

УДК: 581.5:[661.162.6:582.663.3]
**ДІЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ
РОСЛИН НА КАРПОГЕНЕЗ ТА
ПОКАЗНИКИ НАСІННЄВОЇ
ПРОДУКТИВНОСТІ
ЦУКРОВОГО БУРЯКА**

О.А. ШЕВЧУК, канд. біол. наук, доцент
Вінницький національний аграрний
університет

Оцінено важливість застосування регуляторів росту та розвитку рослин на різних сільськогосподарських культурах: технічних, овочевих, олійних. Розглянуто питання можливості збільшення продуктивності при одночасному підвищенні якості продукції сільськогосподарських культур за дії регуляторів росту рослин. Досліджено вплив синтетичних регуляторів росту як інгібіторного типу – хлормекватхлориду, так і рістстимулюючого препарату – бетастимуліну на якісні характеристики насіння цукрового буряка гібриду Ялтушківський ЧС 72. Встановлено, що обробка насіння рослин цукрового буряка бетастимуліном (0,2 мл/кг) і хлормекватхлоридом (0,5 %) значно підвищує схожість насіння усіх фракцій. Однак найбільш ефективним є застосування бетастимуліну (0,2 мл/кг). Збільшення енергії проростання насіння цукрового буряка при його обробці бетастимуліном пов'язане зі стимулюючим впливом даного препарату, який є сумішшю ростових речовин природного походження та комплексу 2,6-диметилпіридин-1-оксиду з щавлевою кислотою (60 г/л) та сприяє підвищенню продуктивності рослин, їх кращому укоріненню.

Ключові слова: регулятори росту та розвитку рослин, карпогенез, схожість та енергія проростання, цукровий буряк.

Табл. 1. Рис. 1. Літ. 16.

Постановка проблеми. Інтенсифікація виробництва сільськогосподарської продукції з одночасним скороченням енергетичних витрат є важливим завданням рослинництва. Під час вирішення цієї проблеми виникають труднощі, пов'язані з пошуком шляхів збільшення продуктивності при одночасному підвищенні якості продукції, що потребує розробки нових елементів агротехнічних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Новим елементом технології є впровадження у виробництво регуляторів росту рослин з метою стабілізації та підвищення продуктивності рослинництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Екзогенне застосування рістрегулюючих речовин, здатних робити істотний вплив на гормональний статус рослин [4, 6, 22], є важливим резервом підвищення продуктивності різних сільськогосподарських культур: овочевих [3, 9, 10], олійних (маку олійного) [5], крохмаленосних (картоплі) [7, 14, 16], цукроносних

(цукрового буряка) [8, 18, 21], прядивних (льону-кучерявця) [17] та поліпшення якості їх продукції [1, 2, 11-14].

Сьогодні створені регулятори росту рослин нового покоління, які характеризуються високою ефективністю і екологічною безпекою [15, 19, 20].

Ефективне використання фізіологічноактивних сполук у буряківництві передбачає одночасне використання їх на різних етапах онтогенезу рослин цукрового буряка. Одним із таких об'єктів є насіння.

Літературні дані щодо впливу синтетичних регуляторів росту на насінневу продуктивність культури цукрового буряка носять суперечливий характер.

Мета статті – висвітлення результатів досліджень впливу регуляторів росту та розвитку рослин як інгібіторного типу – хлормекватхлориду, так і рістстимулюючого препарату, зокрема бетастимуліну на якісні характеристики насіння цукрового буряка гібриду Ялтушківський ЧС 72.

Виклад основного матеріалу. Насіння рослин цукрового буряка гібриду Ялтушківський ЧС 72 однократно обробляли водними розчинами бетастимуліну (0,2 мл/кг) і хлормекватхлориду (0,5 %).

Робочий розчин рівномірно розподіляли за допомогою пульверизатора у співвідношенні 1:1. Зволожено, таким чином, насіння декілька раз ретельно перемішували і витримували 24 год. При кімнатній температурі під вологою накидкою, змоченою розчином дослідного препарату. Через добу їх розстеляли тонким шаром і підсушували. У якості контролю використовували насіння оброблене водопровідною водою у відповідності з методичними рекомендаціями.

Для визначення посівних якостей насіння (енергії проростання та схожості) його пророщували в термостаті в чашках Петрі на зволоженому фільтрувальному папері при температурі 25° С у чотирьохкратній повторюваності. Отримані дані статистично оброблялись за методикою Б.О. Доспехова та за допомогою комп'ютерної програми «Statistica».

Отримані нами результати свідчать, що обробка насіння цукрового буряка гібриду Ялтушківський ЧС 72 хлормекватхлоридом (0,5 %) та бетастимуліном (0,2 мл/кг) призводила до зміни інтенсивності проростання і схожості насіння у порівнянні з контролем (табл. 1, рис. 1).

З таблиці 1 видно, що найбільше зростання схожості насіння рослин цукрового буряка виявлено при застосуванні бетастимуліну. Найбільший вплив даного препарату спостерігається на насінні фракції 3,75-4,5 мм.

На нашу думку, підвищення енергії проростання насіння цукрового буряка при обробці його бетастимуліном пов'язано зі стимулюючим впливом даного препарату, який є сумішшю ростових речовин природного походження та комплексу 2,6-диметилпіридин-1-оксиду з щавлевою кислотою (60 г/л) та сприяє підвищенню продуктивності рослин, їх кращому укоріненню. Насіння, яке оброблялося хлормекватхлоридом мало помітно вищу схожість порівняно з контролем, але дещо поступається показникам із стимулятором росту [16].

Результати наших досліджень свідчать, що насіння більш крупних фракцій (3,5 – 3,75 мм та 3,75 – 4,5 мм), оброблене регуляторами росту, має значно вищу схожість порівняно з дрібною фракцією 2,5-3,5 мм (рис. 1).

Таблиця 1

Вплив синтетичних регуляторів росту на схожість насіння рослин цукрового буряка гібриду Ялтушківський ЧС 72, (середнє за три роки)

Варіант досліджу	Фракція насіння, мм	Кількість пророслих плодів даної фракції, %
Контроль	2,5 – 3,5 мм	30±0,31
Бетастимулін (0,2 мл/кг)		*42±0,52
Хлормекватхлорид (0,5 %)		*40±0,15
Контроль	3,5 – 3,75 мм	36±1,05
Бетастимулін (0,2 мл/кг)		*56±0,15
Хлормекватхлорид (0,5 %)		*47±0,57
Контроль	3,75 – 4,5 мм	45±0,22
Бетастимулін (0,2 мл/кг)		*67±0,14
Хлормекватхлорид (0,5%)		*60±0,12

Примітка: * – різниця достовірна при P<0,05.

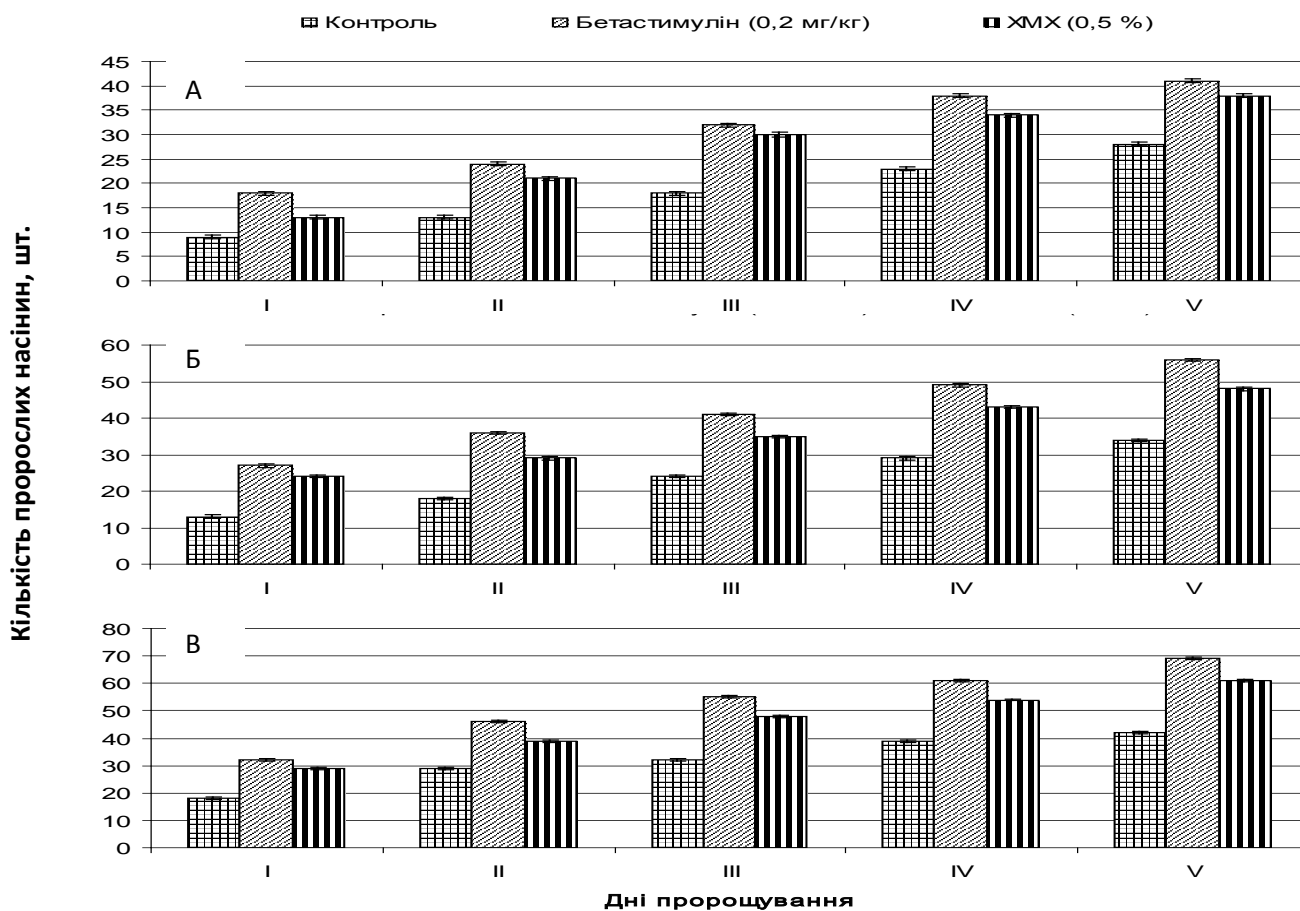


Рис. 1. Вплив регуляторів росту на насінневу продуктивність насіння рослин цукрового буряка гібриду Ялтушківський ЧС 72

Фракції насіння: А – 2,5-3,5 мм; Б – 3,5-3,75 мм; В – 3,75-4,5 мм.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Встановлено, що обробка насіння рослин цукрового буряка бетастимуліном (0,2 мл/кг) і хлормекватхлоридом (0,5 %) значно підвищує схожість насіння усіх фракцій, однак найбільш ефективним є застосування бетастимуліну (0,2 мл/кг).

Доцільно дослідити вплив інших синтетичних регуляторів росту рослин на насінневу продуктивність цукрового буряка.

Список використаної літератури

1. Кур'ята В. Г. Ретарданти – модифікатори гормонального статусу рослин // Фізіологія рослин : проблеми і перспективи розвитку : в 2 т. / НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Ураїнське т-во фізіологів рослин ; голов. ред. В. В. Моргун. – К. : Логос, 2009. – С. 565-589.
2. Ткачук О. О. Дія ретардантів на морфогенез, період спокою і продуктивність картоплі / О. О. Ткачук, В. Г. Кур'ята. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. – 152 с.,
3. Шевчук О. А. Вплив паклобутразолу на активність гіберелінів і вміст різних форм абсцизової кислоти у листках цукрового буряка / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія, - Вип. 1 (10). – 2007. – С. 71-75.
4. Kuryata V. G. Peculiarities of the growth, formation of leaf apparatus and productivity of tomatoes under action of retardants folicur and ethephon / V. G. Kuryata, O. O. Kravets // Вісник Харківського національного аграрного університету Серія Біологія. – 2017. – Вип.1 (40). – С. 127-132.
5. Литвин Х.О. Якісні характеристики насіння огірка за дії есфону та паклобутразолу / Х.О. Литвин, І.В. Ільченко, Х.О. Андрощук, Ю.В. Лазур, О.А. Шевчук, Т.М. Лихвар // NEWS OF SCIENCE AND EDUCATION. – 2017. – Т. 2, №8. – С. 49-51,
6. Паламарчук Н.І. Показники насінневої продуктивності редису за дії емістиму С та івіну / Н.І. Паламарчук, М.І. Підгаєвська, А.В. Горобець, Т.В. Поліщук, О.А. Шевчук, С.Д. Криклива // Современный научный вестник. – 2017. – Т. 3, № 9. – С. 68-70.
7. Кур'ята В. Г. Потужність фотосинтетичного апарату та насіннева продуктивність маку олійного за дії ретарданту фолікулу / В. Г. Кур'ята, С. В. Поливаний // Физиология растений и генетика. – 2015. – Т. 47. – С. 313-320.
8. Ткачук О.О. Вплив ретардантів на вміст різних форм вуглеводів в органах картоплі / О. О. Ткачук // Агробіологія. – № 11, Біла церква, 2013. – С. 94 – 97.
9. Ткачук О. О. Вплив паклобутразолу на вміст вуглеводів у рослинах картоплі / О. О. Ткачук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. – Тернопіль : ТНПУ, 2015. – Вип. 1(62) – С. 144–147.

10. Шевчук О. А. Особливості насінневої продуктивності рослин цукрового буряка при обробці квітконосних пагонів ретардантами / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Наукові записки Тернопільського педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2008. – 2 (36). – С. 42-46.

11. Шевчук О. А. Дія ретардантів на накопичення та перерозподіл вуглеводів у вегетативних органах рослин цукрового буряка / О. А. Шевчук // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вінниця, 2008. – Вип. 35. – С. 86-93.

12. Ходаніцька О. О. Продуктивність льону-кучерявцю за дії суміші регуляторів росту / О. О. Ходаніцька, В. Г. Кур'ята // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського: Серія «Біологія, хімія». – Т. 26 (65). – 2013. – № 3. – С. 203-210.

13. Олійник М.Л. Вплив тебуконазолу на карпогенез та якість насіння цукрового буряка / М.Л. Олійник, О.І. Паламарчук, Ю.О. Личманюк, О.С. Нечаєв, О.А. Шевчук, О.О. Ткачук // Придніпровський научний весник. – 2017. – Т. 4, № 8. – С. 35-37.

14. Ткачук О. О. Екологічна безпека та перспективи застосування регуляторів росту рослин / О. О. Ткачук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця : ВНТУ. – 2014. – № 3. – С. 41-44.

15. Шевчук О. А. Екологічні аспекти застосування ретардантів та етиленпродуцентів у рослинництві / О. А. Шевчук, О.О. Ткачук, Л.А. Голунова, І.В. Кур'ята та ін. // Наукові записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. – 2005. – №12. – С. 31-35.

16. Білецька І. В. Якісні характеристики насіння рослин цукрових буряків за дії регуляторів росту рослин [Електронний ресурс] / Білецька І. В., Ільченко І.В., Богуславець В.Ю., Журавська Я.О. Науковий керівник: Шевчук О.А. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського – Режим доступу: [ttp://www.rusnauka.com/9_NMIW_2016/Biologia/2_209546.doc.htm](http://www.rusnauka.com/9_NMIW_2016/Biologia/2_209546.doc.htm)

Список використаної літератури у транслітерації / References:

1. Kuriata V. H. Retardanty – modyfikatory hormonalnoho statusu roslyn // Fiziologhiia roslyn : problemy i perspektyvy rozvytku : v 2 t. / NAN Ukrainy, In-t fiziologhii roslyn i henetyky, Urainske t-vo fiziologhiv roslyn ; holov. red. V. V. Morhun. – K. : Lohos, 2009. – S. 565-589.

2. Tkachuk O. O. Diia retardantiv na morfohenez, period spokoiiu i produktyvnist kartopli / O. O. Tkachuk, V. H. Kuriata. – Vinnytsia : TOV «Nilan-LTD», 2016. – 152 s.

3. Shevchuk O. A. Vplyv paklobutrazolu na aktyvnist hibereliniv i vmist riznykh form abstsyzovoi kysloty u lystkakh tsukrovoho buriaka / O. A. Shevchuk, V. H. Kuriata // Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho aharnoho universytetu. Seriiia Biologhiia, – Vyp. 1 (10). – 2007. – S. 71-75.

4. Kuryata V. G. Peculiarities of the growth, formation of leaf apparatus and productivity of tomatoes under action of retardants folicur and ethephon / V. G. Kuryata, O. O. Kravets // Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu Serii Biologhiia. – 2017. – Vyp.1 (40). – S. 127-132.

5. Lytvyn Kh. O. Yakisni kharakterystyky nasinnia ohirka za dii esfonu ta paklobutrazolu / Kh. O. Lytvyn, I. V. Ilchenko, Kh. O. Androshchuk, Yu. V. Lazur, O. A. Shevchuk, T. M. Lykhvar // NEWS OF SCIENCE AND EDUCATION. – 2017. – T. 2, №8. – S. 49-51.

6. Palamarchuk N. I. Pokaznyky nasinnievoi produktyvnosti redysu za dii emistymu C ta ivinu / N. I. Palamarchuk, M. I. Pidhaievska, A. V. Horobets, T. V. Polishchuk, O. A. Shevchuk, S. D. Kryklyva // Sovremennyi nauchnyi vesnyk. – 2017. – T. 3, № 9. – S. 68-70.

7. Kuriata V. H. Potuzhnist fotosyntetychnoho aparatu ta nasinnieva produktyvnist maku oliinoho za dii retardantu folikuru / V. H. Kuriata, S. V. Polyvanyi // Fyziolohyia rastenyi y henetyka. – 2015. – T. 47, №;. – S. 313-320.

8. Tkachuk O. O. Vplyv retardantiv na vmist riznykh form vuhlevodiv v orhanakh kartopli / O. O. Tkachuk // Ahrobiologhiia. – № 11, Bila tserkva, 2013. – S. 94 – 97.

9. Tkachuk O. O. Vplyv paklobutrazolu na vmist vuhlevodiv u roslynakh kartopli / O. O. Tkachuk // Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Ser. Biologhiia. – Ternopil : TNPU, 2015. – Vyp. 1(62) – S. 144–147.

10. Shevchuk O. A. Osoblyvosti nasinnievoi produktyvnosti roslyn tsukrovoho buriaka pry obrobtisi kvitkonosnykh pahoniv retardantamy / O. A. Shevchuk, V. H. Kuriata // Naukovi zapysky Ternopilskoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Biologhiia. – Ternopil, 2008. – 2 (36). – S. 42-46.

11. Shevchuk O. A. Diia retardantiv na nakopychennia ta prerorozpodil vuhlevodiv u vehetatyvnykh orhanakh roslyn tsukrovoho buriaka / O. A. Shevchuk // Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho derzhavnoho ahrarynoho universytetu. – Vinnytsia, 2008. – Vyp. 35. – S. 86-93.

12. Khodanitska O. O. Produktyvnist lonu-kucheriavtsiu za dii sumishi rehulatoriv rostu / O. O. Khodanitska, V. H. Kuriata // Vcheni zapysky Tavriiskoho natsionalnoho universytetu im. V. I. Vernadskoho: Serii «Biologhiia, khimii». – T. 26 (65). – 2013. – № 3. – S. 203-210.

13. Oliinyk M. L. Vplyv tebukonazolu na karpohenez ta yakist nasinnia tsukrovoho buriaka / M. L. Oliinyk, O. I. Palamarchuk, Yu. O. Lychmaniuk, O. S. Nechaiev, O. A. Shevchuk, O. O. Tkachuk // Prydneprovskiy nauchnyi vesnyk. – 2017. – T. 4, № 8. – S. 35-37.

14. Tkachuk O. O. Ekolohichna bezpeka ta perspektyvy zastosuvannia rehulatoriv rostu roslyn / O. O. Tkachuk // Visnyk Vinnytskoho politekhnichnoho instytutu. – Vinnytsia : VNTU. – 2014. – № 3. – S. 41-44.

15. Shevchuk O. A. Ekolohichni aspekty zastosuvannia retardantiv ta etylenprodutsentiv u roslynnytstvi / O. A. Shevchuk, O. O. Tkachuk, L. A. Holunova, I. V. Kuriata ta in. // Naukovi zapysky Vinnytskoho derzh. ped. un-tu im. M.

Kotsiubynskoho. Seriia: Neohrafiia. – 2005. – №12. – S. 31-35.

16. Bilets'ka I. V. Yakisni kharakterystyky nasynnya roslyn tsukrovykh buryakiv za diyi rehulyatoriv rostu roslyn [Elektronnyy resurs] / Bilets'ka I. V., P'chenko I.V., Bohuslavets' V.Yu., Zhuravs'ka Ya.O. Naukovyy kerivnyk: Shevchuk O.A. Vinnyts'kyu derzhavnyu pedahohichnyu universytet imeni Mykhayla Kotsyubyns'koho – Rezhym dostupu: [ttp://www.rusnauka.com/9_NMIW_2016/Biologia/2_209546.doc.htm](http://www.rusnauka.com/9_NMIW_2016/Biologia/2_209546.doc.htm)

АННОТАЦИЯ
ДЕЙСТВИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА КАРПОГЕНЕЗ И
ПОКАЗАТЕЛИ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ САХАРНОЙ
СВЕКЛЫ / ШЕВЧУК О.А.

Оценивается важность применения регуляторов роста и развития растений на разных сельскохозяйственных культурах: технических, овощных, масличных. Рассмотрены вопросы возможностей увеличения продуктивности при одновременном повышении качества продукции сельскохозяйственных растений под воздействием регуляторов роста растений. Исследовано влияние синтетических регуляторов роста как ингибиторного типа – хлормекватхлорида, так и ростстимулирующего препарата – бетастимулина на качественные характеристики семян сахарной свеклы гибрида Ялтушківський ЧС 72. Установлено, что обработка семян растений сахарной свеклы бетастимулином (0,2 мл/кг) и хлормекватхлоридом (0,5 %) значительно повышает схожесть семян всех фракций. Однако наиболее эффективным есть использование бетастимулина (0,2 мл/кг). Увеличение энергии прорастания семян сахарной свеклы во время его обработки бетастимулином связано с стимулирующим воздействием этого препарата, который есть смесью ростовых веществ природного происхождения и комплекса 2,6-диметилпиридин-1-оксида с щавельной кислотой (60 г/л) и воздействует повышению продуктивности растений, их лучшему укоренению.

Ключевые слова: регуляторы роста и развития растений, карпогенез, схожесть и энергия прорастания, сахарная свекла.

ANNOTATION
ACTION OF PLANT GROWTH REGULATORS ON CARPOGENESIS AND
INDICATORS OF SEED PRODUCTIVITY OF SUGAR BEET /
SHEVCHUK O.A.

It is appreciated the importance of application of plant growth and development regulators on different agricultural cultures: technical, vegetable, oil-bearing crops. It is considered questions of opportunity to increase the productivity with a simultaneous improvement the quality of agricultural crops under the action of plant growth regulators. It is investigated the influence of synthetic regulators with inhibiting effect – Chlormequatchloride and with stimulating effect – Betastimulin on

qualitative characteristics of sugar beet seeds hybrid Yaltushkovskaya ChM 72.

It has been established that the treatment of sugar beet seeds hybrid Yaltushkovskaya ChM 72 with chlormequatchloride (0,5%) and Betastimulin (0,2 ml/kg) led to change the intensity of germination and germinability of seeds in comparison with control.

The application of inhibiting preparation – Chlormequatchloride (0,5 %) and growth stimulating – Betastimulin (0,2 ml/kg) on this technology led to increase the energy of germination (4th day of sprouting) of the sugar beet seeds all fractions. The most effect was observed by the application of both research preparations on seeds of larger fractions (3,5 – 3,75 mm and 3,75 – 4,5 mm).

The most increasing effect on the germination of sugar beet seeds was under the treatment of Betastimulin. The marked influence of this preparation is observed on seeds fraction 3,75 – 4,5 mm. An increase of energy germination of sugar beet seeds treated with Betastimulin connected with stimulating influence of this preparation, which is the mixture of growth factors of natural origin and complex 2,6 – dimetilpiridin-1-oxide with the oxalic acid (60 g/l) and contributes to increase the productivity of plants and their best taking root.

The seeds which were treated with Chlormequatchloride had marked germination in comparison with control, but is somewhat inferior to indices with a growth stimulator.

It is proved that seeds of larger fractions (3,5 – 3,75 mm and 3,75 – 4,5 mm) treated with growth regulators have considerably higher germinability in comparison with fine fraction 2,5 – 3,5 mm.

It has been established that treatment with Chlormequatchloride (0,5 %) and Betastimulin (0,2 ml/kg) on seeds of sugar beet plants significantly increases the germination of all seeds fractions, but the most effective is the application of Betastimulin (0,2 ml/kg).

It is expedient to study the influence of other synthetic growth regulators on the seeds productivity of sugar beet.

Key words: plant growth and development regulators, carpogenesis, germination resemblance and energy, sugar beet.

Авторські дані

Шевчук Оксана Анатоліївна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 2. E-mail: shevchukoksana8@gmail.com).