

experiments were conducted from 2015 to 2016 on chernozem leached in the Republic of Mordovia. The scheme of experience provided for two factors, factor A (timing of preparation introduction): bushing; Forage + Exit to the tube; Forage + Exit to the tube + Peeling and factor B (preparations): Control; Lignohumate ; Potassium humate; Albite; Planris. Under the influence of humic and bio-preparations the number of plants increased by 4-9% (by 7-14 pcs / m²). On the variant with 2-fold treatment with potassium humate in the phase of bushing + yield in the tube and on the variant with three-fold treatment with albit in the bushing phases + the yield in the tube + ear was the maximum number of preserved plants for harvesting - 176 pieces / m². The variant with three-fold treatment with albit in the tillering phase + exit to the tube + earing and a variant with a 2-fold treatment with potassium hydant in the tillering phase + outlet into the tube, showed the best quantity of productive stems before harvesting, which was, respectively, 416 and 415 pcs / m², against 347 pcs / m² in the control version. The index of productive bushiness varied from 2.13 to 2.37. High productivity of spring multi-row barley was noted on the variant with treatment with potassium humate and albite threefold. Accordingly, 5.15 and 5.11 t / ha of grain, respectively, were obtained. almost 1.5 times more than in the control version (an average of 3.47 t / ha). Under the influence of humic and biological products, an increase in the number of plants, productive stems and grains in the ear was effected, which resulted in an increase of yield.

Key words: barley, humic preparation, bio-preparation, density of standing, phase, yield.

References

1. Zakharkina, R.A. The functioning of the grain market in the Republic of Mordovia / R.A. Zakharkina, V.V. Klokov, A.N. Perov // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. - 2007. - No.7. - Pp. 33-34.
2. Zakharkina, R.A. Dynamics of gross grain collections in the Republic of Mordovia / R.A. Zakharkina, Yu. I. Kargin, A.K. Zlotnikov, V.I. Kargin, N.A. Perov // Zhemledelie. - 2007. - No.4. - Pp. 18-20.
3. Eryashev, A.P. Influence of seeding rates on the productivity of barley varieties in the Republic of Mordovia / A.P. Eryashev, A.A. Saulin // Niva Povolzhya. - 2010. - No.1. - Pp. 11-14.
4. Zavalin, A.A. Crop yield and crop rotation productivity using chemicalization and biologization tools / A.A. Zavalin, S.N. Nikitin // Agrarian Science and Production: Problems and Prospective Directions of Cooperation. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference. - 2014. - Pp. 141-151.
5. Kudashkin, M.I. The role of lime, fertilizers and trace elements in the design of crop rotations / M.I. Kudashkin, I.A. Gaisin, M.M. Geraskin // Agrochemical bulletin. 2006. - No.4. - Pp. 5-7.
6. Dospekhov, B.A. Technique of field experience (with the basis of statistical treatment of research results) / B.A. Dospekhov. - Moscow: Kolos, 1979. - 416 p.

Information about the authors

1. **Kargin Vasily Ivanovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Production Technology and Processing of Agricultural Products, National Research Ogarev Mordovia State University, 430005, Republic of Mordovia, Saransk, Bolshevistskaya Street, 68; e-mail: karginvi@yandex.ru, тел. (834-2) 25-41-79;
2. **Zaykin Alexey Ivanovich**, Graduate Student, Department of Production Technology and Processing of Agricultural Products, National Research Ogarev Mordovia State University, 430005, Republic of Mordovia, Saransk, Bolshevistskaya Street, 68; e-mail: karginvi@yandex.ru, тел. (834-2) 25-41-79;
3. **Kamalikhin Vladimir Evgenievich**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Production Technology and Processing of Agricultural Products, National Research Ogarev Mordovia State University, 430005, Republic of Mordovia, Saransk, Bolshevistskaya Street, 68; e-mail: karginvi@yandex.ru, тел. (834-2) 25-41-79.

УДК 633.11.321

ВЛИЯНИЕ СОРТА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Н.П. Малов, Л.Г. Шашкаров

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы роста и развития растений яровой пшеницы в зависимости от сорта в условиях Чувашской Республики. По данным (Гуцина Н.Г., 2001) на темп и ритм развития полевых культур, время наступления фенологических фаз и продолжительность периода вегетации в целом определяют наследственная природа сортов растений и совокупное влияние всех факторов жизни растений. Сорт – один из главных факторов устойчивого производства зерна яровой пшеницы. Для возделывания яровой пшеницы используют, прежде всего, сильные, а также ценные сорта с высокой потенциальной урожайностью, хорошей отзывчивостью на удобрения и изменения агротехники, комплексной устойчивостью к засухе, полеганию, болезням, формирующие сильное или среднее по качеству зерно. Сорт – это биологический фундамент, на котором строятся все другие элементы высокой урожайности. При этом его рассматривают

как самое дешевое и доступное средство повышения. Нами в наших исследованиях выявлено, что за все годы исследований наступление фенологических фаз развития за весь период проведения полевых опытов зависело как от сортовых особенностей, но не существенно от сорта яровой пшеницы, а в первую очередь определялась метеорологическими условиями в период вегетации растений и биологическими особенностями исследуемых нами сортов. Жизненный цикл пшеничного растения по ряду внешних признаков подразделяется на фазы. Большое влияние на прохождение фаз развития яровой пшеницы оказывают метеоусловия.

Ключевые слова: рост, развитие, культура, сорта, кущение, колошение, выход в трубку, спелость зерна.

Введение. В процессе жизнедеятельности всех видов сельскохозяйственных растений одним из важных проявлений являются ростовые процессы растений, и при изучении особенностей роста и развития яровой пшеницы необходимо учитывать сортовую специфику этой культуры: темпы роста, а также зависимость ростовых процессов от метеорологических условий в период вегетации растений [1,2,3,4,5,6].

Нами выявлено, что ускорение ростовых процессов у яровой пшеницы проходило в зависимости от сорта.

Цель и задачи исследования. Обеспечить повышение продуктивности и качества зерна яровой пшеницы на выщелоченном черноземе в условиях Чувашской Республики путем подбора сортов предложенных для внедрения в производство в данном регионе.

В соответствии с поставленной целью необходимо было решать следующую задачу:

Выявить влияние сортовых особенностей яровой пшеницы на их рост и развитие в условиях Чувашской Республики.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач в период с 2015 по 2017 гг. были проведены следующие полевые опыты.

Схема опыта по сравнительной продуктивности сортов яровой пшеницы включает 7 вариантов в 3-кратной повторности:

Объектами исследований были районированные и находящиеся в сортоиспытании сорта яровой пшеницы в условиях Чувашской Республики. Симбирцит; Маргарита; Ульяновская 105; Экада 70; Экада 109; Йолдыз; Свеча. Агротехника в опытах, общепринятая в Чувашской Республике. Во время исследований были проведены необходимые сопутствующие наблюдения и лабораторные анализы. Велись фенологические наблюдения по фазам роста и развития растений с отметкой у яровой пшеницы даты посев – всходы, всходы – кущение, кущение – выход в трубку, выход в трубку – колошение, колошение – молочная спелость, молочная – восковая спелость, посев – восковая спелость.

Результаты исследований и их обсуждение.

В среднем за годы исследования самым коротким вегетационным периодом - 90 дней, характеризовался сорт Ульяновская 105, а самым длительным - 98 дней, сорт Свеча.

Таблица 1 – Продолжительность фаз развития яровой пшеницы

Межфазный период	Симбирцит	Маргарита	Ульяновская 105	Экада 70	Экада 109	Йолдыз	Свеча
Посев – всходы	9	8	8	11	8	9	9
Всходы – кущение	16	15	15	17	17	17	16
Кущение – выход в трубку	22	23	22	24	23	23	23
Выход в трубку – колошение	13	13	11	13	14	14	16
Колошение – молочная спелость	22	22	21	20	21	22	21
Молочная – восковая спелость	12	12	13	11	11	12	13
Посев – восковая спелость	94	94	90	96	94	96	98

У сортов Симбирцит, Маргарита и Экада 109 средняя продолжительность вегетационного периода составила 94 дня, а у сортов Экада 70 и Йолдыз – 96 дней.

Длительность вегетационного периода в значительной степени изменялась под влиянием метеорологических условий.

Наиболее коротким вегетационным периодом, в среднем по сортам - 82 - 94 дня, яровая пшеница характеризовалась в условиях острого дефицита влаги в течение практически всей вегетации в 2016 году. В 2017 году, характеризуемом избыточным увлажнением и пониженными среднесуточными температурами, длительность вегетационного периода была самой высокой и составила 102 – 109 дней.

В наших исследованиях скорость прохождения периода посев – всходы изменялась от 8 до 11 дней. Длительность этого периода зависела от условий увлажнения и максимальной – 10 – 13 дней, была в крайне неблагоприятном по погодным условиям 2016 году, характеризовавшимся недостатком влаги и повышенным фоном среднесуточных температур в течение всей вегетации, а самой низкой – 6 дней, в условиях теплой погоды и достаточного увлажнения, в период посев – всходы, в 2015 году. В условиях недостатка влаги, в 2016 году самым коротким периодом посев всходы – 10 дней, характеризовался сорт Йолдыз, а самым длительным – 13 дней, сорт Экада 70. У остальных сортов длительность этого периода была одинаковой и составила 11 дней. Продолжительность периода посев - всходы увеличивалась и под влиянием пониженных среднесуточных температур, несмотря на достаточное увлажнение, в условиях 2017 года. Наиболее коротким этот период, в условия недостатка тепла, был у сортов Маргарита, Ульяновская 105, Экада 109 и составил – 8 дней, а наиболее длительным – 13 дней, у сорта Экада 70. Сорта Свеча, Йолдыз и Симбирцит характеризовались промежуточными значениями длительности данного периода, варьирующимися в пределах 10 – 11 дней. Следовательно, из всех изучаемых сортов наиболее резко отрицательно на неблагоприятные условия периода посев – всходы реагировал сорт Экада 70.

Длительность периода всходы - кущение варьировала от 15 до 17 дней (табл. 1). Самым коротким этот период был у сортов Маргарита и Ульяновская 105, а самым длинным у сортов Экада 214 и Йолдыз. По годам исследования, в разрезе сортов длительность этого периода варьировала в пределах 12 - 17 дней в 2015 году, 14 – 17 дней в 2016 и 17 – 20 дней в 2017 году.

Не меньшее значение обеспеченность влагой и теплом имеет и для периода кущение-выход в трубку. В это время у пшеницы отмечается IV этап органогенеза, во время которого формируются колосковые бугорки. При оптимальных условиях минерального питания и водоснабжения на всем протяжении от IV этапа до цветения формируется колос с хорошо озерненными колосками по всей его длине. Наши исследования показали, что в среднем за три года длительность данного периода варьировала от 22 до 24 дней. Самым длительным этот период был у сорта Экада 70, а самым коротким у сортов Симбирцит и Ульяновская 105. Однако, в разрезе лет исследования погодные условия оказали существенное влияние на длительность прохождения данного периода. Самой короткой – 16 – 20 дней, длительность межфазного периода кущение – выход в трубку была в условиях наиболее благоприятного 2016 года. В условиях дефицита влаги в 2016 году длительность этого периода увеличилась до 19 – 24 дней, а в прохладном и наиболее влагообеспеченном 2017 году до 25 – 32 дней. Сорта характеризовавшиеся максимальной длительностью периода посев-всходы, как правило, формировали максимальную урожайность яровой пшеницы в последующем, что связано с увеличением количества заложившихся в этот период элементов продуктивности колоса.

Длительность периода выход в трубку – колошение в среднем за годы исследования составила 11 дней у сорта Ульяновская 105, 13 дней у сортов Симбирцит, Маргарита и Экада 70, 14 дней у сортов Экада 109 и Йолдыз и 16 дней у сорта Свеча. По годам исследования длительность данного периода у сортов варьировала в пределах 9-16 дней у сорта Ульяновская 105, 9 – 17 дней у сорта Иволга, 9-18 дней у сортов Экада 70 и Йолдыз, 10-18 дней у сортов Симбирцит и Экада 109 и 11-18 дней у сорта Свеча.

Длительность периода от колошения до молочной спелости в среднем за годы исследования, по сортам была наиболее стабильной, незначительно изменяясь в пределах 20 – 22 дней. Максимальной длительность данного периода была в условиях наиболее благоприятного по погодным условиям 2015 года, что и привело к формированию максимальной за все годы исследования урожайности яровой пшеницы. Недостаток влаги в условиях 2016 года сократил длительность этого периода до 19 – 26 дней, а в условиях избытка влаги и недостатка тепла в 2017 году до 17 – 20 дней.

Во влагообеспеченные 2015 и 2017 годы относительно стабильной была и длительность периода от молочной до восковой спелости, варьирующей от 11 до 15 дней. Этот межфазный период совпал с последней декадой июля, первой и второй декадами августа, характеризовавшимися во все годы исследования фоном температур на уровне средне- и несколько выше среднепогодного, а также достаточным и даже избыточным количеством выпавших осадков. И только в 2016 году длительность данного периода, из-за острого дефицита влаги и повышенного фона среднесуточных температур, была самой короткой и составила 7 – 11 дней. В среднем за годы исследования длительность периода Молочная – восковая спелость варьировала в пределах 11 – 13 дней.

Длительность периода посев всходы варьировала по сортам от 90 до 98 дней. Самым коротким этот период был у сорта Ульяновская 105, а самым длительным у сортов Йолдыз (96 дней) и Свеча (98 дней). По годам исследования длительность данного периода варьировала от 82 – 94 дней в 2016 году до 102 – 110 дней в 2017 году.

Выводы.

1. Исследования, проведенные в разных погодных условиях, позволяют сделать объективную оценку влияние сорта на рост, развитие растений яровой пшеницы.

Литература

1. Васильев М.В. Особенности роста и развития растений яровой пшеницы в сидеральном и занятом парах Лесостепи среднего Поволжья. / М.В. Васильев, М.И. Дулов, И.А. Чуданов / Кормопроизводство на пахотных землях

в условиях среднего Поволжья. / Сб. научных трудов кафедры растениеводства СГСХА. – Самара, 2001. – С. 179-181.

2. Ковязин С.М. Урожайность и качество зерна новых сортов яровой пшеницы в зависимости от агротехнических и метеорологических факторов / С.М. Ковязин // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Пермь, 1999. – 21с.

3. Каргин В.И. Зависимость урожайности от агрометеорологических условий / В.И. Каргин // Материалы международной научной конференции. – Чебоксары. ЧГСХА, 2005. – С. 53-55.

4. Дергунов Н.В. Влияние сорта и вида на урожайность и качество зерна яровой пшеницы на серых лесных почвах Юго-Востока Волго-Вятского региона / Н.В. Дергунов // Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Н. Новгород, 2005. – 18 с.

5. Дергунов Н.В. Сортная и видовая специфика формирования урожайности яровой пшеницы на серых лесных почвах Нижегородской области / Н.В. Дергунов, М.Б. Терехов // Агротехнические приемы повышения продуктивности сельскохозяйственных растений в современных условиях. – Н. Новгород: НГСХА, 2003. – С. 55-62.

6. Дергунов Н.В. Видовая и сортная специфика формирования урожайности яровой пшеницы на серых лесных почвах Нижегородской области / Н.В. Дергунов, М.Б. Терехов // Актуальные вопросы агрономической науки в современных условиях. – Н. Новгород: НГСХА, 2005. – С. 34-38.

Сведения об авторах

1. **Малов Николай Петрович**, аспирант, кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Талвира, д. 28 Телефон: 89033458030.

2. **Шашкаров Леонид Геннадьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАЕ, заслуженный работник сельского хозяйства Чувашской Республики, профессор кафедры земледелия и растениеводства Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, Чувашская Республика, д. Вторые-Вурманкасы, ул. Николаева, д. 21. Телефон: 8 937 958 12 20. E-mail: leonid.shashkarov@yandex.ru.

THE INFLUENCE OF VARIETIES OF SPRING WHEAT ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS

N.P. Malov, L.G. Shashkarov
Chuvash State Agricultural Academy
428003, Cheboksary, Russian Federation

Abstract. *The article deals with the growth and development of spring wheat plants depending on the variety in the Chuvash Republic. According to (Guschina N. D., 2001) the rate and rhythm of development of field crops, the time of occurrence of phenological phases and the duration of the growing season as a whole determine the hereditary nature of plant varieties and the cumulative effect of all plant life factors. Variety is one of the main factors of sustainable production of spring wheat. For the cultivation of spring wheat they used primarily strong and valuable varieties with high potential yield, good responsiveness to fertilizers and changes in agricultural technology, integrated resistance to drought, lodging, diseases, forming a strong or medium – quality grain. Grade is a biological foundation on which all other elements of high yield are built. At the same time, it is considered as the cheapest and most affordable means of increasing. We have revealed in our studies that over all the years of research the onset of phenological phases of development for the entire period of field experiments depended on both varietal characteristics, but not immaterially from the variety of spring wheat, and was primarily determined by meteorological conditions during the vegetation of plants and biological features of the studied varieties. The life cycle of the wheat plant is divided into phases by a number of external features. Weather conditions have a great influence on the passage of the phases of spring wheat progress.*

Key words: *growth, development, culture, varieties, bushing, ear forming, exit into the tube, grain ripeness.*

References

1. Vasiliev M. V. Features of growth and development of spring wheat plants in the green and occupied pairs of forest-Steppe of the middle Volga region. / M. V. Vasiliev, M. I. Dulov, I. A. Chudanov / Forage production on arable land in the middle Volga region. / Collection of scientific papers of the Department of plant SSAA. - Samara, 2001. – Pp. 179 – 181.

2. Kovyazin S. M. Productivity and quality of grain of new varieties of spring wheat depending on agro-technical and meteorological factors / S. M. Kovyazin // Abstract of thesis. ... cand. of Agricultural Sciences. - Perm, 1999. – 21p.

3. Kargin V. I. Dependence of yield on agro-meteorological conditions / V. I. Kargin // Proceedings of the international scientific conference. – Cheboksary. CSAA, 2005. - Pp. 53-55.

4. Dergunov N. V. Effect of variety and species on yield and quality of grain of spring wheat on gray forest soils of the Southeast Volgo-Vyatsky region / N. V. Dergunov // Abstract of thesis. ... cand. of Agricultural Sciences. - N. Novgorod, 2005. - 18 p.

5. Dergunov N. V. Varietal and species specificity in formation of productivity of spring wheat on gray forest soils of the Nizhny Novgorod region / N. V. Dergunov, Terekhov M. B. // agricultural practices to increase productivity of agricultural plants in the modern world. - N. Novgorod: NSA, 2003. - Pp. 55-62.

6. Dergunov N. V. Species and varietal specificity of formation of productivity of spring wheat on gray forest soils of the Nizhny Novgorod region / N. V. Dergunov, Terekhov M. B. // Actual problems of agricultural science in the modern world. - N. Novgorod: NSA, 2005. – Pp. 34-38.

Information about the authors

1. **Malov Nikolay Petrovich**, Postgraduate Student of the Department of Agriculture, Crop Production, Plant Breeding and Seed Production, Chuvash State Agriculture Academy, the Chuvash Republic, Cheboksary, 28, Talwir Str., Phone: 89033458030.

2. **Shashkarov Leonid Gennadevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Russian Academy of Natural Sciences, Honored Worker of Agriculture, the Chuvash Republic, Professor of Department of Agriculture and Crop Production, Chuvash State Agricultural Academy, the Chuvash Republic, Vtorye-Vurmankassy, 21, Nikolaev Str., Phone: 8 937 958 12 20. E-mail: leonid.shashckarov@yandex.ru.

УДК 635.21

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОРАЩИВАНИЯ СЕМЕННЫХ КЛУБНЕЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ

А.В. Семенов, А.М. Новиков

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. В статье приводится анализ известных способов проращивания семенных клубней перед посадкой, анализируются их преимущества и недостатки. Рассмотрен новый способ комбинированного проращивания клубней картофеля в торфоминеральной оболочке. Реализация способа осуществляется следующим образом. Семенные клубни проращивают на свету до получения ростков величиной 3-5 мм в течение 15-20 дней при температуре 12-15°C. После завершения предварительного светового проращивания поверхность клубней обволакивают торфоминеральной питательной смесью с добавлением гидрогеля. Смесью состоит из следующих компонентов (вес, %): торф низкой степени разложения 65-70, торф высокой степени разложения 27-30, минеральное удобрение 3-5. Все указанные компоненты тщательно перемешивают, добавляя к ним гранулы гидрогеля из расчета 20-30 гр. на 1 кг. Для склеивания смеси при нанесении клубни смачивают клейким крахмальным клейстером.

Толщину на поверхности выдерживают равной 10-15 мм, то есть толщина слоя должна полностью закрывать пророщенные ростки. После сушки питательной оболочки при температуре 15-25°C клубни проращивают в течение 10-15 дней. В таких условиях ростки на клубнях продолжают увеличиваться. По окончании проращивания образуются зеленые ростки длиной 20-25 мм, со сформированной корневой системой внутри оболочки. Полученные пророщенные клубни высаживают сажалками в подготовленную почву, где гидрогель впитывает влагу и способствует размягчению оболочки. Ростки в таких условиях не угнетаются и быстро начинают развиваться в почве на фоне имеющихся в оболочке питательных веществ.

Установлено воздействие комбинированного проращивания на формирование урожая и показатели качества клубней раннего картофеля. Технический эффект от внедрения предлагаемого способа заключается в том, что сокращается срок созревания ранних сортов картофеля и повышается экономическая эффективность за счет реализации картофеля по более высокой цене.

Ключевые слова: *ранний картофель, проращивание, сорт, урожай, качество.*

Введение. Ранний картофель имеет важное продовольственное значение и пользуется большим спросом у населения. Одним из основных приемов, ускоряющих появление всходов и последующее развитие раннего картофеля, является проращивание семенных клубней перед посадкой [2]. Существует несколько способов проращивания, которые можно объединить в три группы.

К первой группе относятся приемы проращивания на свету. Клубни раскладывают в светлом помещении с положительной температурой и выдерживают в течение 30-35 дней. В течение это времени на клубнях образуются ростки, что обеспечивает более раннее появление всходов. Клубни, пророщенные таким способом, должны иметь короткие прочные ростки, чтобы их можно было высаживать любыми картофелесажалками.