

3. Системы обработки почвы влияют на формирование продуктивности зерновых ценозов. Максимальную урожайность пшеница, горох и ячмень, формировали при зональной системе обработки.

Библиографический список

1. Власенко А.М., Слесарев В.Н., Синещеков В.Е. и др. Минимизация глубокой и мелкой основной обработки почвы // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2011. – № 1. – С. 11-17.
2. Телегин В.А., Гилев С.Д., Цымбаленко И.Н. и др. Влияние способов обработки почвы на засоренность культур в зернопаровом севообороте // Земледелие. – 2011. – № 3. – С. 27-29.
3. Трофимова Т.А., Коржов С.И., Маслов В.А. Минимизация обработки почвы в ЦЧР // Тенденции сельскохозяйственного производства в современной России. – Кемерово, 2011. – С. 138-140.
4. Каличкин В.К. Минимальная обработка почвы в Сибири: проблемы и перспективы // Земледелие. – 2008. – № 5. – С. 24-26.
5. Данилова А.А., Колбин С.А. Самовосстановление свойств выщелоченного чернозема при минимизации основной его обработки // Плодородие. – 2005. – № 5. – С. 35-37.
6. Анютина Л.Р., Стецов Г.Я., Дмитриева В.И. Краткий прогноз появления и распространения вредителей, болезней и сорняков сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними в Кемеровской области. – Кемерово, 2000. – 71 с.
7. Чуманова Н.Н., Гребенникова В.В. Влияние систем обработки на элементы плодородия почвы и урожайность пшеницы в условиях центральной лесостепи Кемеровской области // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4. – С. 56-58.
8. Шпаара Д. Защита растений в устойчивых системах земледелия. – Торжок: ООО Вариант, 2003. – С. 70-95.
9. Синещеков В.Е., Красноперов А.Г., Красноперова Е.М. и др. Сорные растения зерновых агрофитоценозов в почвозащитном земледелии. – Новосибирск, 2005. – 120 с.



УДК 633/635:81/.85

Т.Я. Прахова

РЫЖИК МАСЛИЧНЫЙ: БИОЛОГИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ

Ключевые слова: рыжик масличный, урожайность, биология, масличность, жирнокислотный состав, элементы технологии возделывания.

В последние годы наблюдается устойчивое увеличение посевов незаслуженно забытого масличного растения – рыжика (*Camelina sativa* Crantz.), площади под которым в середине XX в. в России достигали 350-400 тыс. га [1].

Интерес к рыжику обусловлен удачным сочетанием в нём высокой урожайности семян (до 2,0 т/га и более) с большим содержанием масла (40-42%). Рыжиковое масло используется как пищевое и диетическое, как техническое – для изготовления олифы, биодизеля, в медицине и парфюмерии. Рыжиковый жмых после тепловой обработки можно использовать в корм скоту и птице.

Агрономическая ценность рыжика состоит в том, что он нетребователен к почвам,

хорошо переносит почвенную и воздушную засуху, способен давать урожай семян и масла в широком спектре условий. Как и рапс, рыжик имеет две формы жизни – яровую и озимую [2].

Озимый рыжик относится к группе скороспелых культур. Длина вегетационного периода зависит от сроков посева и от метеорологических условий весны и лета. Однако, как показывает опыт многолетнего выращивания рыжика в условиях Среднего Поволжья, при различных гидротермических условиях вызревает он в I-II декадах июля. Полный цикл развития – от начала всходов до созревания, считая и период зимнего покоя, – составляет 290-310 дней, в том числе эффективных дней (с температурой воздуха выше 5°C) – от 98 до 135 дней. Весеннее его развитие заканчивается за 77-81 день. Для нормального развития и формирования стабильной урожайности озимому рыжику необходимы среднесуточные температуры 2,8-3,9°C (включая пе-

риод зимнего покоя), сумма эффективных температур – 1500-1800°C при умеренном увлажнении (ГТК 0,9-1,2) (табл.).

Семена озимого ржики начинают прорастать при +1°C, что свидетельствует о его нетребовательности к теплу в ранние фазы развития. А появление всходов находится в прямой зависимости от температуры почвы. Исследования показали, что при посеве ржики во влажную почву с температурой выше +10...+12°C всходы появляются через 5-7 дней. Через 1-1,5 месяца (в сентябре-октябре) растения ржики развивают розетку 6-8 прикорневых листьев, что является решающим условием нормальной перезимовки культуры.

Озимый ржики отличается высокой зимостойкостью и морозостойкостью. Всходы ржики в виде розетки и молодые растения (в фазе розетки) переносят осенние заморозки до -20...-25°C без снежного покрова.

По биологическим особенностям озимый ржики по сравнению с яровым имеет ряд преимуществ: он использует первый максимум влаги в почве, лучше переносит весенне-летние засухи, более урожаен, созревает на 7-10 дней раньше озимой ржи, чем ослабляет напряженность полевых работ. Кроме того, следует отметить неосыпаемость семян данной культуры, особенно при перестое и устойчивость к поражению болезнями и повреждению вредителями, в частности, крестоцветными блошками из рода *Phyllotreta*.

Яровой ржики нетребователен к теплу и хорошо переносит заморозки до -12...-15°C. Минимальная температура прорастания семян равна +1°C. Стадия яровизации короткая и легко проходит в полевых условиях. Засухоустойчивость относительно высокая. Полный цикл развития ржики ярового – от начала всходов до созревания в условиях Среднего Поволжья – составляет в среднем 80 дней. Однако по годам вследствие изменчивости погодных условий вегетационный период в пределах одного сорта может изменяться от 75 до 85 дней. Короткий период вегетации является одной из основных биологических особенностей ржики (табл.).

Для завершения полного цикла развития яровой ржики нуждается в сумме температур 1580-1790°C при умеренном увлажнении (ГТК 1,0-1,2), для нормального течения процесса созревания необходима средняя температура воздуха не ниже 15°C (оптимальная 20-25°C). Полное созревание ржики ярового происходит во II-III декадах июля.

В процессе изучения озимого и ярового ржики дана оценка влияния метеорологи-

ческих факторов на продолжительность вегетационного периода, который определяет пригодность возделывания культуры в том или ином регионе.

Продолжительность вегетационного периода складывается из нескольких межфазных периодов развития растений. Вегетационный период нами был условно разделён на три части: «посев-всходы» – количество дней от посева до полных всходов; «всходы-цветение» – количество дней от даты полных всходов до массового цветения; «цветение-созревание» – количество дней от массового цветения до наступления фазы полной спелости.

Результаты наблюдений свидетельствуют о том, что продолжительность вегетационного периода в целом и отдельных межфазных периодов развития растений ржики зависит от сортовых особенностей и условий произрастания. В среднем за годы исследований длина вегетационного периода озимого ржики составила 308 дней, ярового – 80 дней, в зависимости от погодных условий года. Наиболее продолжительный вегетационный период у озимого ржики (326 дней) был в 2002-2003 г., при относительно прохладной (3,6°C) и дождливой погоде (ГТК-2,1). В 2010 г. в сильно засушливых условиях (ГТК-0,1) продолжительность вегетационного периода озимого ржики снизилась до 290 дней. У ярового ржики самый длинный вегетационный период (93 дня) отмечен в 2008 г. с избыточным увлажнением и самый короткий (71 день) – в 2010 г. (ГТК 0,1) (рис.).

В условиях избытка влаги и пониженной температуры воздуха происходит увеличение продолжительности вегетационного периода и, наоборот, в условиях засухи период от всходов до созревания резко снижается.

В ржики сочетается высокая потенциальная урожайность семян (до 1,9-2,1 т/га и более) с большим содержанием высеваемого масла (40-42%) и белков (25-30%).

Ржикивое масло является источником полиненасыщенных жирных кислот, в т.ч. омега-3 (линоленовая 36-40%) и омега-6 (линолевая 16-20%). Соотношение в масле жирных кислот ω-3:ω-6 составляет 2,5:1. Такое соотношение рекомендовано для диетического питания людей с высоким содержанием холестерина в крови [3]. Содержание эруковой кислоты относительно низкое (2,8-3,0%), что соответствует ГОСТу при использовании растительных масел в пищу [4]. В состав масла входят природные антиоксиданты токоферолы (60-109 мг%), представленные в основном фракциями β и γ.

Агробиологическая характеристика рыжика масличного, в среднем за 1999-2012 гг.

Показатели	Озимый рыжик	Яровой рыжик
Высота растений, см	69-85	73-82
Зимостойкость, %	80,2-97,5	-
Вегетационный период, дни	290-310	73-85
Число дней от всходов до цветения	254-260	34-41
Число дней от цветения до спелости	36-42	39-44
Продолжительность цветения, дней	28-32	29-34
Полегаемость, балл	4,5-5	4,5-5
Осыпаемость, балл	4-5	4-5
Оптимальная среднесуточная температура, °С	2,8-3,9	20-25
Сумма эффективных температур, °С	1500-1800	1580-1790
Оптимальное увлажнение, ГТК	0,9-1,2	1,0-1,2
Время созревания	I-II дек. июля	II-III дек. июля

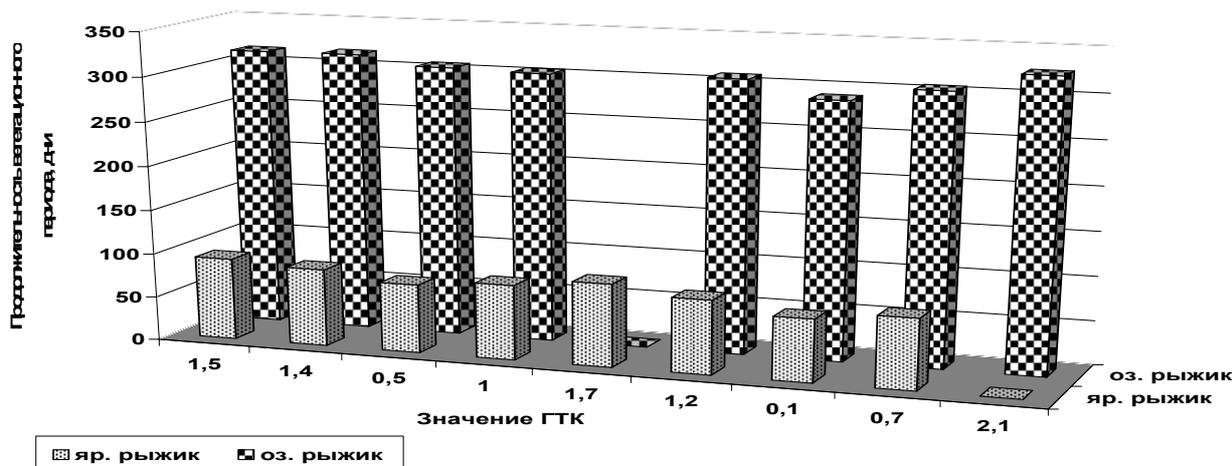


Рис. Продолжительность вегетационного периода рыжика в зависимости от значений ГТК

Рыжик перспективен для переработки на биодизельное топливо благодаря относительно высокому содержанию длинноцепочечных жирных кислот (эйкозеновой и эруковой, суммарно до 17-24%), характеризующихся высокой теплотой сгорания [5].

В севообороте рыжик лучше всего размещать по чистым парам и после рано убираемых культур: однолетних кормовых травосмесей, озимых зерновых, зернобобовых. Сам рыжик является хорошим предшественником для озимых и яровых злаковых, пропашных, зернобобовых культур. Оптимальный срок посева озимого рыжика в лесостепи Среднего Поволжья – с III декады августа по I декаду сентября, ярового рыжика – совпадает со сроками сева ранних яровых культур (III декада апреля – I декада мая). Норма высева – 8 млн всхожих семян на 1 га. Способ посева – сплошной рядовой. К уборке приступают в фазу полной хозяйственной спелости семян, когда побуреют нижние стручки и семена в них затвердеют. Ко времени созревания листья опадают и поле принимает жёлто-бурую окраску. Технология выращивания рыжика проста, не требует больших затрат и специализированной техники.

Таким образом, биологические особенности культуры и устойчивость ее к стрессовым факторам внешней среды позволяют возделывать её почти повсеместно, где возможно земледелие. Благодаря своему жирнокислотному составу, сочетающему в себе высокое содержание полиненасыщенных кислот линолевой, линоленовой и низкое содержание эруковой кислоты, масло озимого и ярового рыжика может использоваться как на пищевые, так и на технические цели.

Библиографический список

1. Воскресенская Г.С. Рыжик. – М.: Сельхозгиз, 1952. – 47 с.
2. Семенова Е.Ф., Буянкин В.И., Тарасов А.С. Масличный рыжик: биология, технология, эффективность. – Новочеркасск: Темп, 2005. – 88 с.
3. Леонард Ч.Е. Рыжиковое масло: потенциальный источник линоленовой кислоты // INFORM. – № 9. – сентябрь. – 1998. – 6 с.
4. Масличные культуры для пищевого использования в России. – СПб., 1998. – С. 70-71.
5. <http://lenta.ru/news/2011/02/14/bio/>.