового - НОРД.

Було встановлено, що обробка насіння підвищувала енергію його проростання на 3 - 5%, а лабораторну схожість — на 4 - 6%. Польова схожість насіння перевищувалась на 3,4 - 4%. В свою чергу це стимулювало густоту стояння рослин. Так, у фазу повних сходів на дослідних варіантах було на 10 - 12 рослин більше на 1 кв. м, ніж у контролі, а у фазі повної стиглості бобів - на 6 - 8 рослин. При цьому майже по всіх показниках кращим був варіант з 0,01% концентрацією ПАБК. Від її дії в дрібноділянкових дослідках урожайність зерна зростала на 90 - 95 г/кв.м. При цьому підвищувалась кількість насіння в одному плоді та маса 1000 насіння.

Виходячи з цього, у виробничих дослідках була використана 0,01% концентрація ПАБК. Було встановлено, що в залежності від сорту та погодних умов вона підвищувала урожайність гороху на 3,5 - 11,46 ц/га. Максимальна надбавка урожаю була одержана на сорті Норд у дослідках на площі 3 га, проведених у Лубенському міжгосподарському підприємстві по виробництву насіння кормових культур у 1991 році. Слід зазначити й те, що досить істотні і сталі надбавки урожаю отримані і на сорті Орловчанин. Так, у 1994 році в КСП ім. Іваненка Миргородського району на площі 100 га надбавка урожаю становила 10 ц/га.

У літературі теж відмічена сортова реакція гороху на обробку насіння ПАБК. Найефективнішим було її застосування на сорті Норд, де надбавка урожаю в залежності від концентрації коливалась у межах 6,9 - 11,4 ц/га. /Известия ТСХА, 1992.-вып.1.-С.85-91/. Одночасно з цим, відмічено зростання симбіотичної активності гороху, за рахунок якої, на думку дослідників, і отримана така висока надбавка. При цьому ПАБК підвищувала вагу бульбочок та активність нітрогенази /Известия ТСХА, 1993.-вып.1.-С.102-109/.

У наших дослідках ПАБК теж не тільки стимулювала урожайність гороху, а й позитивно впливала на активність його симбіозу з бульбочковими бактеріями. Так, у фазу 3 - 5 листочків на дослідних

варіантах їх кількість була у 4 рази більшою, ніж у контролі. Зазначена економічність мала місце і у фазі бутонізація - цвітіння. А це, на нашу думку, не могло не вплинути на накопичення біологічного азоту, що, в свою чергу, має не тільки велике господарське, а й загальнобіологічне значення. Саме у цьому ми вбачаємо соціально - значущий ефект дії ПАБК, її велику перспективність для біологічного землеробства.

Ось чому в подальшому слід дуже ретельно на різних сортах гороху, а й взагалі, на різних видах бобових дослідити дію ПАБК на підвищення активності макро- і мікросимбіонтів. Адже вона вивчена лише на сорті Норд, який відноситься до безлисточкових, маючи відмінну від значайних сортів генетичну природу, яка може й визначає особливу дію ПАБК на ньому.

На нашу думку, важливим є й те, що підвищення симбіотичної активності позначалось на накопиченні сирого протеїну в насінні гороху. Зокрема, у 1991 році насіння гороху Норд на дослідному варіанті мало його на 1,36% більше, ніж насіння контролю.

Досліди з соняшником проводились нами в 1991 - 1992 роках у колгоспі «Перебудова» Решетилівського району на сорті Самбред. При цьому використовувалась 0,01% концентрація ПАБК для обробки насіння на машині ПС - 10: з розрахунку 15 л розчину на 1 т насіння. Для рівномірного прилипання до розчину додавали Na-КМЦ. Зразу ж після обробки насіння висівали. Крім цього, дослідні рослини двічі за вегетацію оприскували 0,1% ПАБК з розрахунку 400 л на гектар. Перший раз у фазу 3 - 6 листків, а другий у фазу 6 - 8 листків.

Було встановлено, що обробка стимулювала посівні якості соняшника: енергія проростання підвищувалась на 2,1%, лабораторна схожість - на 3,6%, польова схожість - на 3,5%. Все це підвищувало густоту стояння рослин як на момент сходів, так і на момент збирання урожаю. Оприскування вегетуючих рослин сприяло збільшенню на них кількості листя, особливо верхівкового, від якого у значній мірі залежить накопичення олії. Позитивно й те, що із зміною зазначеного показника на варіанті з ПАБК підвищувалась кількість пігментів пластид листя. При цьому в першому відборі перевищення дослідного варіанту над контролем становило 9,33%, а в другому - 9,8%. Таким чином, можна зробити висновок про те, що на варіанті з ПАБК були забезпечені кращі умови для проходження фотосинтезу і накопичення асимілятів, ніж у контролі.

Все це привело до формування на варіанті з ПАБК більш розвинутого

насіння, ніж у конторолі. В середньому за два роки надбавка урожаю становила 2,7 ц/га, коливаючись від 2,2 до 3,3 ц/га. Найбільш цікавий слід вважати й те, що обробка ПАБК підвищувала накопичення олії. На варіанті з ПАБК кількість олії у ядрі зросла на 1,3%, а у насінні на 1,45%, а це досить суттєва надбавка, яка приводить до підвищення загального збору олії.

Досліди з цукровим буряком ми проводили на протязі 1989 - 1994 років у ряді господарств Полтавської області на сорті Веселоподолянськ одностиглий 29. Використовувалась ПАБК у дозах 1;2;3; 4 кг/га з розрахунку 500 л/га розчину при оприскуванні рослин за два тижні до збирання урожаю. При цьому було два контрольних варіанти. Один без обробки, а другий - з гідратом малеїнової кислоти /ГМК/ стимулятором цукронакопичення, який використовували у дозі 2,5 кг/га.

Було встановлено, що ПАБК у значній мірі стимулює урожайність коренеплодів. Порівняно з контролем - на 5 - 20 ц/га, залежно від дози препарату. Перевагу над ГМК у 9 ц/га мала лише доза ПАБК 4 кг/га. Але навіть такі невеликі надбавки урожаю на фоні підвищення цукристості коренеплодів слід вважати позитивним у дії ПАБК, бо це сприяло підвищенню збору цукру з гектара. Так, ПАБК, особливо у дозах 2 та 4 кг/га, у порівнянні з контролем підвищувала цукристість коренеплодів відповідно на 0,34 та 0,58%, тоді як при обробці ГМК лише на 0,26%.

Все зазначене сприяло тому, що на варіанті з ПАБК додатковий збір цукру становив 1,61 - 4,31 ц/га, будучи максимальним на варіанті, де доза препарату становила 4 кг/га. На варіанті з ГМК він був меншим, досягаючи 2,22 ц/га. Слід відмітити й те, що, якщо ПАБК практично не змінювала кількість зібраної гички, то ГМК зменшувала її на 13 ц/га.

Виходячи з цього, можна рекомендувати ПАБК в дозі 4 кг/га як ефективний регулятор цукронакопичення, здатний замінити для цього ГМК. Між іншим, доцільність використання останнього для цієї мети з екологічної точки зору викликає занепокоєння і сумніви багатьох дослідників.

Таким чином, весь викладений матеріал дає підставу вважати ПАБК перспективною біологічно активною речовиною для регулювання росту, розвитку, урожайності та якості продукції у різних видів сільськогосподарських культур з різними генотипами. Слід більш активно використовувати цю речовину для одержання екологічно чистої продукції, вводити у технології вирощування сільськогосподарських культур.

1152

МІНІСТЕРСТВО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
І ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ

НАУКОВІ ПРАЦІ

ТОМ 17

ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ
ПРОДУКЦІЇ



SCIENTIFIC ARTICLES

VOLUME 17

PRODUCTIVITY AND QUALITY
OF AGRICULTURAL
PRODUCE

БІБЛІОТЕКА
Полтавського
СІЛЬСЬКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ІНСТИТУТУ

Полтава – 1995

16054/2