УДК 633.854.78:631.5

DOI 10.25230/2412–608X–2019–2–178–69–74

Влияние нормы высева семян на некоторые элементы структуры урожая сортов и гибридов подсолнечника

А.С. Бушнев,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
С.П. Подлесный,
кандидат сельскохозяйственных наук
А.Б. Хатит,
кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
Тел.: (861) 275-85-03, факс: (861) 254-27-80
E-mail: vniimk-agro@mail.ru

Для цитирования: Бушнев А.С., Подлесный С.П., Хатит А.Б. Влияние нормы высева семян на некоторые элементы структуры урожая сортов и гибридов подсолнечника // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 2 (178). – С. 69–74.

Ключевые слова: подсолнечник, урожайность, сорт, гибрид, норма высева семян, элементы структуры урожая.

Исследования корреляции между отдельными элементами структуры урожая сортов и гибридов подсолнечника и нормами высева семян проведены в 2016–2017 гг. на черноземе обыкновенном в отделении № 5 ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК. Объекты исследований – сорта (Скормас, Умник, Мастер) и гибриды (Меркурий, Тайфун, Имидж, Окси, Натали) подсолнечника, возделываемые при нормах высева семян 40, 60 и 80 тыс. шт./га. Гибриды Натали и Имидж и сорта Умник и Мастер отличались лучшими показателями: диаметр корзинки составил 19,2–20,2 см, продуктивная площадь корзинки варьировала от 298,7 до 325,3 см², количество выполненных семян в корзинке колебалось от 1506 до 1765 шт. Загущение посева с 40 тыс. шт./га до 60–80 тыс. шт./га способствовало существенному снижению рассматриваемых показателей: диаметр корзинок уменьшался с 20,7 до 18,1–17,6 см, продуктивная площадь корзинок – с 334,5 до 258,6–243,8 см², количество выполненных семян – с 1808 до 1398–1345 шт. соответственно. При этом урожайность не зависела от норм высева семян и была на одном уровне, варьируя от 2,94 до 3,09 т/га. Установлена отрицательная корреляция между продуктивной площадью корзинок и нормами высева семян: сильная – у сортов Скормас ($r = -0,836$), Умник ($r = -0,972$) и гибридов Тайфун ($r = -0,988$), Меркурий ($r = -0,997$), Имидж

($r = -0,994$), Натали ($r = -0,992$) и Окси ($r = -0,728$); средняя – у сорта Мастер ($r = -0,699$).

UDC 633.854.78:631.5

The effect of seeding rate on the certain elements of yield structure of sunflower varieties and hybrids.

A.S. Bushnev, PhD in agriculture, docent
S.P. Podlesny, PhD in agriculture
A.B. Khatit, PhD in agriculture

V.S. Pustovoi All-Russian Research Institute of Oil Crops
17 Filatova street, Krasnodar, 350038, Russia
Tel.: (861) 275-85-03, fax: (861) 254-27-80
E-mail: vniimk-agro@mail.ru

Key words: sunflower, productivity, variety, seeding rate, elements of yield structure.

In 2016–2017, we studied the correlation between the individual elements of yield structure of sunflower varieties and hybrids and the seeding rate. We conducted the research at the ordinary chernozem on the fields of V.S. Pustovoi All-Russian Research Institute of Oil Crops. The objects of research were varieties (Skormas, Umnik, master) and hybrids (Mercury, Typhoon, Imidzh, Oksi, Natalie) of sunflower, cultivated at a seeding rate of 40, 60 and 80 thousand seeds/ha. Hybrids Natalie and Imidzh and varieties Umnik and Master had the best performance: the head diameter was 19.2–20.2 cm, the head's productive area varied from 298.7 to 325.3 cm², the number of filled seeds in the head ranged from 1506 to 1765 seeds. The increase of plant population from 40 thousand seeds/ha to 60–80 thousand seeds/ha contributed to a significant decrease in the considered indicators: the head diameter decreased from 20.7 to 18.1–17.6 cm, the productive area of heads decreased from 334.5 to 258.6–243.8 cm², the number of filled seeds decreased 1808 to 1398–1345 seeds, respectively. At the same time, the yield did not depend on the seeding rate and stayed at the same level, varying from 2.94 to 3.09 t/ha. We established a negative correlation between the productive area of the heads and the seeding rate: varieties Skormas ($r = -0,836$), Umnik ($r = -0,972$), hybrids Typhoon ($r = -0,988$), Mercury ($r = -0,997$), Imidzh ($r = -0,994$), Natalie ($r = -0,992$) and Oksi ($r = -0,728$) had the strong correlation, variety Master ($r = -0,699$) had the average correlation.

Введение. Использование на практике агротехнических приемов, одним из которых является норма высева семян, может оказывать весьма существенное влияние на элементы структуры урожая подсолнечника, обуславливающие повышение его урожайности. Поэтому немаловажно уточнить роль отдельных составляющих структуры урожая культуры (продуктивной площади

корзинки, количества выполненных семян в ней и др.), выявить их вклад в урожайность. Этот вид анализа урожая применим при углубленной оценке условий его формирования и практикуется во многих научных работах [1–15].

В связи с этим была определена цель исследований – выявить действие нормы высева семян на биометрические параметры корзинки и некоторые элементы структуры урожая современных сортов и гибридов подсолнечника.

Материалы и методы. Объект изучения – сорта (Скормас, Умник, Мастер) и гибриды (Меркурий, Тайфун, Имидж, Окси, Натали) подсолнечника, созданные в ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК (фактор А), возделываемые при нормах высева семян 40, 60 и 80 тыс. шт./га (фактор В). Двухфакторный опыт проводился на полях отделения № 5 ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК (Кореновский район Краснодарского края) на черноземе обыкновенном в 2016–2017 гг. Технология возделывания рекомендуемая для центральной почвенно-климатической зоны Краснодарского края [16]. Биометрические наблюдения и учеты (параметры корзинки: диаметр, продуктивная площадь; число выполненных семян в корзинке) определяли по методике ВНИИМК [17]. Экспериментальные данные, полученные в опыте, оценивали методами дисперсионного и корреляционного анализа в изложении Б.А. Доспехова с использованием Microsoft Excel [18].

Результаты и обсуждение. Ранее в этом полевым опыте были проанализированы аспекты корреляции между нормой высева семян и продуктивностью сортов и гибридов подсолнечника [14], а также выявлены взаимосвязи с отдельными элементами структуры урожая: массой 1000 семян и их выполненностью [19]. В результате дальнейшего изучения, представленного в данной работе, были получены данные о воздействии этого агроприема на величину диаметра и продуктивной площади корзинки, количество выполненных семян в ней, взаимосвязи между ними и уровнем урожайности.

В 2016 и 2017 гг. погодные условия для вегетации растений подсолнечника харак-

теризовались как умеренно-благоприятные: с количеством осадков в мае и августе 134 и 119 % от среднегодовых показателей (48 и 41 мм) соответственно и повышенные температуры воздуха (на 1,6–4,5 °С) от нормы (20,2–23,1 °С) в июне – августе.

Значения фактической густоты стояния растений подсолнечника к уборке отличались от планируемой и при нормах высева семян 40, 60 и 80 тыс. шт./га составили 35,8; 48,2 и 57,8 тыс. раст./га соответственно.

Наибольшие размеры корзинки и отдельных составляющих структуры урожая подсолнечника выявлены у гибридов Имидж и Натали. Самые крупные корзинки в этих вариантах имели диаметр 20,2 и 19,8 см при ее продуктивной площади 325,3 и 305,6 см² и количестве выполненных семян 1765 и 1674 шт. соответственно. Среди сортов по этим показателям выделились Умник и Мастер. Здесь наибольший диаметр корзинок составлял 19,3 и 19,2 см, размер ее продуктивной площади достиг 298,7 и 295,3 см², а количество выполненных семян в корзинке – 1541 и 1506 шт. соответственно (таблица).

Увеличение нормы высева семян с 40 до 60 и 80 тыс. шт./га способствовало существенному снижению рассматриваемых показателей. Так, диаметр корзинок уменьшился с 20,7 до 18,1 и 17,6 см, их продуктивная площадь – с 334,5 до 258,6 и 243,8 см², а количество выполненных семян снизилось с 1808 до 1398 и 1345 шт. соответственно. Однако несмотря на уменьшение последнего показателя, изменение норм высева семян с 40 до 60 и 80 тыс. шт./га не оказало существенного влияния на урожайность, соответствующие значения которой составили 2,94, 3,09 и 3,06 т/га. Необходимо отметить, что наибольшие значения урожайности отмечались у гибридов Натали (3,42 т/га), Тайфун (3,30 т/га) и сортов Умник и Мастер (по 3,26 т/га).

При анализе установлена отрицательная корреляция между продуктивной площадью корзинок и нормой высева семян (40, 60 и 80 тыс. шт./га) у всех сортов

и гибридов подсолнечника (рисунок).
Таблица

Рисунок

Средняя зависимость между этими показателями выявлена у сорта Мастер ($r = -0,699$), у остальных сортов и гибридов отмечена сильная связь: Скормас ($r = -0,836$), Умник ($r = -0,972$), Тайфун ($r = -0,998$), Меркурий ($r = -0,997$), Имидж ($r = -0,994$), Натали ($r = -0,992$), Окси ($r = -0,728$).

Уравнения регрессии позволили установить, что с увеличением нормы высева семян на 20 тыс. шт./га продуктивная площадь корзинки уменьшалась в среднем, см^2 : у Меркурия – на 26,45, Мастера – на 38,10, Окси – на 33,55, Скормаса – на 31,85, Умника – на 51,65, Тайфуна – на 54,15, и наибольшее снижение было отмечено у Имиджа – на 65,15 и Натали – на 61,50.

Выводы. В 2016–2017 гг. выявлено, что у изучаемых сортов (Скормас, Умник, Мастер) и гибридов подсолнечника (Меркурий, Тайфун, Имидж, Окси и Натали) наибольшие диаметр корзинок, размер их продуктивной площади и число выполненных семян в корзинке отмечались у гибридов Имидж и Натали и сортов Умник и Мастер. Повышение нормы высева семян с 40 тыс. шт./га до 60 и 80 тыс. шт./га приводит к снижению рассматриваемых показателей, однако не оказывает существенного влияния на уровень урожайности. Между продуктивной площадью корзинок и нормой высева семян у исследуемых сортообразцов подсолнечника наблюдается сильная отрицательная корреляция.

Список литературы

1. Котлярова Е.Г., Титовская Л.С. Изменчивость биометрических параметров гибридов подсолнечника в зависимости от способов основной обработки почвы и листовых подкормок // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2. – С. 17–22.
2. Степанова Л.П., Болтушкин Д.М., Коренькова Е.А., Яковлева Е.В. Влияние почвенно-климатических условий на морфобиологические признаки гибридов подсолнечника // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2015. – № 3. – С. 6–11.
3. Гордеева Е.А., Шестакова Н.А., Яцюк С.В. Влияние средств защиты растений на формирование элементов структуры урожая подсолнечника // Сбор. статей XV междунар. науч.-практ. конф. Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина. – МЦНС: «Наука и Просвещение», 2017. – С. 225–230.
4. Степанова Л.П., Коренькова Е.А. Влияние условий внешней среды на показатели продуктивности подсолнечника в условиях лесостепной зоны ЦФО // Мат.-лы междунар. науч.-практ. конф. «Современные тенденции развития аграрного комплекса». ФГБНУ «ПНИИАЗ». – с. Солёное Займище, 2016. – С. 240–244.
5. Макарова М.П., Виноградов Д.В. Влияние минеральных удобрений на элементы структуры урожая и продуктивность подсолнечника в условиях Рязанской области // Сбор. тр. III междунар. науч.-практ. конф. «Развитие АПК на основе рационального природопользования: экологический, социальный и экономический аспекты». – Полтава: Полтавская государственная аграрная академия, 2016. – С. 35–39.
6. Макарова М.П., Виноградов Д.В. Продуктивность подсолнечника при использовании различных доз минеральных удобрений в условиях нечерноземной зоны России // Сбор. трудов XII междунар. науч.-практ. конф. «Аграрная наука – сельскому хозяйству». – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. – С. 179–181.
7. Сулейманов С.Р., Низамов Р.М. Влияние биопрепаратов на урожайность маслосемян подсолнечника // Зерновое хозяйство России. – 2014. – № 2. – С. 20–22.
8. Кагермазова А.Ч., Хоконова М.Б. Формирование элементов продуктивности и урожайности семян подсолнечника в зависимости от предшественников // Инновационная наука, 2015. – Уфа № 12–3. – С. 67–68.
9. Тишков Н.М., Дряхлов А.А. Отзывчивость гибридов подсолнечника на густоту стояния растений на чернозёме выщелоченном Краснодарского края // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2016. – Вып. 1 (165). – С. 51–58.
10. Дронов А.В., Никифоров В.М., Никифоров М.И. Урожайность современных гибридов подсолнечника в условиях Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1 (65). – С. 31–34.
11. Виноградов Д.В., Макарова М.П., Питюрина И.С. Экологическая адаптивность гибридов подсолнечника к природно-климатическим условиям Рязанской области в зависимости от приемов агротехники // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2016. – № 4 (32). – С. 5–9.
12. Давлятов И.Я. Влияние норм высева и фонов питания на урожайность гибрида подсолнечника Принтасол // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. – № 4 (12). – С. 71–73.
13. Тихонов Н.И., Кочетов Р.А. Как инсектициды и микроудобрения влияют на урожайность подсолнечника // «ФЕРМЕР. Поволжье». – Волгоград, 2018. – № 2 (66). – С. 32–38.
14. Бушнев А.С., Подлесный С.П., Хатит А.Б., Ветер В.И. Урожайность и качество семян подсолнечника в зависимости от элементов адаптивной технологии возделывания // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2017. – Вып. 4 (172). – С. 61–71.

15. Лукомец В.М., Бушнев А.С., Подлесный С.П., Мамырко Ю.В., Ветер В.И., Семеренко С.А. Оценка продуктивности подсолнечника в зависимости от некоторых элементов технологии возделывания на чернозёмах Западного Предкавказья // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2016. – Вып. 4 (168). – С. 36–44.

16. Инновационные технологии возделывания масличных культур / Коллектив авторов. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 256 с.

17. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / Под общ. ред. В.М. Лукомца; 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар, 2010. – С. 238–245.

18. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 248–307.

19. Бушнев А.С., Подлесный С.П., Цику Д.М. Влияние норм высева на выполненность, объемную массу и массу 1000 семян новых и перспективных сортов и гибридов подсолнечника // Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2018. – Вып. 2 (174). – С. 47–54.

References

1. Kotlyarova E.G., Titovskaya L.S. Izmenchivost' biometricheskikh parametrov gibridov podsolnechnika v zavisimosti ot sposobov osnovnoy obrabotki pochvy i listovykh podkormok // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 2. – S. 17–22.

2. Stepanova L.P., Boltushkin D.M., Koren'kova E.A., Yakovleva E.V. Vliyaniye pochvenno-klimaticheskikh usloviy na morfobiologicheskiye priznaki gibridov podsolnechnika // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 3. – S. 6–11.

3. Gordeyeva E.A., Shestakova N.A., Yatsyuk S.V. Vliyaniye sredstv zashchity rasteniy na formirovaniye elementov struktury urozhaya podsolnechnika // Sbor. statey XV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Kazakhskiy agrotekhnicheskii universitet im. S. Seyfullina. – MTSNS: «Nauka i Prosveshcheniye», 2017. – S. 225–230.

4. Stepanova L.P., Koren'kova E.A. Vliyaniye usloviy vneshney sredy na pokazateli produktivnosti podsolnechnika v usloviyakh lesostepnoy zony TSFO // Mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Sovremennyye tendentsii razvitiya agrarnogo kompleksa». FGBNU «PNIAZ». – s. Solenoye Zaymishche, 2016. – S. 240–244.

5. Makarova M.P., Vinogradov D.V. Vliyaniye mineral'nykh udobreniy na elementy struktury urozhaya i produktivnost' podsolnechnika v usloviyakh Ryazanskoy oblasti // Sbor. tr. III mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Razvitiye APK na osnove ratsional'nogo prirodopol'zovaniya: ekologicheskii, sotsial'nyy i ekonomicheskii aspekty». – Poltava: Poltavskaya gosudarstvennaya agrarnaya akademiya, 2016. – S. 35–39.

6. Makarova M.P., Vinogradov D.V. Produktivnost' podsolnechnika pri ispol'zovanii razlichnykh doz mineral'nykh udobreniy v usloviyakh nechernozemnoy zony Rossii // Sbor. trudov XII mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaystvu». – Barnaul: Altayskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet, 2017. – S. 179–181.

7. Suleymanov S.R., Nizamov R.M. Vliyaniye biopreparatov na urozhaynost' maslosemyan

podsolnechnika // Zernovoye khozyaystvo Rossii. – 2014. – № 2. – S. 20–22.

8. Kagermazova A.CH., Khokonova M.B. Formirovaniye elementov produktivnosti i urozhaynosti semyan podsolnechnika v zavisimosti ot predshestvennikov // Innovatsionnaya nauka, 2015. – № 12–13. – S. 67–68.

9. Tishkov N.M., Dryakhlov A.A. Otzyvchivost' gibridov podsolnechnika na gustotu stoyaniya rasteniy na chernozeme vyshchelochennom Krasnodarskogo kraya // Maslichnyye kul'tury. Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2016. – Vyp. 1 (165). – S. 51–58.

10. Dronov A.V., Nikiforov V.M., Nikiforov M.I. Urozhaynost' sovremennykh gibridov podsolnechnika v usloviyakh Bryanskoy oblasti // Vestnik Bryanskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. – 2018. – № 1 (65). – S. 31–34.

11. Vinogradov D.V., Makarova M.P., Pityurina I.S. Ekologicheskaya adaptivnost' gibridov podsolnechnika k prirodno-klimaticheskim usloviyam Ryazanskoy oblasti v zavisimosti ot priyemov agrotekhniki // Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta. – 2016. – № 4 (32). – S. 5–9.

12. Davlyatov I.YA. Vliyaniye norm vyseva i fonov pitaniya na urozhaynost' gibrida podsolnechnika Printasol // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2006. – № 4 (12). – S. 71–73.

13. Tikhonov N.I., Kochetov R.A. Kak insektitsidy i mikroudobreniya vliyayut na urozhaynost' podsolnechnika // «FERMER. Povolzh'ye». – Volgograd, 2018. – № 2 (66). – S. 32–38.

14. Bushnev A.S., Podlesnyy S.P., Khatit A.B., Veter V.I. Urozhaynost' i kachestvo semyan podsolnechnika v zavisimosti ot elementov adaptivnoy tekhnologii vozdel'yvaniya // Maslichnyye kul'tury. Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2017. – Vyp. 4 (172). – S. 61–71.

15. Lukomets V.M., Bushnev A.S., Podlesnyy S.P., Mamyрко Yu.V., Veter V.I., Semerenko S.A. Otsenka produktivnosti podsolnechnika v zavisimosti ot nekotorykh elementov tekhnologii vozdel'yvaniya na chernozemakh Zapadnogo Predkavkaz'ya // Maslichnyye kul'tury. Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2016. – Vyp. 4 (168). – S. 36–44.

16. Innovatsionnyye tekhnologii vozdel'yvaniya maslichnykh kul'tur / Kollektiv avtorov. – Krasnodar: Prosveshcheniye-YUG, 2017. – 256 s.

17. Metodika provedeniya polevykh agrotekhnicheskikh opytov s maslichnymi kul'turami / Pod obshch. red. V.M. Lukomtsa; 2-e izd., pererab. i dop. – Krasnodar, 2010. – S. 238–245.

18. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – S. 248–307.

19. Bushnev A.S., Podlesnyy S.P., Tsiku D.M. Vliyaniye norm vyseva na vypolnennost', ob'yemnyuyu massu i massu 1000 semyan novykh i perspektivnykh sortov i gibridov podsolnechnika // Maslichnyye kul'tury. Nauch.-tekhn. byul. VNIIMK. – 2018. – Vyp. 2 (174). – S. 47–54.

Получено: 17.04.2019 Принято: 30.04.2019
Received: 17.04.2019 Accepted: 30.04.2019

Таблица

Влияние нормы высева семян на урожайность и морфометрические признаки сортов и гибридов подсолнечника

Отделение № 5 ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2016–2017 гг.

Вариант опыта		Диаметр корзинки, см			Продуктивная площадь корзинки, см ²			Количество выполненных семян в корзинке, шт.			Урожайность, т/га		
сорт, гибрид (фактор А)	норма высева семян, тыс. шт./га (фактор В)	среднее по:			среднее по:			среднее по:			среднее по:		
		вариантам	фактору		вариантам	фактору		вариантам	фактору		вариантам	фактору	
А	В		А	В		А	В		А	В			
Скормас	40	19,1	17,4	–	274,7	230,8	–	1546	1375	–	2,55	2,52	–
	60	16,5			206,7			1349			2,51		
	80	16,5			211,0			1230			2,52		
Умник	40	21,1	19,3		357,5	298,7		1841	1541		3,15	3,26	
	60	18,8			284,4			1533			3,25		
	80	18,0			254,2			1249			3,39		
Мастер	40	21,1	19,2		355,9	295,3		1619	1506		3,13	3,26	
	60	17,7			250,3			1502			3,40		
	80	18,8			279,7			1397			3,27		
Меркурий	40	19,9	19,0		306,1	280,8		1641	1531		3,21	3,08	
	60	19,1			283,1			1488			3,00		
	80	18,1			253,2			1466			3,05		
Тайфун	40	21,1	18,4		314,7	255,7		2120	1595		2,98	3,30	
	60	17,8			246,0			1460			3,49		
	80	16,4			206,4			1205			3,42		
Имидж	40	22,0	19,8		383,9	305,6		2127	1674		2,86	2,92	
	60	19,2			279,2			1415			3,01		
	80	18,2			253,6			1480			2,88		
Окси	40	19,2	17,3		291,6	239,8		1446	1152		2,31	2,49	
	60	16,1			203,3			924			2,60		
	80	16,7			224,5			1086			2,56		
Натали	40	22,1	20,2	20,7	325,3	334,5	1765	1808	3,33	3,42	2,94		
	60	19,9		18,1		258,6		1518	1398		3,52	3,09	
	80	18,7		17,6		243,8		1652	1345		3,41	3,06	
НСР ₀₅		2,68	1,55	0,95	86,64	50,02	30,63	486,3	280,8	171,9	0,61	0,35	0,21

—♦— Фактические данные

—◆— Линия тренда

Рисунок – Зависимость продуктивной площади корзинок сортов и гибридов подсолнечника от норм высева семян (среднее за 2016–2017 гг.)