

As for the rates of plant height and root length, the first measurement of the average height of winter wheat plants in autumn demonstrated that Vympel was the most efficient. Its indicators exceeded the control variant by 3.4%. After the second measurement, the plant height increased in all variants. The fourth spring measurement showed that the most powerful was the effect by Amber acid. This compound significantly inhibited plant growth compared to other growth regulators and controls.

The investigated plant growth regulators have a positive influence on the processes of root development of winter wheat plants in both autumn and spring time. This feature will provide a better nutrition of the plants.

The weight of the dry matter after the first weighing was greater in the control and the variant treated with Nitrogen. The fourth weighing showed that the best effect on the dry matter mass was found by Azotophyte, which contributed to the increase of this indicator twice as much compared to the control. Amber acid, when used for pre-sowing seed treatment, exceeded the control value by 1.8 times.

Stronger effect on the percentage of dry matter in the plant sample was found only by Vympel, under the influence of which this indicator was greater by 9 units compared to the control.

The use of synthetic growth regulators significantly increases the productivity of winter wheat, namely the length of the complex ear, the number of grains and the weight of the compound ear.

Thus, research has shown that plant growth regulators Azotophit, Amber acid and Vympel facilitate the growth and productivity of winter wheat plants of the Juvivat variety. Winter wheat crops can be treated with these substances before sowing. Determining the highest efficiency of each individual regulator, as well as the possibility of combining them to improve plant growth processes, requires further research.

*Key words: plant growth regulators, winter wheat, seed germination, plant height, root length, wet weight, dry matter weight, growth, productivity.*

Надійшла 27.05.2019.

УДК [581.1:582.926.2]:661.162.65

doi:10.25128/2078-2357.19.2.16

В. В. РОГАЧ

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського  
вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000  
e-mail: rogachv@ukr.net

## **ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ І ПЕРЕРОЗПОДІЛУ РІЗНИХ ФОРМ ВУГЛЕВОДІВ В ОРГАНАХ РОСЛИН БАКЛАЖАНІВ ЗА ДІЇ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ**

---

Показано, що обробка рослин баклажанів сорту Алмаз стимуляторами росту 1-НОК, ГК<sub>3</sub> та 6-БАП впливала на ростові процеси та кількісні показники листкового апарату. Встановлено, що ГК<sub>3</sub> збільшувала висоту рослин у середньому на 16,3%. Усі препарати збільшували кількість листків на рослині, масу їх сирової речовини та площу листкової поверхні. Найсуттєвіше на ці показники впливала ГК<sub>3</sub>. Встановлено, що протягом вегетаційного періоду відбувався відтік цукрів, переважно за рахунок редуруючих форм, від вегетативних органів до плодів як у досліді, так і у контролі. Досліджено, що вміст крохмалю зростав у корінні впродовж вегетації і у плодах у першій її половині та знижувався в стеблах і листках. Стимулятори росту сприяли накопиченню асимілятів у вегетативних органах у першій половині вегетаційного періоду та посилювали їх відтік до плодів у другій половині вегетації. Усі препарати посилювали накопичення цукрів та крохмалю у плодах протягом

вегетаційного періоду. Такі зміни у процесах накопичення та перерозподілу вуглеводів сприяли підвищенню продуктивності культури.

*Ключові слова:* *Solanum melongena* L., стимулятори росту, листковий апарат, донорно-акцепторні відносини, вуглеводи, продуктивність.

Відомо, що регуляція росту рослин здійснюється комплексом гормонів, який включає ауксини, гібереліни, цитокініни, етилен, абсцизову кислоту та інші фізіологічно активні сполуки. Саме гормональною системою визначається характер обмінних процесів, перерозподіл пластичних речовин, накопичення біомаси рослиною та її окремими органами [7, 13]. Тому застосування синтетичних аналогів фітогормонів дозволяє суттєво впливати на гормональний статус рослини, а вже через нього, відповідно, на морфогенез, обмінні процеси і продуктивність рослин.

Однією із найперших та найбільш застосовуваних груп рістрегулюючих речовин є стимулятори [1]. Зазначені нативні сполуки та їх синтетичні аналоги використовують у рослинництві з метою інтенсифікації гісто- та морфогенезу, пришвидшення проліферації та диференціації клітин, внаслідок чого формується більш розгалужена коренева система, змінюється анатомо-морфологічна, мезоструктурна та фізіолого-біохімічна організація листка [8]. Такі зміни зумовлюють формування більш потужного асиміляційного апарату, що здатний забезпечити активний синтез пластичних сполук, потік яких у більшій кількості буде спрямований до генеративних органів та органів запасу [6].

Дія стимуляторів росту також супроводжується змінами у кількості вуглеводів в органах рослин. Зокрема, при використанні цитокінінових регуляторів росту, створених на основі N,N-оксид піридинів (івіну, агростимуліну) та емістиму С, збільшувався вміст цукрів у листках та плодах томатів [11], у листках та коренеплодах моркви [3].

Передпосівна обробка насіння цукрового буряка емістимом С і бетастимуліном підвищували функціональну активність листків, посилювали синтез сахарози в листках та її відтік з наступним нагромадженням в коренеплодах [14]. Зміни в активності ферментів сахарозофосфаткінази та сахарозосинтази сприяли покращенню цукристості коренеплодів [4, 15, 16]. За дії емістиму С зростає вміст крохмалю в бульбах картоплі [12].

Метою нашого дослідження було вивчення дії синтетичних аналогів основних стимулюючих гормонів – ауксинів, гіберелінів та цитокінінів на накопичення і перерозподіл різних форм вуглеводів в онтогенезі рослин баклажанів.

### Матеріал і методи досліджень

Польові дрібноділянкові досліди закладали на землях СФГ «Бержан П.Г.» с. Горбанівки Вінницького району Вінницької області у вегетаційні періоди 2013–2015 років. Насіння баклажанів сорту Алмаз на розсаду висівали у парники 03.03.2013 р., 05.03.2014 р. і 09.03.2015 р. Розсаду висаджували 22.05.2013 р., 29.05.2014 р. та 12.05.2015 р. стрічковим способом за формулою 80+50+50×25. Мінеральні добрива вносили фоном з розрахунку N<sub>50</sub>P<sub>40</sub>K<sub>30</sub>. Площа ділянок – 33 м<sup>2</sup>, повторність п'ятикратна [5].

Рослини обробляли вранці за допомогою ранцевого обприскувача СО-12 «Marolex» до повного змочування листків 0,005%-ми розчинами 1-нафтилоцтової кислоти (1-НОК), гіберелової кислоти (ГК<sub>3</sub>) та 6-бензиламінопурину (6-БАП) у фазу бутонізації 17.07.2013 р., 10.07.2014 р. та 19.07.2015 р. Контрольні рослини обприскували водою [2].

Фітометричні показники визначали на п'ятнадцяти рослинах. Вміст цукрів і крохмалю визначали йодометричним методом [10]. Повторюваність біохімічних досліджень п'ятикратна. У тексті, таблицях і на графіках наведено середньоарифметичні значення та їх стандартні похибки. Результати обробляли статистично за допомогою комп'ютерної програми Statistica 6.0. Застосовували однофакторний дисперсійний аналіз (відмінності між середніми значеннями обчислювали за критерієм Стьюдента, їх вважали вірогідними за P ≤ 0,05).

### Результати досліджень та їх обговорення

Результати досліджень свідчать, що стимулятори росту 1-нафтилоцтова кислота (1-НОК), гіберелова кислота (ГК<sub>3</sub>) та 6-бензиламінопурин (6-БАП) у концентрації 0,005% зумовлювали

зміни у ростових процесах рослин баклажанів сорту Алмаз. Встановлено, що ГК<sub>3</sub> достовірно збільшувала висоту рослин баклажанів на кінець вегетації впродовж усіх років досліджень у середньому на 16,3% (табл. 1). Синтетичні аналоги ауксину та цитокініну лінійні розміри рослин практично не змінювали протягом років дослідження.

Таблиця 1

Дія регуляторів росту на листовий апарат рослин баклажанів сорту Алмаз (фаза початок дозрівання плодів, середні дані за 2013–2015 р.р.)

Показник	Контроль	1-НОК	ГК <sub>3</sub>	6-БАП
Висота рослини, см	54,63 ± 2,68	53,41 ± 2,53	63,54 ± 2,88*	52,84 ± 2,43
Кількість листків на рослині, шт.	88,72 ± 4,12	97,43 ± 4,41	116,14 ± 4,98*	103,62 ± 4,76*
Маса сирової речовини листків, г	141,21 ± 6,92	169,32 ± 7,71*	208,03 ± 9,11*	182,12 ± 8,24*
Площа листків, см <sup>2</sup>	6179,11 ± 302,08	7271,09 ± 332,12*	8805,21 ± 418,14*	7509,16 ± 356,35*

Примітка. \* – P ≤ 0,05

За дії стимуляторів росту відбувалися зміни в будові та функціонуванні листового апарату. Відомо, що такі показники основного фотосинтезуючого органу рослини, як кількість, маса сирової речовини та площа асиміляційної поверхні, є виключно важливими для формування біологічної продуктивності рослини. Встановлено, що під впливом всіх трьох препаратів збільшувалася кількість листків на рослині на 9,8–30,8%. Одночасно відбувалося зростання маси сирової речовини листків на 19,9–47,5% і площі листової поверхні – на 17,5–42,5%. Найсуттєвіше вказані показники зростали після застосування ГК<sub>3</sub>. Вплив 1-НОК був у даному випадку найменш ефективним.

У науковій літературі наявні дані про вплив активаторів росту на вміст різних форм вуглеводів в органах культурних рослин. Зокрема показано, що обробка цитокініновим стимулятором трептолемом зумовлювала зростання суми цукрів у вегетативних органах рослин льону, соняшника та маку олійного [9, 13, 17]. Ауксиновий стимулятор росту 2,4-Д підвищував вміст цукрів у плодах апельсинів та манго [18, 20]. ГК<sub>3</sub> посилювала депонування сахарози у рослин цукрової тростини [19].

Зважаючи на зміни кількісних показників листового апарату рослин баклажанів сорту Алмаз після обробки регуляторами росту, доцільним є вивчення особливостей накопичення та перерозподілу різних форм вуглеводів між органами рослин баклажанів у процесі онтогенезу.

Виявлено, що протягом вегетаційного періоду зменшується вміст цукрів у вегетативних органах за рахунок редукуючих форм та їх накопичення у плодах як у контролі, так і у дослідних варіантах (рисунок).

Встановлено, що стимулятори росту 1-НОК та 6-БАП посилювали накопичення цукрів за рахунок редукуючих форм у коренях рослин баклажанів у першій половині вегетації та інтенсифікували їх відтік із підземного вегетативного органу у фазу активного формування плодів. За дії ГК<sub>3</sub> вміст редукуючих цукрів впродовж досліджуваного періоду був більшим, порівняно з контролем. Застосування досліджуваних стимуляторів росту зменшувало вміст нередукуючих форм цукрів у кореневій системі дослідних рослин протягом усього періоду вегетації. На початку та у середині вегетації активатори росту сприяли накопиченню крохмалю у коренях, а в період активного формування плодів обумовлювали швидку його реутилізацію.

Результати досліджень свідчать, що ГК<sub>3</sub> зменшувала вміст редукуючих цукрів у стеблах рослин баклажанів протягом усього вегетаційного періоду, тоді як за дії 1-НОК та 6-БАП це спостерігалось лише в кінці досліджуваного періоду. Під впливом ГК<sub>3</sub> та 6-БАП у другій половині вегетації відбувалося накопичення вмісту нередукуючих форм цукрів у стеблах. Протягом усієї вегетації їх вміст був меншим порівняно з контролем при застосуванні 1-НОК.

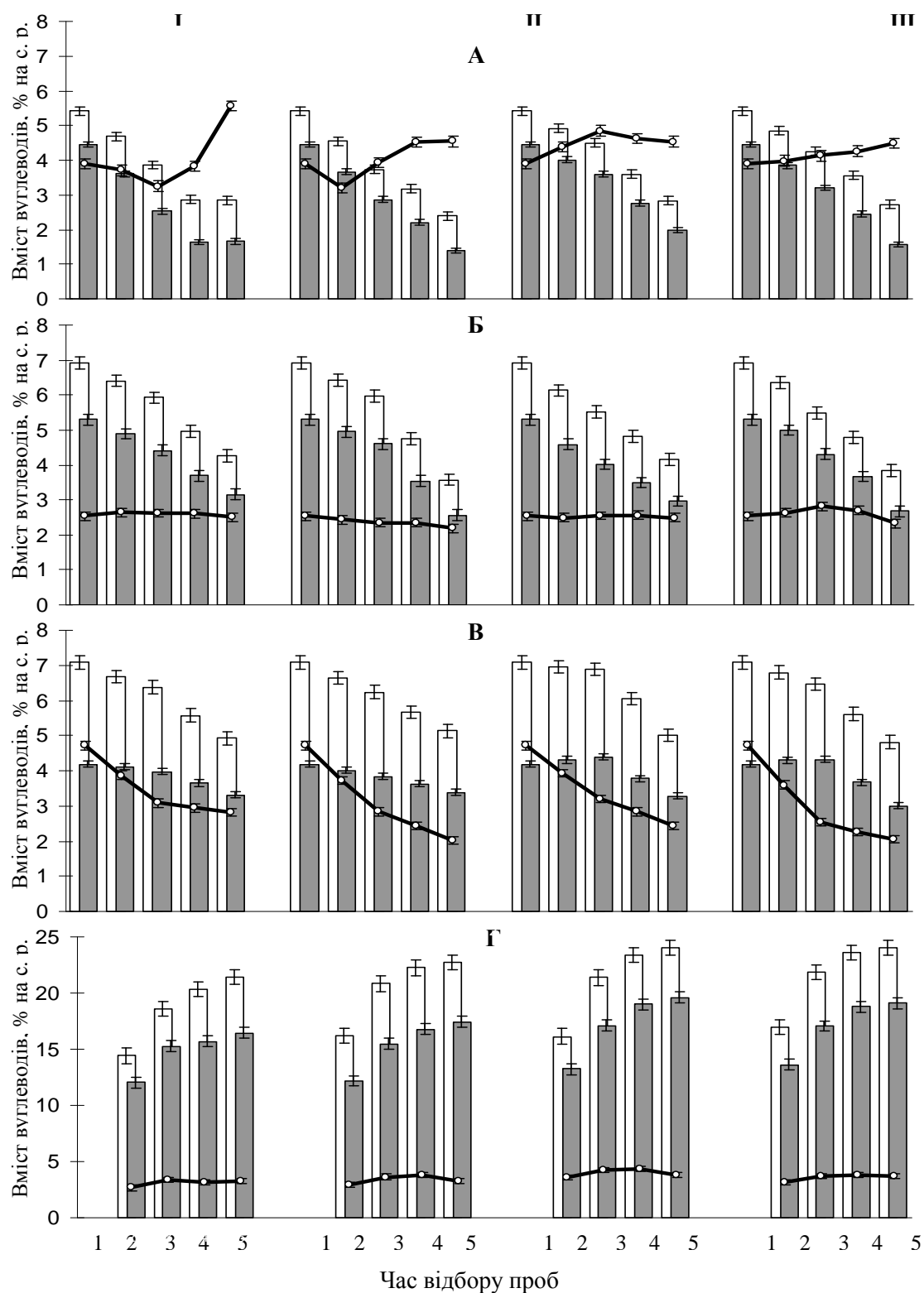


Рисунок. Дія стимуляторів росту на вміст різних форм вуглеводів в органах рослин баклажанів сорту Алмаз (середні дані за 2013–2015 роки).  
 ■ – сума цукрів; ■ – редукуючі цукри; ●—● – крохмаль. А – корені; Б – стебла; В – листки; Г – плоди. I – контроль; II – 1-НОК; III – ГК<sub>3</sub>, IV – 6-БАП. 1 – доба обробки; 2 – 10-а доба після обробки; 3 – 20-а доба після обробки; 4 – 30-а доба після обробки; 5 – 40-а доба після обробки.

Стимулятори росту уповільнювали відтік нередукуючих цукрів з листків рослин баклажанів у другій половині вегетаційного періоду. При цьому вміст редукуючих цукрів практично не змінювався у порівнянні з контролем. Препарати 1-НОК та 6-БАП посилювали реутилізацію крохмалю з листків протягом усього вегетаційного періоду, а у варіанті із ГК<sub>3</sub> це відбувалося у фазу формування плодів.

За дії всіх препаратів зростав вміст суми цукрів у плодах баклажана як за рахунок редукуючих, так і нередукуючих форм. Також спостерігалось збільшення вмісту крохмалю у плодах.

Отже, обробка синтетичними стимуляторами росту рослин баклажанів у фазу бутонізації інтенсифікувала ростові процеси, збільшувала асиміляційну поверхню, що сприяло посиленню фотосинтетичних процесів і зростанню кількості синтезованих асимілятів, частина яких витрачалася на ростові процеси, а частина надходила до господарськоцінних органів – плодів, внаслідок чого зростала продуктивність культури (табл. 2).

Таблиця 2

Дія стимуляторів росту на структуру урожаю рослин баклажанів сорту Алмаз (фаза утворення плодів, середні дані за 2013–2015 роки)

Показник	Контроль	1-НОК	ГК <sub>3</sub>	6-БАП
Кількість плодів на рослині, шт.	4,04 ± 0,18	4,09 ± 0,18	4,82 ± 0,23*	4,69 ± 0,21*
Середня маса одного плоду, г	136,01 ± 3,12	148,14 ± 3,75*	146,21 ± 3,67*	150,12 ± 4,39*
Маса плодів з однієї рослини, г	552,34 ± 26,93	612,23 ± 28,3	702,32 ± 33,6*	712,03 ± 35,4*
Урожайність плодів, т/га	36,41 ± 1,06	40,42 ± 1,38*	46,65 ± 2,28*	47,11 ± 2,32*

Примітка. \* – P ≤ 0,05

Результати наших досліджень свідчать, що стимулятори росту ГК<sub>3</sub> і 6-БАП збільшували кількість плодів на рослині на 19,3 і 16,1% відповідно. Ауксиновий стимулятор росту на даний показник не впливав. Усі препарати достовірно збільшували середню масу окремо взятого плоду (7,4–10,3%). Унаслідок цього маса плодів з однієї рослини після застосування 1-НОК, ГК<sub>3</sub> та 6-БАП збільшувалася в порівнянні з контролем відповідно на 11%, 28% та 29%.

### Висновки

Обробка рослин баклажанів сорту Алмаз у фазу бутонізації супроводжувалася посиленням ростових процесів та позитивними змінами в анатомо-морфологічній структурі листкового апарату. Такі зміни морфометричних показників рослин баклажанів посилювали асиміляційні процеси у рослинах та сприяли депонуванню цукрів і крохмалю у вегетативні органи у першій половині вегетації та інтенсифікували їх відтік до генеративних органів – плодів у другій половині вегетації. Указані зміни у системі «джерело-стік» сприяли підвищенню продуктивності культури.

1. Біологічно активні речовини в рослинництві / З. М. Грицаєнко, С. П. Пономаренко, В. П. Карпенко, І. Б. Леонтюк – К. : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. – 352 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Альянс, 2011. – 352 с.
3. Думанчук Н. Я. Ріст і врожайність моркви і пастернака за дії регуляторів росту івіну та емістиму С : автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. біол. наук : 03.00.12 / Н. Я. Думанчук. – Львів, 2004. – 20 с.
4. Жолобак Г. М. Влияние природных регуляторов роста на азотное питание растений / Г. М. Жолобак, И. Н. Гудков // Физиологические основы повышения эффективности минерального питания растений. – К.: Наукова думка, 1987. – С. 31–48.
5. Казаков Є. О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин / Є. О. Казаков. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
6. Киризий Д. А. Фотосинтез и рост растений в аспекте донорно-акцепторных отношений / Д. А. Киризий. – К. : Логос, 2004. – 191 с.
7. Кур'ята В. Г. Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур : дис. ... доктора біол. наук : 03.00.12 / Кур'ята Володимир Григорович. – К., 1999. – 318 с.

8. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, № 5. – С. 371–375.
9. Поливаний С. В. Фізіологічні основи застосування модифікаторів гормонального комплексу для регуляції продукційного процесу маку олійного : монографія / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята – Вінниця : ТВОРИ, 2016. – 145 с.
10. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений / Х. Н. Починок. – К. : Наук. думка, 1976. – 334 с.
11. Применение регуляторов роста растений в сельскохозяйственном производстве: сб. науч. тр. / [редкол. : Л. М. Державин]. – М.: ЦИНАО, 1985. – 119 с.
12. Регуляция роста, развития и продуктивности растений : междунар. науч. конф., 9–11 ноября 1999 г. : материалы конф. / Н. А. Ламан (ред. кол.). – Минск, 1999. – 247 с.
13. Рогач Т. І. Накопичення та перерозподіл вуглеводів і азотовмісних сполук між органами рослин соняшника в онтогенезі за дії хлормекватхлориду / Т. І. Рогач, В. Г. Кур'ята // Зб. наук. праць ВНАУ. – 2011. – № 8 (48). – С. 49–54.
14. Сакало В. Д. Регуляция эмистимом С и бетастимулином метаболизма сахарозы и продуктивности сахарной свеклы / В. Д. Сакало, С. П. Пономаренко, В. М. Курчий // Агрехимия. – 2001. – № 10. – С. 49–55.
15. Сакало В. Д. Влияние бетастимулина на углеводный обмен сахарной свеклы, выращиваемой на высоком фоне минерального питания / В. Д. Сакало, И. У. Марчук, В. М. Курчий // Физиология и биохимия культ. растений. – 2008. – Т. 40, № 5. – С. 418–425.
16. Сакало В. Д. Влияние предпосевной обработки семян сахарной свеклы регуляторами роста на метаболизм сахарозы и продуктивность / В. Д. Сакало, В. М. Курчий // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, № 2. – С. 113–120.
17. Ходаницька О. О. Дія хлормекватхлориду і трептолему на морфогенез, продуктивність і жирнокислотний склад насіння льону олійного : дис. ... кандидата с.-г. наук : 03.00.12 / Олена Олександрівна Ходаницька. – Умань, 2014. – 151 с.
18. Ahmed W. Comparative evaluation of plant growth regulators for preventing premature fruit drop and improving fruit quality parameters in 'Dusehri' mango / W. Ahmed, F. M. Tahir, I. A. Rajwana, S. A. Raza, H. U. Asad // International Journal of Fruit Science. – 2012. – V. 12, № 4. – P. 372–389. doi: 10.1080/15538362.2012.679175
19. Rai R. K. Exogenous application of ethrel and gibberellic acid stimulates physiological growth of late planted sugarcane with short growth period in sub-tropical India / R. K. Rai, N. Tripathi, D. Gautam, P. Singh // Journal of Plant Growth Regulation. – 2017. – V. 36, № 2. – P. 472–486. doi.org/10.1007/s00344-016-9655-5
20. Roa A. R. Effect of 2,4-D on fruit sugar accumulation and invertase activity in sweet orange cv. Salustiana / A. R. Roa, A. García-Luís, J. L. G. Barcena, C. M. Huguet // Australian Journal of Crop Science. – 2015. – V. 9, № 2. – P. 105–111.

## References

1. Bioloichno aktyvni rechovyny v roslynnystvi / Hrytsaienko Z. M., Ponomarenko S. P., Karpenko V. P., Leontiuk I. B. – К. : ZAT «NICH LAVA», 2008. – 352 s. (in Ukrainian).
2. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) / B. A. Dospekhov. – М. : Al'ians, 2011. – 352s. (in Russian).
3. Dumanchuk N. Ya. Rist i vrozhaynist' morkvy i pasternaka za dii rehulatoriv rostu ivinu ta emistymu S : avtoref. dys. ... kand. biol. nauk : 03.00.12 / N. Ya. Dumanchuk. – L'viv, 2004. – 20 s. (in Russian).
4. Zholobak G.M. Vliianie prirodnykh regulatorov rosta na azotnoe pitanie rasteniy / G.M. Zholobak, I.N. Gudkov // Fiziologicheskie osnovy povysheniia effektivnosti mineral'nogo pitaniia rasteniy. – K.: Naukova dumka, 1987. – S. 31-48. (in Russian).
5. Kazakov Ie. O. Metodolohichni osnovy postanovky eksperymentu z fiziolohii roslyn / Ie. O. Kazakov. – К. : Fitosotsiotsentr, 2000. – 272 s. (in Ukrainian).
6. Kiriziy D. A. Fotosintez i rost rasteniy v aspekte donorno-aktseptornykh otnosheniy / D. A. Kiriziy. – К. : Logos, 2004. – 191 s. (in Russian).
7. Kur'iata V. H. Fiziolohe-biokhimichni mekhanizmy dii retardantiv i etylenproduktentiv na roslyny iahidnykh kul'tur : dys. ... doktora biol. nauk : 03.00.12 / Kur'iata Volodymyr Hryhorovych. – К., 1999. – 318 s. (in Ukrainian).
8. Morhun V. V. Problema rehulatoriv rostu u sviti ta ii vyrishennia v Ukraini / V. V. Morhun, V. K. Yavors'ka, I. V. Drahovoz // Fyziolohiya y byokhymiya kul't. rasteny. – 2002. – Т. 34, No5. – S. 371-375. (in Ukrainian).
9. Polyvanyy S. V. Fizioloheichni osnovy zastosuvannia modyfikatoriv hormonal'noho kompleksu dlia rehuliatzii produktsiynoho protsesu maku oliynoho : monohrafiia / Polyvanyy S. V., Kur'iata V. H. – Vinnytsia : TVORY, 2016. – 145 s. (in Ukrainian).

10. Pochinok Kh. N. Metody biokhimičeskogo analiza rasteniy / Pochinok Kh. N. – K. : Nauk. dumka, 1976. – 334 s. (in Russian).
11. Primenenie regulatorov rosta rasteniy v sel'skokhoziaystvennom proizvodstve: sb. nauch. tr. / [redkol. : L. M. Derzhavin]. – M.: TsINAO, 1985. – 119 s. (in Russian).
12. Reguliatsiia rosta, razvitiia i produktivnosti rasteniy : mezhdunar. nauch. konf., 9-11 noiabria 1999 g. : materialy konf. / N. A. Laman (red. kol.). – Minsk, 1999. – 247 s. (in Russian).
13. Rohach T. I. Nakopychennia ta pererozpodil vuhlevodiv i azotovmisnykh spolkov mizh orhanamy roslyn soniashnyka v ontogenezi za dii khlormekvatkhlorody / Rohach T. I., Kur'iata V. H. // Zb. nauk. prats' VNAU. – 2011. – No 8 (48). – S. 49-54. (in Ukrainian).
14. Sakalo V. D. Reguliatsiia emistimom S i betastimulinom metabolizma sakharozy i produktivnosti sakharnoy svekly / V. D. Sakalo, S. P. Ponomarenko, V. M. Kurchiy // Agrokhimiiia. – 2001. – No 10. – S. 49-55. (in Russian).
15. Sakalo V. D. Vliianie betastimulina na uglevodnyy obmen sakharnoy svekly, vyrashchivaemoy na vysokom fone mineral'nogo pitaniia / V. L. Sakalo, I. U. Marchuk, V. M. Kurchiy // Fiziologiia i biokhimiiia kul't. rasteniy. – 2008. – T. 40, No 5. – S. 418-425. (in Russian).
16. Sakalo V. D. Vliianie predposevnoy obrabotki semian sakharnoy svekly regulatorami rosta na metabolizm sakharozy i produktivnost' / V. D. Sakalo, V. M. Kurchiy // Fiziologiia i biokhimiiia kul't. rasteniy. – 2002. – T. 34, No 2. – S. 113-120. (in Russian).
17. Khodanits'ka O. O. Diia khlormekvatkhlorody i treptolemu na morfohenez, produktyvnist' i zhynrokyslotnyy sklad nasinnia l'onu oliynoho : dys. ... kandydata s.-h. nauk : 03.00.12 / Khodanits'ka Olena Oleksandrivna. – Uman', 2014. – 151 s. (in Ukrainian).
18. Ahmed W. Comparative evaluation of plant growth regulators for preventing premature fruit drop and improving fruit quality parameters in 'Dusehri' mango / W. Ahmed, F. M. Tahir, I. A. Rajwana, S. A. Raza, H. U. Asad // International Journal of Fruit Science. – 2012. – V. 12, № 4. – P. 372-389. doi: 10.1080/15538362.2012.679175
19. Rai R. K. Exogenous application of ethrel and gibberellic acid stimulates physiological growth of late planted sugarcane with short growth period in sub-tropical India / R. K. Rai, N. Tripathi, D. Gautam, P. Singh // Journal of Plant Growth Regulation. – 2017. – V. 36, № 2. – P. 472-486. doi.org/10.1007/s00344-016-9655-5
20. Roa A. R. Effect of 2,4-D on fruit sugar accumulation and invertase activity in sweet orange cv. Salustiana / A. R. Roa, A. García-Luís, J. L. G. Barcena, C. M. Huguet // Australian Journal of Crop Science. – 2015. – V. 9, № 2. – P. 105-111.

V. V. Rohach

Vinnitsia State Pedagogical University named after M. Kotsiubynskyi, Ukraine

#### DYNAMICS OF ACCUMULATION AND REVERSE OF DIFFERENT FORMS OF CARBOHYDRATES IN EGGPLANTS' ORGANS UNDER THE EFFECTS OF GROWTH STIMULATORS

The research demonstrated that treatment of eggplant of Diamond variety with 1-NAA, GA<sub>3</sub> and 6-BAP growth stimulators affect the growth and quantitative indices of the leaf apparatus. The study proved that GA<sub>3</sub> increased the height plant by average of 16.3%. All drugs increased the number of plant leaves, the mass of their wet matter and the area of the leaf surface. GA<sub>3</sub> turned out to be the most powerful.

The study showed that during the growing season there was an outflow of sugars, mainly due to reducing forms from the vegetative organs to the fruits in the experiment as well as in the control. It was investigated that the content of starch grew in roots during vegetation, in fruits in the first part of vegetation and declined in stems and leaves. Growth stimulators contributed to the accumulation of assimilates in vegetative organs in the first half of the growing season and increased their outflow to the fruits in the second half of the vegetation. All drugs increased the accumulation of sugars and starch in the fruits during the growing season. Such changes in the processes of accumulation and redistribution of carbohydrates have contributed to crop yields.

*Key words:* *Solanum melongena* L., growth stimulators, leaf apparatus, donor-acceptor ratios, carbohydrates, productivity.

Надійшла 16.05.2019.