

УДК: 633.1:631.531.04 (571.61)
ГРНТИ 68.35.29

Тихончук П.В., д-р с.-х. наук, профессор;
Муратов А.А., канд. с.-х. наук; Кравчук О.В., аспирант,
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск,
E-mail: tikhonchukp@rambler.ru, aleksm2004@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассмотрены особенности роста, развития и формирования урожайности зерна ярового тритикале в зависимости от сроков посева. Приведены результаты исследований по влиянию изучаемых сроков посева на полевую всхожесть и выживаемость, продолжительность межфазных периодов, высоту растений, и урожайность зерна. Оптимальная температура от 12 до 16 °С во все годы исследований наблюдалась при посеве 29 апреля. Можно отметить, что посев в более прогретую почву закономерно сопровождался повышением полевой всхожести. Наиболее продолжительным периодом посев – всходы был при самых ранних сроках посева (15 и 22 апреля) и составлял 16 – 18 дней. В фазу кущение – выход в трубку отмечали тенденцию к увеличению продолжительности периода от раннего к позднему сроку посева соответственно от 12 до 26 дней. Обратная зависимость наблюдалась при прохождении последующих периодов. В целом наибольший вегетационный период наблюдался при первом сроке посева-15 апреля (94 – 97 дней), наименьший при посеве 5 мая (81-82 дня). Наибольшая урожайность была получена при посеве в ранние апрельские сроки у сортов Укро и Ярило, а снижение урожайности наблюдалось лишь при позднем сроке посева (5 мая) – и составило в среднем 1,76 т/га. Это связано с тем, что растения в поздние сроки сева сокращают вегетационный период, вследствие чего происходит снижение урожайности. При посевах 15, 22, 29 апреля урожайность была примерно на одном уровне, в пределах 2,13 – 2,17 т/га. Максимальная урожайность зерна 2,49 т/га получена при посеве 29 апреля у сорта Укро. Рекомендуем посев ярового тритикале в южной зоне Амурской области проводить с середины до конца апреля.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТРИТИКАЛЕ, УРОЖАЙНОСТЬ, ГОССОРТОУЧАСТОК, ПЛАСТИЧНОСТЬ, СТАБИЛЬНОСТЬ

UDC:633.1:631.531.04(571.61)

Tikhonchuk P.V., Dr Agr.Sci., Professor;
Muratov A.A., Cand.Agr.Sci.; Kravchuk O.V., Postgraduate,
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk,
E-mail: tikhonchukp@rambler.ru, aleksm2004@mail.ru

SOWING PERIOD INFLUENCE ON THE SPRING TRITICALE' S DEVELOPMENTAL GROWTH IN THE SOUTHERN CLIMATES OF THE AMUR REGION

The article considers the specifics of spring triticales' developmental growth and crop yield progress depending on the sowing period. The article presents the results of the research into sowing period influence on the field germination and survival rate, interphase periods duration, plant height and crop yield. During all years of research the optimal temperature from 12 to 16°C has been registered on the sowing date of April 29. It can be pointed out that sowing into warmer soil has naturally resulted in enhancement of the field germination rate. The longest

period of “sowing-shoots” has been in the earliest sowing periods (April 15 and 22) and amounted to 16-18 days. During the phase of “stooling- leaf-tube formation” it has been registered that there is a tendency to increasing in duration of the period from early to late sowing period, from 12 to 26 days correspondently. Inverse relation has been registered during the next periods. On the whole the longest vegetation period has been registered in the first sowing period-April 15 (94-97 days), the shortest – on the sowing date of May 5 (81-82 days). The maximal crop yield has been gained with the varieties of Ukro and Yarilo when sowing in early April periods and the reduction of the crop yield has been registered only in late sowing period (May 5) – and amounted to 1,76 t/ha on average. It is connected with the fact that the plants in the late sowing periods reduce vegetation period, owing to which the drop in the crop yield takes place. When sowing on April 15, 22, 29 the crop yield has been almost at the same level, within 2,13 – 2,17 t/ha. The maximal crop yield (2,49 t/ha) has been gained with the variety of Ukro when sowing on April 29. Our recommendation is to sow spring triticale from the middle till the end of April in the southern zone of the Amur Region.

KEY WORDS: TRITICALE, CROP YIELD, STATE VARIETAL PLOT, PLASTICITY, STABILITY

Приоритетным направлением в агропромышленном комплексе Амурской области на сегодняшний день является развитие животноводства, поэтому встает вопрос о подборе новых высокопродуктивных кормовых культур. Частичному решению данного вопроса способствует расширение посевных площадей под относительно новой зерновой культурой – тритикале. В Амурской области отрицательное влияние на формирование урожая сельскохозяйственных культур оказывают: недостаток влаги весной и в начале лета, медленное прогревание почвы, большое количество осадков в июле и августе, приводящее к частым переувлажнениям и уплотнению почвы, и относительно короткий период вегетации. Ценной фуражной культурой может быть яровое тритикале, которое в отличие от других зерновых культур, считается более устойчивым к стрессовым погодным факторам, так и почвенным условиям [3,4].

В связи с этим цель наших исследований – установить влияние сроков посева на рост, развитие и продуктивность сортов ярового тритикале в условиях южной зоны Амурской области.

Экспериментальная часть работы проведена в 2014-2015 гг. на кафедре «Общее земледелие и растениеводство» Дальневосточного ГАУ.

Полевые исследования проводили на опытном поле Дальневосточного ГАУ, которое расположено в южной зоне Амурской области. Исследования проводились с тремя сортами ярового тритикале – Ярило, Укро, Кармен. Закладка опытов осуществлялась согласно «Методике полевых опытов», автор Б.А. Доспехов [2].

Был заложен двухфакторный опыт в 4-кратной повторности. Предшественник – соя. Перед посевом проводилась культивация, в период вегетации – обработка гербицидом дианат. Посев проводили в четыре срока: 15 апреля, 22 апреля, 29 апреля и 5 мая. В опытах семена высевались сеялкой СН-16 в агрегате с трактором Dongfeng с междурядьями 45 см, норма высева 5 млн шт/га. Способ посева – рядовой, общая площадь делянки 30 м², учетная – 24 м². В день посева определяли влажность почвы весовым методом и температуру почвы на глубине заделки семян с использованием термометра Савинова.

В период вегетации отмечали наступление и продолжительность фаз развития растений. Время наступления фазы отмечали для каждого срока отдельно. Подсчитывали густоту стояния растений: по всходам и перед уборкой урожая, на постоянных площадках площадью 1 м². Уборку проводили поделяночно, прямым комбайнированием, комбайном Terrior – урожай учитывался в ц/га с приведением к стан-

дартной влажности и 100- процентной чистоте. Статистическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову [2]. Погодные условия в годы проведения исследований были различными. Анализ помесечных данных показал, что наиболее благоприятный режим осадков и температуры для роста и развития ярового тритикале наблюдался в 2014 году, 2015 – характеризовался как засушливый [1].

Результаты и обсуждение. Минимальная температура прорастания семян ярового тритикале 1-3°C, оптимальная – 20-25°C. В Амурской области положительная температура в почве на глубине посева семян отмечается во 2-й декаде апреля, что соответствует биологическим показателям тритикале [3]. В наших исследованиях температура почвы на глубине 5 см в зависимости от срока посева составляла от 0 до 16 °С (табл. 1).

Таблица 1

Температурный режим и влажность почвы в день посева ярового тритикале

Дата	Температура почвы на глубине заделки семян, °С	Влажность почвы на глубине 5 см, % от ППВ	Температура почвы на глубине заделки семян, °С	Влажность почвы на глубине 5 см, % от ППВ
	2014 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г.
15.04	0	24	+1	18,8
22.04	+1	21	+6	24
29.04	+16	36	+12	29
05.05	+7	41	+5	18,3

Самая низкая температура была отмечена при посеве 15 апреля 2014 г. Самая высокая –29 апреля в 2014 г. Оптимальная температура по всем годам наблюдалась при сроке посева 29 апреля и колебалась от 12 до 16 °С.

В результате проведенных нами исследований, можно отметить, что посев почти всех сортов тритикале в более прогретую почву сопровождался повышением полевой всхожести (табл.2).

Получение заданной плотности посева является одним из основных моментов при возделывании любой сельскохозяйственной

культуры. Высокая полевая всхожесть семян обеспечивает дружное появление всходов и их выживаемость, а впоследствии требуемую густоту стояния растений и равномерное их созревание.

Наиболее высокая полевая всхожесть и выживаемость растений отмечалась у всех сортов при сроках посева (22-29 апреля). При позднем сроке посева (5 мая) в фазу посев-всходы в 2015 году отмечалась низкая влажность верхнего слоя почвы на глубине 8-10 см, что, возможно, повлияло на полевую всхожесть, а, соответственно, и на выживаемость растений.

Таблица 2

Полевая всхожесть и выживаемость растений при различных сроках посева, % (2014-2015 гг.)

Сорта	Сроки посева	2014 г.		2015 г.		Средние значения	
		Полевая всхожесть	Выживаемость	Полевая всхожесть	Выживаемость	Полевая всхожесть	Выживаемость
Ярило	15 апреля	90.2	85.1	87	71	88.6	78.05
	22 апреля	93.6	92.3	84.2	66	88.9	79.15
	29 апреля	94.4	89.1	85	67	89.7	78.05
	5 мая	97.6	83.6	67.6	44	82.6	63.8
Укро	15 апреля	73	84.9	82.4	69	77.7	77
	22 апреля	83	96.8	89.6	62	86.6	79.4
	29 апреля	75.4	92.8	88.6	63	82	77.9
	5 мая	83.6	91.8	76.2	61	79.6	76.4
Кармен	15 апреля	82.4	91.2	74.2	55	78.3	73.1
	22 апреля	75.4	84.8	75.6	68	75.5	76.4
	29 апреля	73.6	88.8	82.5	65	78.05	76.9
	5 мая	80.2	71.8	82	60	81.1	65.9

В 2014 году посев был проведен во влажную и прогретую почву, что повлияло на быстрое и дружное появление всходов, и полевая всхожесть достигала 80-97,6%. Причем всходы появились на 4-5 дней раньше, чем в 2015 году.

Для раскрытия наиболее важных жизненных процессов при посеве любой сельскохозяйственной культуры, в том числе и

ярового тритикале в разные сроки, необходимо располагать данными о темпах роста и развития растений в течение всего периода вегетации. В наших исследованиях температура и влажность почвы в день посева впоследствии определили разницу в продолжительности периода посев – всходы (рис. 1).

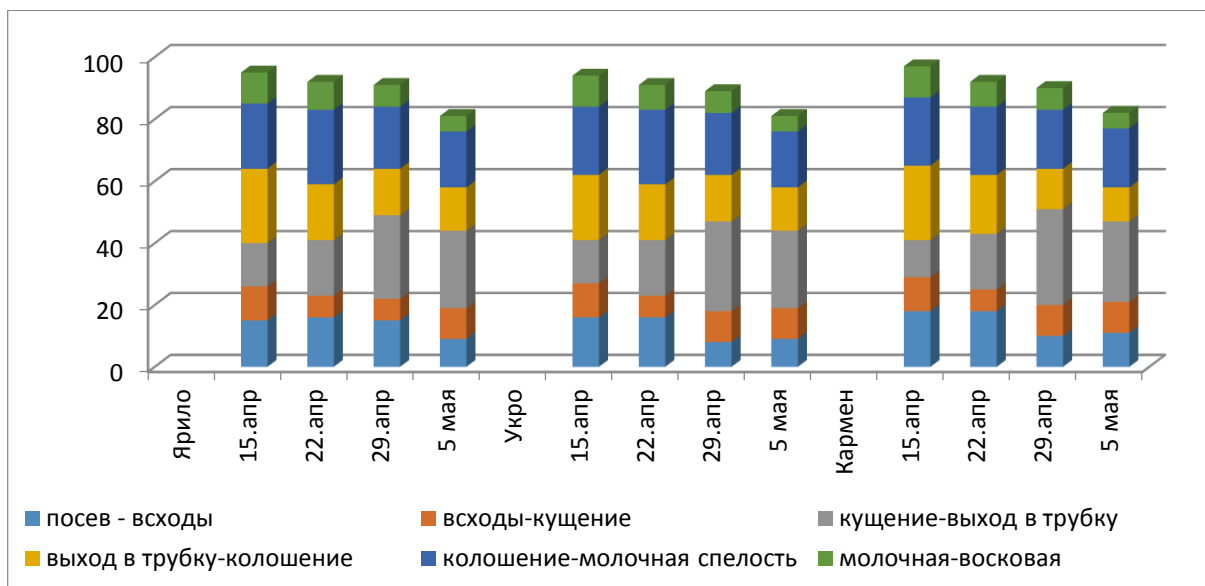


Рис. 1. Продолжительность межфазных периодов ярового тритикале при разных сроках посева, 2014–2015 гг.

Наиболее продолжительным данный период был при апрельских сроках посева и составил в среднем 16 дней. При позднем сроке посева (5 мая) этот период длился 10-13 дней, причем у сорта Кармен он был длиннее, чем у других сортов на 2 дня. Период всходы-кущение за годы исследований составил в среднем 11-14 дней, при этом срок посева не повлиял на продолжительность данного периода. При прохождении фазы кущение – выход в трубку наблюдалась закономерность к увеличению продолжительности данного периода в зависимости от срока посева соответственно от 12 до 26 дней. Обратная тенденция наблюдалась при прохождении последующих периодов. В результате наибольший вегетационный период наблюдался при первом сроке посева -15 апреля (94-97 дней), наименьший при посеве 5 мая (81-82 дня).

При раннем посеве яровое тритикале лучше использует осенне-зимние осадки, и налив зерна происходит в более благоприят-

ных теплых условиях. Из-за высоких температур воздуха и недостатка влаги в июне - июле при позднем сроке посева (6 мая) продолжительность периода посев – созревание у всех трех сортов сократился в среднем на 7 дней.

В наших исследованиях даты наступления фенологических фаз у изучаемых сортов ярового тритикале и их продолжительность носили довольно своеобразный характер и отличались как по вариантам опыта, так и по годам исследований.

Высота растений – важный морфологический признак в селекционной практике, так как он тесно связан с устойчивостью растения к полеганию и его продуктивностью.

У изучаемых сортов высота стебля варьировала от 54 до 85 см. Так, самые высокие растения были отмечены при посеве 15 апреля у сорта Укро. Высота растений этого сорта при созревании составила 85 см. Наименьшим данный показатель был у сорта Ярило – 54 см при посеве 5 мая (рис.2).

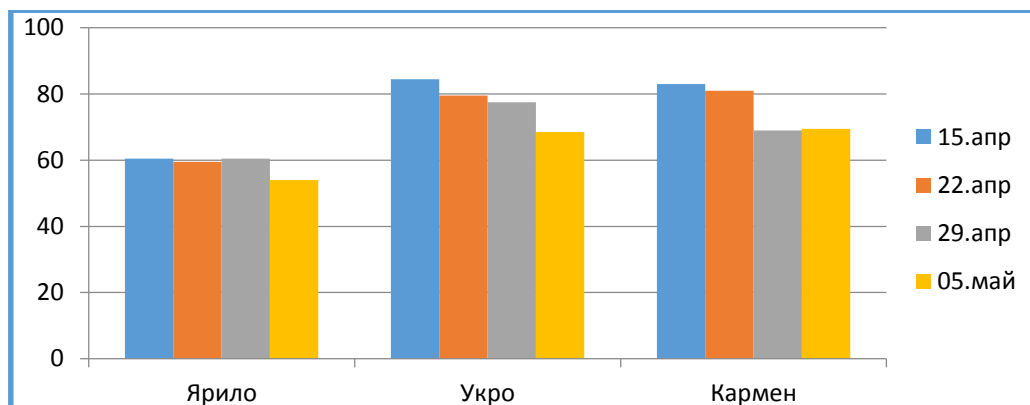


Рис. 2. Показатели роста растений при разных сроках посева, 2014 – 2015 гг.

У всех сортов различия в высоте растений, обусловленные сортовыми особенностями наблюдались при всех сроках посева. Урожайность сортов является результатом взаимодействия генотипа с условиями среды, в которой она формируется. Ве-

личина урожая зависит от элементов технологии возделывания культуры, условий обеспеченности влагой и элементами питания растений. Она также является основным критерием при оценке эффективности того или иного агротехнического приёма.

Таблица 3

Влияние сроков посева на урожайность зерна, т/га, 2014-2015 гг.

Срок посева, фактор А	Сорта, фактор В			Средние по фактору А
	Ярило	Укро	Кармен	
15.04	2.12	2.43	1.90	2.15
22.04	2.01	2.41	1.97	2.13
29.04	2.05	2.49	1.96	2.17
06.05	1.65	2.21	1.41	1.76
Средние по фактору В	1.95	2.38	1.81	-
HCP _A = 0.6; HCP _B =0.5; HCP ₀₅ =1.1				

Анализ полученных данных (табл.3) свидетельствует, что максимальная урожайность у изучаемых сортов в зависимости от срока посева была получена при посеве в апрельские сроки у сортов Укро и Ярило, а снижение урожайности наблюдалось лишь при позднем сроке посева (5 мая) – и составило в среднем 17,6 ц/га. Это связано с тем, что растения за счет позднего сева сокращают период вегетации, вследствие чего происходит уменьшение урожайности. При посеве 15, 22, 29 апреля урожайность была примерно на одном уровне, в среднем 2,13 – 2,17 т/га. Наибольшая урожайность зерна 2,49 т/га была получена при посеве 29 апреля у сорта Укро.

Заключение

Правильное определение срока посева позволяет обеспечить рост и развитие рас-

тений в оптимальных условиях, что обеспечивает более полную реализацию потенциальных возможностей культуры и сорта. Установлено, что в условиях 2014-2015 года наибольшая урожайность была получена при посеве 29 апреля у всех изучаемых сортов (1,96-2,49 т/га). При анализе урожайности сортов отмечена закономерность повышения её при увеличении вегетационного периода изучаемых сортов. Наибольшая полевая всхожесть и выживаемость наблюдалась у растений при ранних сроках посева. Поздний срок посева (5 мая) в условиях недостаточной влагообеспеченности семян приводит к их гибели. Развитие растений в зависимости от срока посева позволяет установить важный для них показатель – продолжительность межфазных периодов. Так, в ранние сроки посева рост тритикале проходит в более бла-

гоприятных условиях, а начиная с фазы колошение, когда происходит накопление пластических веществ, развитие ускоряется. Максимальная урожайность у всех

сортов была отмечена при посеве во II декаде апреля Ранний посев положительно влияет на высоту растений, поздний же срок посева приводит к снижению биометрических показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агrometeorологический обзор весны по Амурской области 2014–2015 гг. – Благовещенск: ФГБУ «Дальневосточное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Амурский ЦГМС – филиал ФГБУ «Дальневосточное УГМС»).
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов.– М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Система земледелия Амурской области / отв. ред. В. А. Тильба. – Благовещенск: ИПК «Приамурье», 2003. – 304 с.: илл.
4. Тихончук, П.В. Яровое тритикале – новая сельскохозяйственная культура на территории Амурской области / П.В. Тихончук, А.А. Муратов, Н.С. Шматок // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – №12. – С.40 – 42.

REFERENCE

1. Agrometeorologicheskii obzor vesny po Amurskoi oblasti 2014-2015 gg - Blagoveshchensk: FGBU «Dal'nevostochnoe upravlenie po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchei sredy» (Agrometeorological Review of the Spring in Years 2014 – 2015 in the Amur Region – Blagoveshchensk: «Far Eastern Department of Hydrometeorology and Environment Monitoring»), (Amurskii TsGMS – filial FGBU «Dal'nevostochnoe UGMS»).
2. Dospikhov, B.A. Metodika polevogo opyta (Methods of Field Experiment), M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.
3. Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti (System of Agriculture of the Amur Region), отв. red. V. A. Til'ba, Blagoveshchensk: IPK «Priamur'e», 2003, 304 p.: ill.
4. Tikhonchuk, P. V., Muratov A.A., Shmatok N.S. Yarovoe tritikale - novaya sel'skokhozyaistvennaya kul'tura na territorii Amurskoi oblasti (System of Agriculture of the Amur Region), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2014, No 12, PP.40-42.

