

## References

1. Aleksandrova, A. N. Hlebopekarnye svoystva zerna tritikale / A. N. Aleksandrova, G. A. Mefod'ev // YUnost' bol'shoj Volgi : sbornik statej laureatov XX Mezhrregional'noj konferencii-festivala nauchnogo tvorchestva uchashchejsya molodezhi «YUnost' Bol'shoj Volgi», CHEboksary, 30 maya 2018 goda. – CHEboksary: Byudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie CHuvashskoj Respubliki dopolnitel'nogo obrazovaniya "Centr molodezhnyh iniciativ" Ministerstva obrazovaniya i molodezhnoj politiki CHuvashskoj Respubliki. – CHEboksary, 2018. – S. 121-122.
2. Altynova, N. V. Tritikale yarovaya - perspektivnaya kul'tura dlya CHuvashii / N. V. Altynova, G. A. Mefod'ev // Molodezh' i innovacii : materialy XIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh, aspirantov i studentov, CHEboksary, 19–20 aprelya 2017 goda. – CHEboksary: CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2017. – S. 3-7.
3. Derkanosova, N. M. Zernovoj hleb iz tritikale / N. M. Derkanosova, M. A. Kalina // Strategii razvitiya regional'nyh rynkov: infrastruktura, bezopasnost', kachestvo : sbornik tezisov studencheskih nauchnyh dokladov, Voronezh, 04–07 aprelya 2010 goda. – Voronezh: OOO "Izdatel'stvo "Nauchnaya kniga", 2010. – S. 231-234.
4. Ispol'zovanie pektina v kachestve uluchshatelya hleba iz muki iz tritikale / N. YU. Petrov, V. E. Drevin, E. I. Kryuchkov, T. E. Kryuchkova // Hlebopechenie Rossii. – 2015. – № 1. – S. 18-19.
5. Kas'yanova, L. A. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya zerna tritikale na prodovol'stvennye celi / L. A. Kas'yanova, E. N. Urbanchik. – Minsk: Izdatel'stvo centr BGU, 2008. – 255 s.
6. Koryachkina, S. Ispol'zovanie zerna tritikale v tekhnologii zernovogo hleba / S. Koryachkina, E. Kuznecova, P. CHerepnina // Hleboprodukty. – 2007. – № 5. – S. 38-40.
7. Kryuchkova, T. E. Effektivnost' ispol'zovaniya uluchshitelej pri proizvodstve hleba iz muki tritikale / T. E. Kryuchkova // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2013. – № 1(29). – S. 139-143.
8. Kuznecova, E. A. Kachestvennye pokazateli hleba iz celogo zerna tritikale / E. A. Kuznecova, S. YA. Koryachkina, L. V. CHerepnina // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2011. – № 4(9). – S. 8-11.
9. Kuznecova, L. I. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy primeneniya v hlebopechenii muki iz zerna tritikale / L. I. Kuznecova, O. A. Savkina, N. S. Lavrent'eva // Hleboprodukty. – 2019. – № 11. – S. 52-55. – DOI 10.32462/0235-2508-2019-28-11-52-55.
10. Sulejmanova, I. G. Ispol'zovanie obojnoj muki iz tritikale kak komponenta pri vypechke pshenichnogo hleba / I. G. Sulejmanova, G. S. Nikitina // Vestnik APK Verhnevolzh'ya. – 2008. – № 2(2). – S. 23-27.
11. Umiralieva, N. Hleb budushchego iz muki tritikale / N. Umiralieva // Pishchevaya industriya. – 2015. – № 3(25). – S. 30-31.
12. Cen, Ho K. Hlebobulochnye izdeliya iz muki tritikale / Ho K. Cen // Tritikale – pervaya zernovaya kul'tura, sozdannaya chelovekom. – Moskva, 1978. – S. 231-238.
13. CHirkova, L. V. Tritikale: ot zerna k muke. 140 let istorii / L. V. CHirkova, R. H. Kandrov, G. N. Pankratov // Konditerskoe i hlebopekarnoe proizvodstvo. – 2015. – № 9(160). – S. 8-9.

## Information about authors

1. **Mefodev Georgy Anatolyevich**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Plant Breeding, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: mega19630703@mail.ru, tel. 89656807507;

2. **Yakovleva Marina Ivanovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Plant Breeding, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: Marina24.01@yandex. ru, tel. 89373850313.

УДК:635.21:633.491

DOI: 10.48612/vch/422z-n1vx-z1zx

### ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА И СРОКА ПОСАДКИ

**А. А. Самаркин, А. Л. Шашкаров, Л. Г. Шашкаров**  
 Чуваши́йский госуда́рственный аграрный университет  
 428003, Чебоксары, Росси́йская Федера́ция

**Аннотация.** В исследованиях проводилась сравнительная оценка влияния способов и сроков посадки картофеля на формирование и урожайность в условиях Чувашской Республики. Результаты исследования показали, что способы и сроки посадки существенно влияют на формирование и продуктивность картофеля. В 2017-2019 гг. при использовании гребневого способа и раннего срока посадки урожайность картофеля была наивысшей по сравнению с гладким способом посадки и ранним сроком посадки. Урожайность клубней карто-

феля по годам за период 2017-2019 гг. существенно изменялась и зависела не только от способа и срока посадки, но и от почвенно-климатических условий. 2017-ый год был наиболее благоприятным для формирования урожайности клубней картофеля. В погодных условиях 2018 г. урожайность картофеля по всем вариантам исследования была наименьшей, всего от 8,1 до 15,1 т/га, а в 2019 г – от 12,1 до 23,2 т/га. Полученные в ходе исследований данные дали нам возможность сделать выводы, что на урожайность оказывали влияние все анализируемые варианты. В зависимости от сложившихся погодных условий, урожайность клубней картофеля по годам за период 2017-2019 гг. изменялась. Данные результаты объясняются тем, что растение картофеля расходовало большую часть питательных элементов на формирование ассимиляционного аппарата листьев, к третьему сроку ботва начала массово увядать, и питательные вещества перешли от ботвы к клубням через столонную часть растения, позволив ему тем самым повысить биомассу клубней.

**Ключевые слова:** урожайность, способы посадки, сроки посадки.

**Введение.** Картофель – широко распространенная культура как в Чувашской Республике, так и в Российской Федерации, которая занимает не последнее место у населения страны в структуре питания. Исследуемую нами культуру картофель выращивают в Чувашии более 200 лет. Картофель широко применяется в пищевой промышленности. Очень велико значение картофеля в кормовой базе.

Процесс совершенствования элементов технологий возделывания картофеля постоянный, но для использования аграриями на производстве не может быть единых рекомендаций.

Таким образом, цель наших исследований – изучить, сравнить и обосновать влияние элементов технологий возделывания картофеля на формирование и урожайность картофеля в условиях Чувашской Республики.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на опытном поле в УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия в 2017-2019 гг.

Повторность опыта трёхкратная и представлена двумя факторами. Посадку проводили 5 мая, 15 мая и 25 мая. Способы посадки – гладкий и гребневой. Площадь делянки – 22,5 м<sup>2</sup>. Для посадки использовали среднеранний сорт картофеля Гала. Предшественником на этой площади являлась озимая рожь.

**Результаты исследований.** К условиям выращивания картофель предъявляет повышенные требования, так как относится к числу трудоемких полевых культур. Урожайность является основным показателем успешного ведения картофелеводства. Способы и сроки посадки являются основными приемами агротехники, и от данных элементов технологий значительно зависит величина урожайности.

Использованием гребневого способа и раннего срока посадки можно повысить урожайность картофеля. Наиболее урожайными были варианты опыта гребневого способа и раннего срока посадки. В 2019 году максимальная урожайность картофеля нами зафиксирована при первом сроке посадки и составила 40,2 т/га.

Таблица 1 – Урожайность клубней картофеля в зависимости от способа и срока посадки за 2017-2019 гг., в т/га

Исследуемые факторы		Год			Среднее
Способ посадки	Срок посадки	2017	2018	2019	
Гладкий	1-й	28,3	21,4	38,3	29,3
	2-й	24,5	19,5	33,3	25,8
	3-й	21,1	17,7	27,0	21,9
Гребневой	1-й	39,3	22,6	40,2	34,0
	2-й	33,1	19,5	39,3	30,6
	3-й	30,5	17,5	37,9	29,6

За годы проведения исследований среднее значение урожайности с использованием гребневого способа и раннего срока посадки составило 34,0 т/га. В зависимости от сложившихся погодных условий урожайность клубней картофеля по годам за период 2017-2019 гг. изменялась. В 2017 г урожайность клубней составила 39,3 т с 1 га. В 2018 году урожайность была на уровне от 17,5 до 22,6 т/га. В 2019 году она составила от 38,3 до 40,2 т/га.

Полученные в ходе исследований данные дали нам возможность сделать выводы, что на урожайность оказывали влияние все анализируемые варианты.

Мы проводили наблюдения и учеты накопления биомассы клубней с целью определения влияния элементов технологий возделывания картофеля на формирование урожая. На динамику формирования урожая клубней каждый элемент технологий оказал определенное воздействие. При первом сроке посадки с гребневым способом прирост биомассы клубней за годы исследований составил 6,9 т на 1 га. Темпы нарастания массы клубней было существенно намного выше в вариантах с применением гребневой посадки в первый срок.

Существенное влияние на динамику накопления биомассы клубней оказали сроки посадки. Накопление биомассы клубней при посадке клубней картофеля 5 мая составило 5,2 т/га, а 25 мая – 14,5 т/га. На момент третьей копки на накопление биомассы клубней оказали существенное влияние как гребневая посадка и срок посадки и прирост биомассы клубней составил 21,5 т/га.

Растение картофеля большую часть элементов питания расходовала на формирование ассимиляционного аппарата, и ботва к третьему сроку копки картофеля массово увядала, и от ботвы питательные вещества перешли к клубням, позволив повысить биомассу клубней.

Значительное влияние на динамику формирования урожая клубней картофеля оказывали складывающиеся метеоусловия.

**Выводы.** Прирост урожая картофеля зависит от элементов технологий, таких как способ и срок посадки клубней. Складывающиеся на момент вегетации метеорологические условия растений картофеля оказывают значительное влияние.

### Литература

1. Владимиров, В. П. Урожайность ранних и среднеранних сортов картофеля в зависимости от способа посадки / В. П. Владимиров, Л. М. Егоров // Проблемы в агропромышленном комплексе и пути их решения. – Казань, 2005. – С. 150-153.
2. Табаков А. Г. Урожайность картофеля в зависимости от агротехнических приемов возделывания / А. Г. Табаков, М. А. Самаркина, Л. Г. Шашкаров // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2013. – Том 8, № 4(30). – С. 143-145.
3. FORMATION OF PRODUCTIVITY AND COMMODITY QUALITIES OF POTATOES DEPENDING ON VARIETAL CHARACTERISTICS Voronov E.V., Terekhova O.B., Shashkarov L.G., Methodiev G.A., Eliseeva L.V., Filippova S.V., Samarkin A.A. / in the collection: A series of scientific conferences: Farh and ecology. 2019.From 012028.

### Сведения об авторах

1. **Самаркин Алексей Александрович**, кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: Saa1111975@maqil.ru;
2. **Шашкаров Александр Леонидович** аспирант кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 29; e-mail:msp55059@gmail.com, тел. 89613479777;
3. **Шашкаров Леонид Геннадьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, 29; e-mail:leonid.shashkarow@yandex.ru, тел. 89379581220.

### DYNAMICS OF FORMATION AND PRODUCTIVITY OF POTATO DEPENDING ON METHOD AND TIME OF PLANTING

**A. A. Samarkin, L. A. Shashkarov, L. G. Shashkarov**  
Chuvash State Agrarian University,  
428003, Cheboksary, Russian Federation

**Brief abstract.** The research conducted a comparative assessment of the impact of planting methods and timing on the formation and productivity of potatoes in the conditions of the Chuvash Republic. The results of the study showed that the methods and timing of planting significantly affect the formation and productivity of potatoes. In 2017-2019 when using the ridge method and early planting, the yield of potatoes was the highest compared to the smooth planting method and early planting. The yield of potato tubers by years for the period 2017-2019 changed significantly and depended not only on the method and time of planting, but also on soil and climatic conditions. The year 2017 was the most favorable for the formation of the yield of potato tubers. In the weather conditions of 2018, the potato yield for all study options was the lowest, only from 8.1 to 15.1 t/ha, and in 2019 - from 12.1 to 23.2 t/ha. The data obtained during the research gave us the opportunity to conclude that the yield was influenced by all the analyzed options. Depending on the prevailing weather conditions, the yield of potato tubers by years for the period 2017-2019 has changed. These results are explained by the fact that the potato plant spent most of the nutrients on the formation of the assimilation apparatus of the leaves, by the third term the tops began to fade en masse, and the nutrients passed from the tops to the tubers through the stolon part of the plant, thereby allowing it to increase the biomass of tubers.

**Key words:** productivity, planting methods, planting dates.

**References**

1. Vladimirov, V. P. Urozhajnost' rannih i srednerannih sortov kartofelya v zavisimosti ot sposoba posadki / V. P. Vladimirov, L. M. Egorov // Problemy v agropromyshlennom komplekse i puti ih resheniya. – Kazan', 2005. – S. 150-153.
2. Tabakov A. G. Urozhajnost' kartofelya v zavisimosti ot agrotekhnicheskikh priemov vozdeleyvaniya / A. G. Tabakov, M. A. Samarkina, L. G. SHashkarov // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. –2013. – Tom.8, № 4(30). – S. 143-145.
3. FORMATION OF PRODUCTIVITY AND COMMODITY QUALITIES OF POTATOES DEPENDING ON VARIETAL CHARACTERISTICS Voronov E.V., Terekhova O.B., Shashkarov L.G., Methodiev G.A., Eliseeva L.V., Filippova S.V., Samarkin A.A. / in the collection: A series of scientific conferences: Farh and ecology. 2019.From 012028.

***Information about the authors***

1. ***Samarkin Alexey Alexandrovich***, Candidate of Agricultural Sciences; e-mail: Saa11111975@maqil.ru;
2. ***Shashkarov Alexander Leonidovich***, Postgraduate student of the Department of Agriculture, Plant Growing, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. Karl Marx, 29; e-mail:msp55059@gmail.com , tel.89613479777;
3. ***Shashkarov Leonid Gennadievich***, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Agriculture, Plant Growing, Selection and Seed Production, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, st. Karl Marx, 29; e-mail: leonid.shashckarow@yandex.ru, tel. 89379581220.