

вспашкой, однако его снижение в двух других вариантах было незначительным.

Анализ продуктивности зернобобовых культур показал (см. табл.), что в среднем за три года урожайность зерна гороха не зависела от способа основной обработки почвы и была на уровне 19,2-19,8 ц/га.

Аналогичная ситуация прослеживалась при выращивании кормовых бобов и люпина белого, урожайность которых в большей степени зависела от погодных условий в период вегетации, чем от способов подготовки почвы. Так, сбор зерна кормовых бобов в среднем за три года составил 16,4-16,9 ц/га, причем, значительное снижение урожайности (в 2,5-3,5 раза) отмечено в острозасушливом 2010 г.

У люпина белого прослеживается тенденция к снижению урожайности в вариантах с безотвальными обработками.

Варианты основной обработки почвы не влияли и на показатель массы 1000 зерен (табл.). Существенные различия в изменении природы зерна были отмечены в вариантах с горохом и люпином белым. Применение культиватора и чизельного плуга привело к снижению данного показателя на 7-9 г/л по отношению к вспашке у гороха и на 15 г/л – при использовании культиватора под посев люпина. Заметной разницы в изменении природы зерна при выращивании по различным способам основной обработки почвы у кормовых бобов не было.

Наибольший сбор протеина (3,9 ц/га) был у кормовых бобов, затем шли горох (3,1 ц/га) и люпин белый (2,7 ц/га). Аналогичная ситуация прослеживалась и при подсчете кормопротеиновых единиц, сбор которых варьировал от 29,2 ц/га у кормовых бобов до 19,7 ц/га у люпина. Наиболее положительное влияние на кормовую ценность изучаемых культур оказала обработка почвы отвальным плугом: сбор переваримого протеина, а также кормовых единиц был максимальным и составил соответственно 3,4 и 25,7 ц/га. В вариантах с безотвальными обработками прослеживалась тенденция к уменьшению данных показателей.

Таким образом, способы основной обработки почвы влияли на запасы доступной влаги в предпосевной период, плотность почвы, а также засоренность посевов в начальные

фазы роста культур [4]. Однако существенного влияния на основные физические показатели зерна гороха, кормовых бобов и люпина белого и их урожайность отмечено не было. Поэтому в условиях юго-запада ЦЧЗ возможно применение каждого из изучаемых способов обработки почвы под зернобобовые культуры.

Литература

1. Кашеваров Н.И., Полюдина Р.И., Полицук А.А., Петров А.Ф., Кашеварова Н.Н. Кормовые бобы//Кормопроизводство, 2008. – № 4. – С. 20-21.
2. Наумкина Л.А., Осташев С.И., Осташев А.И., Сергеева В.А., Смелый А.Н. Потенциал продуктивности однолетнего люпина в условиях Белгородской области/Материалы международной студенческой научной конференции. Белгород, 2008. – Изд-во Белгородской ГСХА. – С. 18.
3. Гармашов В.М., Витер А.Ф. Засоренность посевов при различных способах обработки почвы в зернопропашном севообороте// Земледелие, 2008. – № 5. – С. 37-38
4. Новиков В.М. Эффективность систем основной обработки почвы в севообороте//Земледелие, 2008. – № 1. – С. 24-25.

*Статья поступила в редакцию
12.04.2011*

Devices of principle soil treatment for beans

N.V. Shelukhina

There is shown the influence of different devices of principle soil treatment on the conditions of beans cultivation as well as on its yield and physical indicators of grain.

Keywords: soil treatment, bean, white lupine, fodder bean, yield.

УДК 631.51:633.853.494:631.559

Обработка почвы под озимый рапс

**В.М. ПЕНЧУКОВ, академик
РАСХН**

Ставропольский государственный аграрный университет

**Н.И. ЗАЙЦЕВ, кандидат
сельскохозяйственных наук
И.Н. ФРОЛОВА**

Армавирская опытная станция
ВНИИМК

E-mail: stanciya-vniimk@yandex.ru

Изложены результаты изучения способов основной обработки почвы под озимый рапс и подавления сорной растительности в посевах этой культуры.

Ключевые слова: предшественники, вспашка, дискование, засоренность, подмаренник цепкий, гербициды, урожайность.

Оптимальный срок сева озимого рапса в зоне неустойчивого увлажнения Северного Кавказа – первая декада сентября. Посеянные в этот период растения лучше переносят зиму и дают наивысший урожай (рис.). Однако промежуток времени между уборкой озимой пшеницы – наиболее распространенного предшественника озимого рапса – и оптимальным сроком его посева часто недостаточен для качественной подготовки поля, обработанного плугом на обычную глубину, а низкая влагообеспеченность этого периода диктует необходимость замены вспашки под озимый рапс поверхностной или мелкой дисковой обработками. В засушливых условиях именно поверхностная или мелкая обработка позволяют избежать глыбистости почвы и связанной с этим потери влаги из пахотного горизонта.

В опытах, проведенных в 1980-1984 гг. в Ставропольском НИИСХ, было установлено, что при посеве на зеленый корм замена вспашки мелкой обработкой допустима лишь в ситуации, когда пересушенная почва не поддается качественной вспашке. В остальных случаях рекомендована возможно более ранняя вспашка с доведением почвы до мелкокомковатого состояния.

На Армавирской опытной станции ВНИИМК, на типичном черноземе с

высокой нитрификационной способностью и со средней и повышенной обеспеченностью подвижным фосфором в 1997-1998 гг. замена вспашки на глубину 20-22 см под озимый рапс, высеваемый на семена, дискованием в два следа на глубину 12-14 см приводила к увеличению численности сорняков к уборке на 25-30 %, распространению и степени поражения растений болезнями и снижала урожайность рапса. После озимой пшеницы и кукурузы на зеленый корм урожай семян в среднем за 1997-1998 гг. по вспашке составил соответственно 3,57 и 3,20 т/га, а по дискованию на глубину 12-14 см – 3,43 и 3,25 т/га, т.е. значительных различий не отмечалось. После озимой пшеницы на зерно урожайность в среднем составила по вспашке 3,51 т/га и по мелкой бесплужной обработке – 3,25 т/га, т.е. на 7,4 % меньше. В то же время урожай по мелкой обработке был достаточно высоким, что позволяет рекомендовать этот способ подготовки почвы под озимый рапс на семена более широко, чем при использовании его на зеленый корм.

В опыте по изучению эффективности гербицидов Комманд и Клоцет, проводимых в 2007-2009 гг., урожайность озимого рапса по вспашке также была выше, чем по дискованию. В среднем за три года урожай семян рапса на необработанных гербицидами контролях составил

1. Урожайность озимого рапса в зависимости от способа основной обработки почвы, применения удобрений и средств защиты растений, т/га

Вариант	2003 г.	2004 г.	2005 г.	В среднем
Вспашка на глубину 20-22 см (контроль)	0,84	3,15	2,78	2,26
Дискование на глубину 12-14 см, удаление соломы + удобрение + протравливание семян + гербициды	1,0	3,36	2,91	2,42
НСР _{0,05}	0,08	0,22	0,19	

по вспашке на глубину 20-22 см – 2,62, по дискованию на глубину 12-14 см – 2,20 т/га. Достоверный недобор урожая по мелкой бесплужной обработке отмечался во все годы проведения опытов.

Основными отрицательными факторами, снижающими урожайность озимого рапса по мелкой дисковой обработке после стерневых предшественников, были засоренность посевов падалицей предшественника и сорняками, наличие соломы, накопление инфекции в верхних слоях почвы, а также различие по показателям биологической активности и плодородия в верхнем (0-10 см) и нижележащих слоях почвы.

Солома, по данным Д. Шпаара [1], отрицательно влияет на прорастание семян озимого рапса, ухудшает распределение гербицидов, способствует развитию популяций вредителей и мышевидных грызунов, при

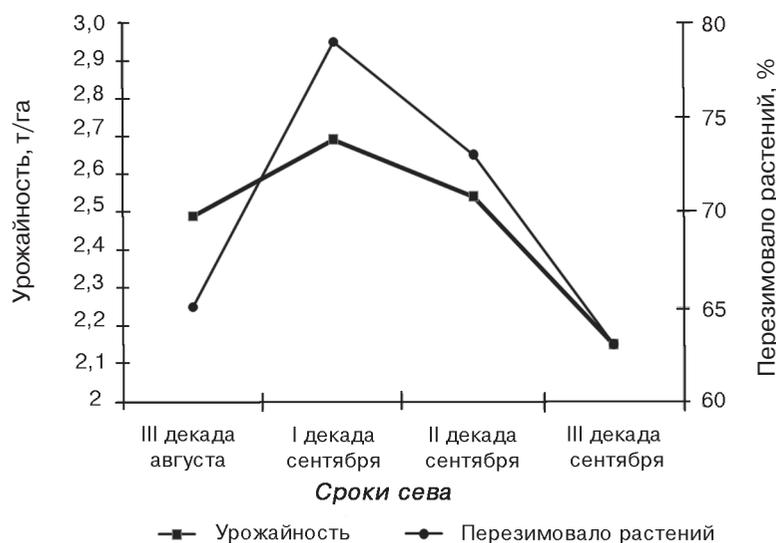
разложении поглощает из почвы воду и минеральный азот.

В 2003-2005 гг. на Армавирской опытной станции) мы провели полевые опыты, в которых при мелкой обработке солому удаляли с поля, а также применяли гербициды (Бутизан, 2 л/га + Фюзилад форте, 1,2 л/га), протравители семян (ТМТД, 10 л/т) и минеральные удобрения (N₂₅P₂₀ при посеве + N₉₀ в подкормку весной).

К моменту посева глыбистость на делянках с дискованием составляла 2-3 %, против 13-14 % на вспаханых делянках, а запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-20 см в первом случае были на 4-6 мм больше, чем во втором. Погода во все годы исследований способствовала одновременному появлению всходов в изучаемых вариантах, однако на делянках с мелкой дисковой обработкой густота их в среднем за три года была на 10,2 % выше, чем на делянках, обработанных плугом.

В 2002-2003 гг. условия для вегетации озимого рапса сложились крайне неблагоприятные. Зимой при полном отсутствии снега температура воздуха в течение 14 сут. опускалась ночью до минус 27 °С. В декабре-январе осадков выпало лишь 48 % от среднееголетней нормы, в феврале их не было вообще, а в марте-апреле выпала лишь половина нормы. В апреле дули сильные ветры, в результате к уборке сохранилось по 3-4 растения на 1 м², что определило самую низкую за последние 25 лет урожайность (максимально 1 т/га).

Наблюдение за ростом и развитием растений не показало существенных различий по вариантам опыта. Поражение рапса некрозом корневой шейки по вариантам было близким – 10-12 %. Численность растений падалицы озимой пшеницы и сорняков к уборке также существенно не различалась и составила в среднем за три года 32-33 шт. при сырой мас-



Урожайность и зимостойкость озимого рапса сорта Лорис в зависимости от сроков сева, среднее за 2006-2009 гг.

2. Эффективность применения гербицидов на посевах озимого рапса

Вариант обработки	Засоренность, шт/м ² , в среднем за 2009/10-2010/11 гг.				Урожайность, т/га		
	весной		перед уборкой		2010 г.	2011 г.	В среднем
	всего	в т.ч. подмаренник	всего	в т.ч. подмаренник			
Без гербицидов (контроль)	24	19	17	11	3,42	2,27	2,85
Трефлан	8	6	5	2	3,51	2,40	2,96
Галера	23	18	3	0,3	3,37	2,32	2,84
Трефлан + Галера	9	7	2	0,1	3,43	2,35	2,89
НСР _{0,05}					0,24	0,19	0,22

се 50,7 г на 1 м². В первый, исключительного неблагоприятный год урожайность озимого рапса по мелкой дисковой обработке достоверно превысила контроль. В 2004 и 2005 гг. преимущество бесплужной мелкой обработки было несущественным (табл. 1).

Путем нейтрализации отрицательных сторон мелкой безотвальной обработки нам удалось устранить разницу по влиянию обычной и отвальной вспашки и дискования на глубину 12-14 см на урожайность озимого рапса. Отказ от вспашки в пользу поверхностной или мелкой бесплужной обработки в условиях дефицита почвенной и атмосферной влаги рекомендуют и другие исследователи [2, 3]. Таким образом, замена вспашки под озимый рапс после озимой пшеницы на зерно мелкой дисковой обработкой уменьшает глыбистость, сохраняет почвенную влагу и увеличивает полевую всхожесть семян, однако урожай маслосемян, как правило, снижается на 7-20 %. По этой причине мелкая обработка дисковыми орудиями допустима в условиях отсутствия осадков и почвенной влаги, когда качественно вспахать и довести почву до мелкокомковатого состояния невозможно.

Для устранения негативных сторон бесплужной обработки необходимо с полей, идущих под озимый рапс, перед дискованием убирать солому и использовать ее для хозяйственных целей, а также применять протравители семян, гербициды и азотные удобрения.

После озимой пшеницы и кукурузы на зеленый корм вспашка под озимый рапс, как более дорогой и энергоемкий процесс, не имеет смысла.

В годы с хорошим увлажнением допосевого периода семена предшественника и сорных растений по мелкой обработке прорастают более дружно и в большем количестве, чем по вспашке, что позволяет эф-

фективнее удалить их с помощью предпосевной культивации. В такие годы и по вспашке, и по мелкой дисковой обработке растения озимого рапса полностью подавляют всходы падалицы и сорняков. В сухие годы всходы падалицы колосового предшественника и сорняков легко уничтожаются повсходовыми гербицидами.

Исключение составляет подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), семена которого трудноотделимы от семян озимого рапса. Этот сорняк относится к группе однолетних зимующих. Всходы его появляются в сентябре-октябре и марте-апреле. На Северном Кавказе сорняк встречается повсеместно, особенно на плодородных суглинистых и глинистых почвах. Будучи даже угнетенными культурным агроценозом растения подмаренника пробиваются в верхний ярус и способствуют полеганию растений. Такой стеблестой трудно убрать. Посевы озимого рапса, полегшие в фазе зеленого стручка и заплетенные подмаренником, сильно поражаются альтернариозом, что ведет к серьезным потерям урожая. Семенной материал рапса с полей, засоренных подмаренником цепким, нуждается в дополнительной дорогостоящей очистке.

Многие годы мы изучали различные варианты борьбы с этим сорняком. Полного уничтожения подмаренника в поле предшественника, в связи с разнокачественностью семян сорняка по периоду покоя, достигнуть не удалось. В 1991-1993 гг. мы вели борьбу с подмаренником цепким с помощью ранневесеннего боронования посевов озимого рапса поперек рядков, что привело к травмированию культурных растений, дальнейшему поражению их болезнями и снижению урожайности на 8-10 %. Добиться приемлемого снижения засоренности посевов подмаренником цепким не удалось. Не привело к желаемым результатам и весен-

нее применение повсходового гербицида Бутизан. И только гербицид Галера при весеннем применении в опытах 2009-2011 гг. показал высокую эффективность, особенно в сочетании с почвенным гербицидом Трефлан (табл. 2).

С осени всходы падалицы предшественника и сорняки, включая подмаренник цепкий, уничтожаются Трефланом, весной подавляются гербицидом Галера.

Литература

1. Д. Шпаар и др. Рапс и сурепица (Выращивание, уборка, использование). – М.: ИД ООО «DLV Агродело», 2007. – 320 с.
2. Бушнев А.С., Горлов С.Л. Влияние способов основной обработки почвы на продуктивность рапса озимого на черноземе выщелоченном западного Предкавказья//Масличные культуры, 2011. – Вып. 2 (144-145). – С. 112-121.
3. Горлов С.Л., Бушнев А.С., Горлова Л.А. Соблюдение технологии – гарантия успешного производства озимого рапса на юге России//Земледелие, 2009. – № 2. – С. 22-24.

Статья поступила в редакцию
28.12.2011

Soil treatment for winter rape

V.M. Penchukov, N.I. Zaitsev,
I.N. Frolova

There are shown the findings on principle soil treatment' devices for winter rape and weeds' regulation in crops of the culture.

Keywords: predecessors, plowing, disking, dockage, cleavers, herbicides, yield.