

АНОТАЦІЯ

Чуйко Д. В. Формування підвищеної продуктивності генотипів соняшнику залежно від регуляторів росту рослин в східній частині Лісостепу України. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія». Державний біотехнологічний університет, м. Харків, 2021.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню проблеми низької продуктивності та прояву інбредної депресії у самоzapилених ліній, а також підвищенню насінневої продуктивності експериментальних гібридів і сортів соняшнику за допомогою регуляторів росту рослин Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим, шляхом вивчення особливостей їх впливу на різні генотипи соняшнику в умовах східної частини Лісостепу України.

У роботі розглянуто теоретичні питання й науково обґрунтовано перспективи використання синтетичних регуляторів росту рослин в насінництві та селекції соняшнику. Вперше, в умовах східної частини Лівобережного Лісостепу України, проведено дослідження впливу нових регуляторів росту рослин на ріст та розвиток самоzapилених ліній соняшнику різного генетичного походження та селекційного спрямування.

Мета досліджень: оцінка ефективності впливу синтетичних регуляторів росту рослин на підвищення урожайності та покращення структурних елементів продуктивності насіння самоzapилених ліній, експериментальних гібридів та сортів соняшнику.

Для досягнення поставленої мети було вирішено такі задачі:

– з'ясувати особливості впливу синтетичних регуляторів росту рослин на цінні господарські ознаки самоzapилених ліній, експериментальних гібридів та сортів соняшнику;

- визначити характер впливу регуляторів росту рослин на формування ознак фотосинтетичної поверхні рослин досліджуваних генотипів соняшнику;
- установити вплив регуляторів росту рослин на життєздатність пилку самоzapилених ліній соняшнику;
- визначити особливості взаємодії різних генотипів та регуляторів росту в процесах формування продуктивності рослин соняшнику;
- встановити залежність між продуктивністю та елементами структури урожаю у різних генотипів соняшнику та регуляторами росту рослин;
- дати оцінку економічної ефективності застосування регуляторів росту Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим в насінництві та селекції соняшнику.

У якості вихідного матеріалу для дослідження було залучено 11 самоzapилених ліній соняшнику, включаючи відновники фертильності пилку, закріплювачі стерильності та стерильних аналогів ліній селекції IP ім. В. Я. Юр'єва НААН, ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, п'ять сортів кондитерського і олійного напрямку використання інших науково-дослідних установ різних форм власності та п'ять експериментальних гібридів власної селекції. Досліджувався вплив комплексних препаратів гумінового походження Фульвітал Плюс і Квадростим та біопрепарат Екостим.

Встановлено, що серед досліджуваних груп генотипів соняшнику регулятори росту малий найбільший ефект впливу на лінії закріплювачі стерильності. Згідно багатофакторного дисперсійного аналізу вплив регуляторів росту становив на ознаку продуктивності з кошика – 4,0 %, маса 1000 насінин – 6,5 %, натура – 15,5 %. Вплив регуляторів росту був суттєвим для стерильних аналогів ($F_{\text{факт}} > F_{05}$): продуктивності з кошика – 1,9 %, маса 1000 насінин – 5,7 %, натура – 2,6 % та для експериментальних гібридів – 2,4 %, 1,7 %, 4,2 % відповідно. В той час, як для ліній відновників фертильності пилку вплив регуляторів росту варіював в межах 0,2–2,1 % ($F_{\text{факт}} > F_{05}$), та сортів соняшника від 0,1 % до 3,8 % відповідно.

У ході дослідження встановлено мінливість індексу листкової поверхні, та площі листка у різних генотипів соняшнику при обробці регуляторами росту рослин. Так, при обприскуванні посівів Квадростимом протягом усіх років досліджень (2018–2020 рр) відмічено зменшення ІЛП у генотипів соняшника: стерильного аналога Сх1002А – 1,43–2,95 м² (контроль 1,74–3,10 м²), відновника фертильності пилку Х06135В – 1,73–3,16 м² (контроль 2,40–3,50 м²) та експериментального гібрида Сх1012А×Х06135В – 1,59–3,40 м² (контроль 2,00–3,52 м²) відповідно.

Застосування регулятора росту Фульвітал Плюс сприяло зменшенню ІЛП рослин соняшника ліній відновників фертильності пилку Х785В в межах 1,15–2,14 м² (контроль 1,33–2,58 м²) та ХНАУ1133В – 1,10–2,61 м² (контроль 2,12–3,00 м²). Збільшення ІЛП відмічалось при обробці Фульвітал Плюс в експериментальних гібридів: Сх808А/Х1002Б×Х06135В в межах 2,48–4,07 м² (контроль 1,86–3,67 м²), Сх808А×Щелкунчик – 2,98–3,88 м² (контроль 2,58–3,65 м²) та сорту Люкс 2,34–4,96 м² (контроль 2,20–4,76 м²) за всі роки (2018–2020 рр) при статистичній вірогідності даних (НІР₀₅).

Встановлено, що регулятори росту Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим суттєвого впливу на формування облистяності рослин та процес відмирання листкової поверхні генотипів соняшнику не мають. Зокрема, загальна кількість листя на рослинах досліджуваних генотипів незалежно від регуляторів росту в середньому за роки досліджень не перевищувала 32 листків (за винятком самозапилених ліній соняшника яким характерне галуження стебла), що підтверджує суворий генетичний контроль даної ознаки та процесу листкоутворення до початку закладання суцвіття, яке відбувається у фазі 5–6 пар справжніх листків. Відмирання листкової поверхні на 30 день після цвітіння впершу чергу залежить від генотипу, його групи стиглості та погодних умов.

Виявлено, що застосування регуляторів росту на самозапилених лініях соняшнику, має суттєвий вплив на залежність між ознаками кількості сухих

листіків після цвітіння та продуктивності, яка варіювала в межах від'ємної кореляції від $r = -0,30$ до $r = -0,56$ залежно від регулятора росту, у порівнянні з контролем $r = -0,95$. При цьому встановлено позитивну кореляційну залежність природи насіння та продуктивності кошика при застосуванні регуляторів росту рослин в межах від $r = 0,51$ до $r = 0,58$, при від'ємній кореляційній залежності контролю $r = -0,55$.

На ділянках без обробки встановлено високу позитивну залежність впливу довжини та ширини листка на масу 1000 насінин в межах від $r = 0,60$ до $r = 0,93$. В той час як, на ділянках із застосуванням регуляторів росту Фульвітал Плюс, Екостим та Квадростим кореляційні показники для даних ознак варіювали від відсутності залежності до $r = 0,58$ залежно від препарату.

Лабораторними дослідженнями встановлено, що застосування регулятора росту Екостим підвищує показники життєздатності пилку лінії відновника фертильності пилку X06135В до 63,4 %, порівняно з контролем 54,2 %. Встановлено, що лінія X06134В при застосуванні Екостиму має високі показники формування нежиттєздатного пилку 33,0 %, порівняно з контролем 16,3 %. Застосування регулятора росту Фульвітал Плюс на самоzapилених лініях X06135В та X785В має тенденцію до зменшення відсотку нежиттєздатного пилку 11,7–18,2 % (контроль 16,5–27,4 %) за роки досліджень.

На досліджуваних самоzapилених лініях встановлено, що потенціал формування продуктивності та урожайності майже на 83 % залежить від генотипу. Зокрема середній показник впливу генотипу у досліджуваних ліній-відновників фертильності пилку, закріплювачів стерильності та стерильних аналогів ліній варіював в межах 60 %, що більше у порівнянні з експериментальними гібридами та сортами соняшнику в межах 34 %.

Виділено регулятори росту рослин, які мали кращий вплив на підвищення цінних господарських ознак у досліджуваних генотипів, які можуть бути

рекомендовані для практичного застосування під час вирощування селекційних, насінницьких і товарних посівів соняшнику.

Установлено, позитивну реакцію на застосування регуляторів росту на окремих ранньостиглих генотипах соняшнику: Сх808А, Сх1012А, Сх1002А; лінії відновники фертильності пилку та закріплювачі стерильності: Х06134В, Х785В, Х1012Б; експериментальні гібриди: трилінійні Сх808А/Х1002Б×Х06135В та Сх808А/Х1002Б×Х785В, прості міжлінійні Сх1002А×ХНАУ1133В, Сх1012А×Х06135В та сорт кондитерського соняшнику Лакомка. Зокрема, підвищення продуктивності кошика та маси 1000 насінин для стерильного аналога лінії Сх808А становило до 15 %, натуре насіння до 5 % порівняно з контролем. Вихідна лінія Сх1002А за роки дослідження характеризувалася низькою продуктивністю кошика – в середньому 15,5 г та урожайністю 0,88 т/га. При застосуванні регуляторів росту було встановлено суттєве збільшення продуктивності кошика майже на 38 %, маси 1000 насінин на 25 % та натуре насіння в межах 13–17 % відповідно до контролю.

При застосуванні Фульвітал Плюс, Екостим і Квадростим було підвищено продуктивність кошика у лінії-відновника фертильності пилку Х785В майже на 16 %, встановлено збільшення діаметру кошика на 2,3 см, висоти рослини на 4 см, в середньому за роки дослідження.

Встановлено ефективність застосування регулятора росту Квадростим для отримання якісного товарного насіння на досліджуваних генотипах самоzapилених ліній соняшнику (окрім лінії Х06134В), для яких характерно збільшення маси 1000 насінин в межах 36,9–66,5 г (контроль 35,1–58,3 г) та натуре насіння від 298 г/л до 408 г/л (контроль 254–394 г/л), в середньому за роки дослідження.

За роки дослідження встановлено стабільність вмісту олії у досліджуваних генотипів соняшнику, незалежно від варіювання площі вегетативної поверхні. У окремих ліній, а саме Х1012Б та Сх1010А встановлено збільшення вмісту до 2,7 % та 4,2% відповідно, при обробці регуляторами росту.

Установлено ефективність застосування регулятора росту Фульвітал Плюс на експериментальних гібридах соняшнику для збільшення виходу олії з одиниці площі (1 га) майже на 37 %, за рахунок підвищення урожайності.

Проведені розрахунки дозволили відзначити високі економічні показники ефективності регулятора росту Фульвітал Плюс на більшості досліджуваних генотипах соняшнику. Його застосування підвищувало умовно чистий дохід від реалізації продукції стерильних аналогів самозапиленних ліній до 51,3 %, а ліній відновників фертильності пилку та закріплювачів стерильності до 26,2 %. Обробка рослин експериментальних гібридів регуляторами Фульвітал Плюс та Екостим сприяла збільшенню умовно чистого доходу до 73,0 %.

Відмічено, що низька вартість досліджуваних регуляторів росту рослин та витрати на обробку одного гектара посівів в межах 174–340 грн/га, робить їх застосування економічно вигідним та рентабельним для ведення насінництва соняшнику з підвищенням умовно чистого доходу на окремих генотипах самозапиленних ліній на 59,1 %.

Ключові слова: соняшник, регулятори росту рослин, продуктивність, урожайність, насінництво, селекція, самозапилені лінії, експериментальні гібриди, сорти, насіння, площа листкової поверхні, інбредна депресія.

ANNOTATION

Chuiko D. V. Increased Performance of Sunflower Genotypes Depending on Plant Growth Regulators in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine. Qualifying scientific paper, manuscript copyright.

Thesis for the Academic Degree of the Doctor of Philosophy in specialty 201 "Agronomy." State Biotechnological University, Kharkiv, 2021.

The thesis is devoted to the problem of low performance and inbred depression in self-pollinated lines as well as to increasing seed productivity of experimental

sunflower hybrids and varieties using plant growth regulators Fulvital Plus, EcoStim, and QuadroStim and studying peculiarities of their effects in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine.

The manuscript considers theoretical issues and scientifically justifies the prospects for using synthetic plant growth regulators in sunflower seed production and breeding. For the first time in the Eastern Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine, effects of new plant growth regulators on the growth and development of self-pollinated sunflower lines of different genetic origins and bred for different purposes were studied.

The purpose was to evaluate the effectiveness of synthetic plant growth regulators for increasing yields and improving the seed productivity constituents in sunflower self-pollinated lines, experimental hybrids and varieties.

- To accomplish this purpose, the following objectives were solved:
- To establish the peculiarities of the influence of synthetic plant growth regulators on the valuable economic characteristics of sunflower self-pollinated lines, experimental hybrids and varieties;
- To determine the influence of plant growth regulators on the photosynthetic surface traits in plants of the studied sunflower genotypes;
- To assess the influence of plant growth regulators on the pollen viability in self-pollinated sunflower lines;
- To establish the peculiarities of interactions between different genotypes and growth regulators during the sunflower plant performance formation;
- To determine relationships between the performance and yield constituents in different sunflower genotypes and plant growth regulators;
- To evaluate the economic efficiency of the plant growth regulators (Fulvital Plus, EcoStim and QuadroStim) in sunflower seed production and breeding.

Eleven self-pollinated sunflower lines, including pollen fertility restorers, sterility fixers and sterile analogues of lines bred at PPI nd a VYa Yuriev NAAS, KhNAU nd a VV Dokuchaev, five confectionery and oil varieties bred at other research

institutions of various forms of ownership and five own experimental hybrids were taken as test material for the study. The effects of compound humin-derived agents Fulvital Plus and QuadroStim and bioagent EcoStim were investigated.

It was found that of the studied groups of sunflower genotypes, lines - sterility fixers were most affected by growth regulators. Multivariate analysis of variance showed that the growth regulator effect on the head performance, 1000-seed weight and test weight accounted for 4.0%, 6.5%, and 15.5%, respectively. The growth regulators significantly affected sterile analogues ($F_{\text{observed}} > F_{05}$): the effect on the head performance, 1000-seed weight and test weight accounted for 1.9%, 5.7%, and 2.6%, respectively; and in the experimental hybrids, the corresponding values were 2.4%, 1.7%, 4.2%, respectively. In the lines - pollen fertility restorers and sunflower varieties, the growth regulator effects varied 0.2 to 2.1% ($F_{\text{observed}} > F_{05}$) and 0.1% to 3.8%, respectively.

In the study, the variability of the leaf surface index (LSI) and leaf area in different sunflower genotypes treated with plant growth regulators was assessed. Thus, spraying crops with QuadroStim in the study years (2018-2020) decreased the LSI in the sunflower genotypes: in the sterile analogue of Skh1002A by 1.43-2.95 m² (control 1.74-3.10 m²); in pollen fertility restorer Kh06135V by 1.73–3.16 m² (control 2.40–3.50 m²); and in experimental hybrid Skh1012A × Kh06135V by 1.59–3.40 m² (control 2.00–3.52 m²).

Fulvital Plus reduced the LSI in the sunflower lines - pollen fertility restorers: in Kh785V by 1.15–2.14 m² (control 1.33–2.58 m²) and in KhNAU1133V by 1.10–2.61 m² (control 2.12–3.00 m²). An increase in the LSI was observed when experimental hybrids were treated with Fulvital Plus: in Skh808A / Kh1002V × Kh06135V by 2.48-4.07 m² (control 1.86-3.67 m²) and in Skh808A × Shchelkunchyk by 2.98-3.88 m² (control 2.58–3.65 m²). In variety Liuks, there was also a statistically significant (LSD_{05}) increase in the LSI by 2.34–4.96 m² (control 2.20–4.76 m²) under the influence of Fulvital Plus in all years (2018–2020).

It was found that growth regulators Fulvital Plus, EcoStim and QuadtoStim had no significant effect on the plant foliage and leaf death in the sunflower genotypes. In particular, the total number of leaves on plants of the genotypes under investigation, regardless of growth regulators, did not exceed 32 leaves on average across the study years (except for self-pollinated sunflower lines with stem branching), which confirms strict genetic control of this trait and of leaf formation, which occurs in the phase of 5-6 pairs of true leaves. The leaf death of the surface on day 30 after anthesis primarily depends on the genotype, ripeness group and weather conditions.

It was found that the application of growth regulators on the self-pollinated sunflower lines significantly affected the correlation between the number of dry leaves after anthesis and performance: it was a negative correlation varying from $r = -0.30$ to $r = -0.56$, depending on growth regulator, compared to the control ($r = -0.95$). There was a positive correlation between the test weight and head performance when the plant growth regulators were applied: the correlation ranged from $r = 0.51$ to $r = 0.58$, while there was a negative correlation between these parameters in the control ($r = -0.55$).

In areas without treatment, a high positive dependence of the influence of leaf length and width on the weight of 1000 seeds in the range from $r = 0.60$ to $r = 0.93$. However, in the areas with the use of growth regulators Fulvital Plus, EcoStim and Quadrostim correlations for these traits ranged from no dependence to $r = 0.58$ depending on the drug.

Laboratory studies have shown that the use of growth regulator EcoStim increases the viability of pollen of the pollen fertility restorer line X06135B to 63.4%, compared with 54.2%. It was found that the line X06134B when using EcoStim has a high rate of formation of non-viable pollen of 33.0%, compared with 16.3%. The use of Fulvital Plus growth regulator on self-pollinated lines X06135B and X785B has a tendency to reduce the percentage of non-viable pollen of 11.7–18.2% (control 16.5–27.4%) over the years of research.

In the studied self-pollinated lines, it was found that the potential for productivity and yield formation is almost 83% dependent on genotype. In particular, the average genotype effect in the studied pollen fertility restorers, sterility fixers and sterile analogues of lines varied within 60%, which is more than in experimental hybrids and sunflower varieties within 34%.

Plant growth regulators have been identified that had the best influence on the increase of valuable economic traits in the studied genotypes, which can be recommended for practical use in the cultivation of breeding, seed and commercial crops of sunflower.

In the non-treated plots, a strong positive correlation between the leaf length and width and 1000-seed weight ($r = 0.60 - 0.93$) was noted. However, in Fulvital Plus-, EcoStim and QuadroStim-treated plots, the correlations between these traits ranged from no correlation to $r = 0.58$, depending on the growth regulator.

Laboratory tests demonstrated that EcoStim increased the pollen viability of line -pollen fertility restorer Kh06135V to 63.4% compared with 54.2% in the control. It was found that EcoStim-treated line Kh06134V had a high percentage of non-viable pollen (33.0%) compared with 16.3% in the control. When Fulvital Plus was used on self-pollinated lines Kh06135V and Kh785V, there was a downward trend in the percentage of non-viable pollen (11.7–18.2% vs. 16.5–27.4% in the control) in the study years.

The potential performance and yield of the self-pollinated lines under investigation were found to depend mostly (83%) on genotype. In particular, the average genotype effect in the studied pollen fertility restorers, sterility fixers and sterile analogues of lines varied within 60%, which is higher than in the experimental hybrids and sunflower varieties, where this indicator varied within 34%.

The plant growth regulators, which had the best influence on valuable economic traits, increasing their levels in the studied genotypes, and can be recommended for practical use on breeding, seed and commercial sunflower fields, have been identified.

Some early-ripening sunflower genotypes positively responded to the growth regulators: Skh808A, Skh1012A, Skh1002A; pollen fertility restorers and sterility fixers: Kh06134V, Kh785V, Kh1012B; experimental hybrids: three-line hybrids Skh808A / Kh1002B×Kh06135V and Skh808A / Kh1002B×Kh785V, simple interline hybrids Skh1002A×KhNAU1133V, Skh1012A×Kh06135V; and confectionery sunflower variety Lakomka. In particular, the head performance and 1000-seed weight in sterile analogue of line Skh808A increased by 15% and the test weight by 5% compared to the control. Original line Skh1002A was characterized by low average head performance and yield of 15.5 g and a yield of 0.88 t/ha, respectively, in the study years. The growth regulators significantly increased the head performance by almost 38%, the 1000-seed weight by 25% and the test weight by 13-17% compared to the control.

Fulvital Plus, EcoStim and QuadroStim increased the head performance in line - pollen fertility restorer Kh785V on average by almost 16%; the head diameter was increased by 2.3 cm; the plant height - by 4 cm, across the study years.

The effectiveness of QuadroStim for obtaining high-quality commercial seeds from the studied self-pollinated sunflower lines (except for line Kh06134V) has been proven: the lines increased the 1000-seed weight to 36.9-66.5 g (the control value was 35.1-58.3 g) and the test weight from 298 g/L to 408 g/L (the control value was 254–394 g/L) in the study years.

In the study years, the oil content in the studied sunflower genotypes was shown to be stable, regardless of variations in the vegetative surface. In some growth regulator-treated lines, namely Kh1012B and Skh1010A, the content was increased to 2.7% and 4.2%, respectively.

The effectiveness of Fulvital Plus on the experimental sunflower hybrids for increasing the oil output per unit area (1 ha) has been demonstrated: the oil output increased by almost 37% due to a rise in the yield.

Calculations allowed us to note the high economic effectiveness of growth regulator Fulvital Plus on most of the studied sunflower genotypes. Its application increased the net profit from selling sterile analogues of self-pollinated lines to 51.3%, and from selling pollen fertility restorers and sterility fixers to 26.2%. Treatment of experimental hybrid plants with Fulvital Plus and EkoStim contributed to a rise in the net profit to 73.0%.

It was noted that the low cost of the studied plant growth regulators and the expenses for treatment of one hectare were within 174-340 UAH/ha, making their use cost-effective and economically rational in sunflower seed production, as the net profit from certain self-pollinated lines increased by 59.1%.

Keywords: sunflower, plant growth regulators, performance, yield, seed production, breeding, self-pollinated lines, experimental hybrids, varieties, seeds, leaf surface, inbreeding depression.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділ монографії

1. Chuyko D., Bragin O. Efficiency of application of plant growth regulator on different genotypes of sunflower. *European vector of development of the modern scientific researches* : monograph. Riga : Baltija Publishing, 2021. P. 180–200. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, підготовка розділу монографії).

Статті у фахових виданнях України

2. Брагін О. М., Чуйко Д. В. Способи підвищення продуктивності ліній соняшника та інших сільськогосподарських культур з використанням регуляторів росту. *Вісник ХНАУ. Серія: Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво*. 2019. № 1. С. 107–117. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, підготовка статті).

3. Чуйко Д. В., Брагін О. М., Михайленко В. О., Романова Т. А., Романов О. В. Вплив регуляторів росту рослин на продуктивність ліній соняшнику. *Селекція і насінництво*. 2020. Вип. 117, № 1. С. 215–226. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка статті).

4. Чуйко Д. В. Продуктивність і елементи формування структури урожаю генотипів соняшнику при обробці регуляторами росту рослин. *Вісник ХНАУ. Сер. Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво*. 2020. Вип. 1-2. С. 114–127.

Статті у закордонних виданнях

5. Чуйко Д. В., Брагин А. Н., Михайленко В. О. Влияние регуляторов роста растений на вегетативную поверхность линий подсолнечника. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021. № 2. С. 59–63. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка статті).

6. Chuiko D. Plant growth regulator effects on sunflower parents and F₁ hybrids. *Žemėsūkiomokslai*. 2021. Vol. 28, № 2. P. 34–44.

Статті у інших виданнях

7. Чуйко Д. В., Пономарьова М. С., Брагін О. М. Економічна ефективність вирощування ліній, гібридів та сортів соняшнику залежно від регулятора росту рослин. *Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки»*. 2021. Т. 1, № 2. С. 197–208. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка статті).

Матеріали наукових конференцій

8. Чуйко Д. В., Брагін О. М., Васько В. О., Сергієнко О. О. Підвищення насінневої продуктивності батьківських ліній соняшнику з використанням регуляторів росту. *Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 25–26 жовт. 2018 р. Харків: ХНАУ, 2018. С. 318–320. (Частка авторства 25 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

9. Чуйко Д. В., Брагін О. М. Регулятори росту рослин як засіб зменшення прояву депресії в гетерозисній селекції соняшнику. *Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера, проф. М. М. Чекаліна, м. Полтава, 18-19 квіт. 2019 р. Полтава : Полтав. держ. аграр. акад., 2019. С. 130–132. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

10. Чуйко Д. В., Брагін О. М. Регулятори росту в насінництві та гетерозисній селекції соняшнику для зменшення негативного впливу навколишнього середовища. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти* : зб. тез II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Миколаїв, 10-12 квіт. 2019 р. Київ ; Миколаїв ; Херсон : ДУ НМЦ «Агроосвіта», 2019. С. 164–167. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

11. Чуйко Д. В., Брагін О. М. Зміни фізико-механічних властивостей насіння різних генотипів соняшнику під впливом регуляторів росту. *Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 30-31 жовт. 2019 р. Харків : ХНАУ, 2019. Ч. 2. С. 277–280. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

12. Чуйко Д. В., Брагін О. М. Вплив регуляторів росту рослин на формування вегетаційної поверхні листків селекційно-експериментальних гібридів соняшнику. *Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Миколаїв, 4-6 груд. 2019 р. Миколаїв : МНАУ, 2019. С. 77–78. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

13. Чуйко Д. В., Сергієнко О. О., Степанова О. В. Формування елементів структури продуктивності експериментальних гібридів та сортів соняшнику в залежності від регулятора росту. *Матеріали підсумкової наукової конференції*

професорсько-викладацького складу і здобувачів наукових ступенів, м. Харків, 1-2 лип. 2020 р. Харків : ХНАУ, 2020. Ч. 1. С. 188–190. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

14. Чуйко Д. В. Продуктивність ліній соняшнику насінницького призначення при застосуванні регуляторів росту рослин. *Досягнення та концептуальні напрями розвитку сільськогосподарської науки в сучасному світі* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. 115-річчю від дня народження видатного вченого-селекціонера О. Т. Галки, с. Олександрівка, Дніпропетр. обл., 30 берез. 2020 р. – Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. С. 62–65.

15. Чуйко Д. В. Характеристики життєспособності пыльці ліній подсолнечника при використанні регуляторів росту рослин. *Проблеми розвитку науки в контексті трансформацій суспільства* : матеріали II наук.-практ. конф., м. Хмельницький, 28-29 серп. 2020 р. Херсон : Вид-во «Молодий вчений», 2020. С. 86–90.

16. Чуйко Д. В. Олійність експериментальних гібридів соняшнику F1 та їх батьківських компонентів при застосуванні регуляторів росту рослин. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України* : матеріали IX Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених, с. Оброшине, 12 листоп. 2020 р. Львів-Оброшине, 2020. С. 91–92.

17. Чуйко Д. В., Брагін О. М., Сергієнко О. О. Кореляційно-регресійний аналіз впливу регуляторів росту на продуктивність різних генотипів соняшнику. *Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 26–27 листоп. 2020 р. Харків: ХНАУ, 2020. Ч. 2. С. 354–357. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

18. Чуйко Д. В., Брагін О. М. Застосування гумінових регуляторів росту в насінництві соняшнику. *Матеріали підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького складу і здобувачів наукових ступенів*, м. Харків,

18–19 трав. 2021 р. Харків: ХНАУ, 2021. Ч. I. С. 178–180. (Частка авторства 50 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

19. Чуйко Д. В. Застосування регуляторів росту рослин в насінництві та селекції соняшнику. *Теоретичні та практичні аспекти сучасних систем землеробства* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., присвяч. 150-річчю заснування кафедри землеробства ім. О. М. Можейка, 25 черв. 2021 р. Харків : Друк. «Мадрид», 2021. С. 150–154.

20. Чуйко Д. В., Брагін О. М. Действие РРР на урожайность семеноводческих линий подсолнечника и экспериментальных гибридов F₁ на их основе. *Проблеми аграрного виробництва на сучасному етапі і шляхи їх вирішення* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. ювілейним датам від дня народження видатних вчених-рослинників: 130-річчю від дня народження докт. біол. наук, проф. Л. М. Делоне; 120-річчю від дня народження канд. с.-г. наук С. М. Фріденталь, м. Харків, 1–2 лип. 2021 р. / IP ім. В.Я. Юр'єва НААН. Харків, 2021. С. 273–276. (Частка авторства 70 %, проведення досліджень, аналіз даних, підготовка доповіді).

21. Чуйко Д. В. Формирование индекса и площади листовой поверхности линий подсолнечника под действием регуляторов роста растений. *Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур* : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию агр. фак. и 180-летию підготовки спеціалістів аграрного профіля, г. Горки, 28 янв. 2021 г. Горки : БГСХА, 2021. С. 439–443.