

ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТА, ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПЕСТИЦИДОВ НА ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Т.М. Булавина, доктор с.-х. наук, Ф.И. Привалов, доктор с.-х. наук,

А.Ч. Скируха, кандидат с.-х. наук

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 19.02.2015 г.)

Аннотация. В статье представлена информация о применении пестицидов в Беларуси и обобщены результаты исследований по изучению влияния севооборота и обработки почвы на фитосанитарное состояние посевов сельскохозяйственных культур. Оценивается значимость этих агроприемов для оптимизации объемов применения пестицидов в республике.

На современном этапе развития экономики рыночные отношения требуют производства качественной и конкурентоспособной продукции. Поэтому применяемые технологии должны быть не только высокоэффективными, но и ресурсосберегающими.

Уровень затратности технологии возделывания сельскохозяйственных культур определяется, прежде всего, объемом применения средств интенсификации земледелия – минеральных удобрений, пестицидов, нефтепродуктов. Поэтому рациональное, т.е. научно-обоснованное их использование является основным направлением в решении проблемы ресурсосбережения в АПК. Многие страны уже перешли на ресурсосберегающие технологии, которые позволяют сокращать производственные затраты на 30-80%, получать высокие стабильные урожаи и сохранять окружающую среду [8].

Считается общепризнанным, что объем использования техногенных средств интенсификации земледелия и его затратность находятся в определенной зависимости от географического положения сельхозпроизводителя, т.к. по мере удаления от экватора удельный вес солнечной энергии в формировании урожая сельскохозяйственных культур снижается, а техногенной, наоборот, возрастает. Поэтому, чем жестче почвенно-климатические условия, тем энергозатратнее становится земледелие [9].

Агропромышленный комплекс Беларуси вследствие географического положения объективно имеет менее благоприятные условия для производства растениеводческой продукции, чем большинство стран Европы и Америки. В республике короткий вегетационный период, позволяющий получать лишь один урожай в год большинства сельскохозяйственных культур. На значительной части ее территории преобладают малоплодородные, дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы [11]. Влажный и умеренно-теплый климат республики благоприятствует распространению и развитию более 65 опасных видов вредителей, 100 видов болезней и около 300 видов сорняков. В таких усло-

виях при отказе от применения средств защиты растений урожайность зерновых культур может снижаться на 30-40%, технических на 60-70%, а овощных и сада может быть потеряна полностью [23]. Поэтому для получения высоких и стабильных урожаев в республике необходимо использовать пестициды и другие средства интенсификации земледелия.

Применение в Беларуси пестицидов постоянно возрастает. Если в 2002 г. объем их применения в стоимостном выражении составил 54,3 млн долларов, то в 2010-2013 гг. – 200-215 млн долларов в год. Из всех применяемых в республике пестицидов гербициды в последние годы составляют 66,4%, фунгициды – 17,4%, протравители семян – 10,2%, инсектициды и акарициды – 2,3%, прочие препараты – 3,7% [20].

Ежегодный объем использования пестицидов в Беларуси в последние годы составляет в физическом весе около 14 тыс. тонн. В пересчете на действующее вещество пестицидная нагрузка в республике составляет в среднем 1,0 кг д.в. на 1 гектар пашни, что несколько выше чем в Польше, Норвегии и некоторых других странах Европы [20]. При этом необходимо отметить, что в некоторых из этих стран почвенные и погодные условия более благоприятны, чем в Беларуси для роста и развития сельскохозяйственных культур и, следовательно, деградации пестицидов. Применение такого количества средств защиты растений в почвенно-климатических условиях Беларуси может вызывать определенное усиление экологической напряженности на полях. Поэтому оптимизация применения пестицидов имеет важное значение, как с экономической, так и с экологической точки зрения.

Для объективной оценки состояния и перспектив развития защиты растений следует учитывать, что она является одним из основных элементов системы земледелия, которая включает также севооборот, обработку почвы и применение минеральных удобрений. Все основные элементы системы земледелия находятся в тесной взаимосвязи и изменения в одном из них требуют определенной корректировки в остальных. Так, при размещении в севообороте сельскохозяйственных культур по неблагоприятным предшественникам резко возрастает инфекционный потенциал почвы, значительно увеличивается пораженность растений болезнями и вредителями, повышается засоренность посевов [14]. Нарушение оптимальных сроков обработки почвы также вызывает увеличение численности в посевах сорняков, многие из которых являются промежуточными хозяевами ряда болезней и вредителей и способствуют развитию последних. Необоснованное применение повышенных доз азотных удобрений приводит к полеганию растений и снижению их устойчивости к болезням [10]. Для устранения последствий нарушения указанных выше агроприемов требуется интенсивное применение пестицидов. Добиться рационального их использования можно лишь в результате применения интегрированной защиты растений, включающей комплекс химических, агротехнических и биологических мероприятий, способствующих более полному использованию природных регулирующих факторов и созданию здоровых высокопродуктивных посевов. Интегрированная защита должна основываться на принципе регулирования чис-

ленности вредных организмов, т.е. поддержании их популяций на таком уровне, при котором они не наносят экономически значимого ущерба. Пестициды при интегрированной защите растений используются лишь в том случае, если численность вредных объектов превышает экономический порог вредоносности. По мнению специалистов, если применять пестициды с учетом ситуации на каждом конкретном поле, то их экономия может составить от 12 до 30% [16]. При этом важное значение имеет дальнейшее совершенствование ассортимента пестицидов в направлении повышения биологической эффективности, снижения норм расхода, токсичности для человека и теплокровных животных, персистентности в объектах окружающей среды, отсутствия отдаленных последствий [19].

Следует отметить, что в сельском хозяйстве Беларуси имеются существенные резервы для оптимизации объема применения пестицидов. В настоящее время в республике по ряду причин около 50% озимых и 10% яровых культур размещается по неблагоприятным предшественникам, что приводит к существенному снижению их урожайности. По данным многолетних исследований недобор урожайности у озимой ржи и овса от неблагоприятного предшественника может достигать соответственно 17 и 8%, в то время как у озимого тритикале, ярового ячменя, яровой и озимой пшеницы – 28-36%. У люпина узколистного урожайность зерна под влиянием неблагоприятного предшественника может снижаться на 58-69%, гороха – на 13-18%, озимого и ярового рапса – на 18-20%, сахарной свеклы – на 23%, картофеля – на 17%, а кукурузы – лишь на 8% [14].

Предшественники оказывают существенное влияние не только на уровень урожайности зерна, но и на некоторые показатели его качества. Так, при размещении озимого тритикале после бобовых предшественников (клевер 1 г.п., горох, люпин на зеленую массу) содержание белка в зерне составило 13,3-14,4%, а после зерновых культур (овес, ячмень, озимая рожь) – 12,3-12,6%. Следовательно, неблагоприятный зерновой предшественник уменьшил содержание белка в зерне озимого тритикале на 1,0-1,8%, т.е. на 7,5-12,5% в относительном выражении.

Известно, что полноценность белкового питания определяется не только количеством белка в зерне, но и его качеством, которое обусловлено, главным образом, аминокислотным составом. Установлено, что в зерне озимого тритикале содержание незаменимых аминокислот после бобовых предшественников при одном и том же уровне применения минеральных удобрений было в относительном выражении на 7,1-8,7% выше, чем после таких неблагоприятных предшественников как ячмень, овес, озимая рожь.

Значимость благоприятных предшественников сохраняется и на фоне интенсивного использования пестицидов. При возделывании озимого тритикале после таких предшественников, как люпин узколистный на зерно, уплотненный занятый пар и ячмень, максимальная урожайность без применения пестицидов отмечалась после зернобобового предшественника – 39,9 ц/га, а наименьшая – после ячменя – 21,9 ц/га, т.е. на 45% ниже (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние предшественников и пестицидов на урожайность зерна озимого тритикале, ц/га

Предшественник	Без применения пестицидов	Защита посевов от сорняков и болезней
Люпин на зерно	39,9	49,7
Уплотненный занятый пар	37,8	52,0
Ячмень	21,9	41,3

Применение пестицидов обеспечило увеличение урожайности зерна озимого тритикале, возделываемого после ячменя, до 41,3 ц/га. Примерно такая же урожайность этой культуры была получена без применения пестицидов после благоприятных предшественников. Использование средств защиты растений на фоне благоприятных предшественников обеспечило дальнейшее увеличение урожайности озимого тритикале. Прибавка в этом случае составила 25-38%. Снижение урожайности тритикале от неблагоприятного предшественника на фоне интенсивного использования пестицидов оставалось существенным, хотя и уменьшилось до 17-21% [6].

Аналогичные результаты получены в исследованиях с ячменем. При возделывании его по неблагоприятному предшественнику (озимое тритикале) без применения пестицидов урожайность зерна составила 36,6 ц/га, а при проведении защиты растений от вредителей, болезней и сорняков – 40,0 ц/га. Размещение ячменя в севообороте после наиболее благоприятного предшественника (картофель) даже без использования пестицидов обеспечило урожайность 41,3 ц/га, т.е. на 3,3% больше по сравнению с интенсивным применением средств защиты растений после неблагоприятного предшественника. После картофеля за счет применения пестицидов урожайность зерна увеличилась до 45,1 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние предшественников и пестицидов на урожайность зерна ярового ячменя, ц/га

Предшественник	Без применения пестицидов	Защита посевов от сорняков и болезней
Озимое тритикале	36,6	40,0
Картофель	41,3	45,1

Для формирования максимальной урожайности сельскохозяйственных культур и поддержания благоприятного фитосанитарного состояния посевов необходимо не только размещать все культуры по благоприятным предшественникам, но и обязательно принимать во внимание период их возврата в севообороте на прежнее поле. Так, для озимой ржи и овса допустимый срок возврата по фитосанитарным условиям составляет 1-2 года, а для озимых пшеницы и тритикале – 2-3 года. Особенно сильно реагируют на нарушение периода возврата на прежнее поле бобовые культуры, для которых этот показатель состав-

ляет 3-5 лет. Установлено, что урожайность зерна гороха при возврате в севообороте через три года составила 22,3 ц/га. При возврате через два года этот показатель уменьшился до 16,5, а через год – до 6,5 ц/га, т.е. на 26 и 71% соответственно. У люпина узколистного снижение урожайности зерна при возврате через два года составило 19, а через год – 36%. Снижение урожайности зернобобовых культур при нарушении периода их возврата в севообороте связано с резким возрастанием пораженности растений фузариозными корневыми гнилями [17].

Аналогичная закономерность отмечена и по клеверу. Если при периоде возврата его в севообороте семь лет урожайность зеленой массы составила 677 ц/га, то при возврате через 3, 2 и 1 год этот показатель уменьшился на 8; 34 и 58% соответственно. Причиной снижения урожайности является резкое возрастание пораженности болезнями и, прежде всего, склеротиниозом (рак клевера) [18].

Рапс яровой снижал урожайность маслосемян при возврате на прежнее место в севообороте через 2 и 1 год соответственно на 10 и 23% по сравнению с периодом возврата три года.

Обобщение результатов многолетних исследований лаборатории севооборотов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» позволило установить максимально допустимую концентрацию посевов сельскохозяйственных культур в севообороте для почвенно-климатических условий Беларуси, при которой достигается благоприятное фитосанитарное состояние посевов (таблица 3).

Таблица 3 – Максимально допустимая концентрация посевов сельскохозяйственных культур в севообороте

Культура	% в севообороте
Зерновые колосовые	67
Горох, вика	20-25
Люпин	16-20
Рапс	20-25
Лен	20-25
Сахарная и кормовая свекла	20-25
Картофель	20-25
Клевер	20-25
Клевер + злаки	40
Люцерна, люцерна + злаки	40-50

Примечание – Если в севообороте возделываются только пшеница, тритикале и ячмень, то их концентрация не должна превышать 50%

Установлено, что удельный вес зерновых в севообороте не должен превышать 67%, однако, если в севообороте возделываются только пшеница, тритикале и ячмень, то не более 50%. Для люпина узколистного удельный вес в севообороте должен составлять не более 16-20%, гороха, вики, рапса, льна, сахарной и кормовой свеклы, картофеля, клевера – 20-25%, клеверо-злаковой смеси –

40%, люцерны и люцерно-злаковой смеси – 40-50%. Соблюдение этих требований является основной предпосылкой для снижения потребности в применении пестицидов при возделывании сельскохозяйственных культур [15].

Ухудшение фитосанитарного состояния посевов в Беларуси обусловлено не только нарушением севооборотов. Этому способствует также отказ или несвоевременное проведение лущения стерни и серьезные нарушения оптимальных сроков зяблевой вспашки.

Уборка культурных растений, являющихся конкурентами за основные факторы жизни с сорняками, создает благоприятные условия для роста и развития последних. Многие виды сорняков в послеуборочный период могут образовывать семена. В годы с влажным предуборочным и послеуборочным периодами на 1 м² дополнительно образуется за послеуборочный период до 2 тыс. семян малолетних сорняков. Интенсивность прироста каждого корневища пырея ползучего в этот период достигает 1,1-1,4 см в сутки. Если сразу после уборки провести лущение стерни или вспашку, то дополнительное поступление семян сорняков в почву и рост органов их вегетативного размножения прекращаются. Послеуборочным лущением в значительной мере уничтожаются также оставшиеся в пожнивных остатках, на сорняках и поверхности почвы яйца, личинки и куколки вредителей, а также зачатки болезней растений. Лущение стерни необходимо проводить не позднее 5-7 дней после уборки, а последующую вспашку необходимо завершить до снижения среднесуточной температуры воздуха ниже +10 °С [2, 3]. В северной зоне республики оптимальные сроки вспашки по среднегодовым данным заканчиваются в конце 2-й, а в центральной и южной – в конце 3-й декады сентября. При теплой осени оптимальные сроки основной обработки почвы могут заканчиваться несколько позже.

По данным ЦСУ Республики Беларусь, если в 1986 г. лущение стерни проводилось на 100% пашни, подлежащих зяблевой вспашке, то в 2002 г. – только на 10%, а в 2013-2014 гг. – на 41-51%. Вспашка в оптимальные сроки в республике проводится в последние годы лишь на 30% пахотных земель. Это способствует увеличению распространенности корневых гнилей, спорыньи, а также таких видов вредителей, как проволочник, тля, листоед и т.д. [12]. При этом существенно снижается интенсивность микробиологических процессов в почве по минерализации растительных остатков для питания растений. Все это приводит к снижению урожайности возделываемых культур.

Для проведения обработки почвы в оптимальные сроки и устранения за счет этого одной из основных причин ухудшения фитосанитарного состояния посевов в Беларуси необходимо обеспечить все хозяйства в требуемом объеме энергонасыщенными тракторами и высокопроизводительными широкозахватными почвообрабатывающими агрегатами, что позволит проводить эту технологическую операцию своевременно и качественно.

Особое место в защите растений в Беларуси занимает проблема пырея ползучего и многолетних сорняков в целом. Распространению этих сорных растений способствует не только отказ от послеуборочного лущения и нарушение оптимальных сроков обработки почвы, но и чрезмерное насыщение севооборо-

тов зерновыми культурами (до 75%), а также использование многолетних трав на пашне не 1-2, а 3-4 года и более. По этим причинам ежегодно для уничтожения многолетних сорняков в республике применяются гербициды на основе глифосата на сумму около 30 млн долларов США на площади 1 млн гектаров [20, 21], т.е. на 20-25% пашни или, как минимум, в двух полях севооборота.

Для снижения засоренности пахотных земель республики пыреем ползучим и другими многолетними сорняками наряду с применением производных глифосата несомненный интерес представляет полупаровая обработка почвы, которая предусматривает проведение в оптимальные сроки с разрывом во времени по мере появления всходов сорняков лущения стерни, вспашки и двух культиваций зяби. Если в 1985-1986 гг. полупаровая обработка почвы проводилась на 70-80% пашни, то в настоящее время она практически не проводится. Многолетними исследованиями установлено, что под влиянием полупара, проводимого с учетом гранулометрического состава почвы, гибель корневищ пырея ползучего может достигать 50-80% [3].

Полупаровая обработка не только снижает засоренность почвы корневищами пырея ползучего. Она стимулирует к прорастанию семена малолетних сорняков, всходы которых уничтожаются последующими культивациями или низкими зимними температурами. Это снижает засоренность последующих яровых культур малолетними сорняками на 20-24%. Кроме того, полупар по методу вычесывания уменьшает численность проволочника в почве на 70-76% [3]. Значение полупаровой обработки почвы на современном этапе возрастает, поскольку с помощью этого агроприема можно существенно уменьшить засоренность посевов сельскохозяйственных культур падалицей рапса, которая в последние годы стала серьезной проблемой в республике [12]. Полупар представляет также несомненный интерес и для снижения отрицательного последствия гербицидов на основе сульфонилмочевины, т.к. при его проведении повышается микробиологическая активность почвы, что приводит к усилению деградации остатков пестицидов [4].

Улучшению фитосанитарного состояния почвы и подавлению многолетних сорняков наряду с полупаровой обработкой способствует также наличие в севообороте одного поля интенсивного занятого пара, где в течение одного вегетационного периода возделываются 2-3 зеленоукосные культуры, которые интенсивно накапливают значительную надземную массу, затеняют пырей ползучий и другие сорняки, успешно конкурируют с ними за основные факторы роста [5, 7, 13]. Крестоцветные культуры при этом своими корневыми выделениями, содержащими значительное количество горчичных масел, гликозидов и гликозинолатов способствуют образованию в корневищах пырея ползучего фенольных соединений, вызывающих в дальнейшем закупорку сосудов проводящей системы этих корневищ и их гибель. Все это способствует снижению длины корневищ пырея ползучего на 50% и более. Корневые выделения крестоцветных культур уменьшают всхожесть семян сорняков, находящихся в почве, что способствует снижению ее потенциальной засоренности. Они также вызывают потерю вирулентности некоторых патогенных бактерий, находящихся в

почве. Под действием этих выделений наблюдается снижение прорастания спор возбудителей болезней, уменьшение длины ростовых трубок, а также сжатие содержимого клеток микроспор, что приводит к их деструкции и гибели. Поэтому промежуточные посевы крестоцветных способствуют снижению на 30-50% засоренности последующих зерновых культур и уменьшению на 25-45% их пораженности корневыми гнилями и другими болезнями [7, 13, 23].

По мнению специалистов, научно обоснованное чередование культур в севообороте, наличие в нем одного поля интенсивного занятого поля, соблюдение оптимальных сроков обработки почвы и проведение полупара позволяют ограничить применение производных глифосата лишь в одном поле севооборота, т.е. на 12,5% пашни [1]. В отдельных опытах при проведении комплекса указанных выше агроприемов в сочетании с одногодичным использованием многолетних трав в севообороте засоренность посевов пыреем ползучим и другими многолетними сорняками находилась на невысоком исходном уровне в течение длительного времени даже без применения производных глифосата [2].

Заключение

Для оптимизации объемов применения пестицидов в Беларуси необходимо более полное использование природных регулирующих факторов и создание здоровых высокопродуктивных посевов. В решении этой проблемы важнейшее значение имеет размещение сельскохозяйственных культур по благоприятным предшественникам, соблюдение периода их возврата в севообороте, а также проведение обработки почвы в оптимальные сроки. Это позволит существенно улучшить фитосанитарное состояние посевов и будет способствовать снижению потребности в применении химических средств защиты растений.

Литература

1. Бачило, Н.Г. Очистка пахотных земель от многолетних сорняков / Н.Г. Бачило, Л.А. Булавин // Сельскохозяйственный вестник. – 2002. – №8-9. – С. 18-20.
2. Булавин, Л.А. О некоторых биологических особенностях пырея ползучего и совершенствование мер борьбы с ним / Л.А. Булавин [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2004. – №1. – С. 18-21.
3. Булавин, Л.А. О полупаровой обработке почвы / Л.А. Булавин [и др.] // Земляробства і ахова раслін. – 2003. – №5. – С. 26-28.
4. Булавин, Л.А. Последствие гербицида ларен на люпин узколистный / Л.А. Булавин [и др.] // Вестник БГСХА. – 2009. – №1. – С. 74-77.
5. Булавин, Л.А. Эффективность промежуточных крестоцветных культур в борьбе с сорняками в посевах зерновых / Л.А. Булавин [и др.] // Ахова раслін. – 2001. – №5. – С. 78.
6. Булавина, Т.М. Агротехнологические основы повышения эффективности производства зерна тритикале на дерново-подзолистых почвах: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.09 / Т.М. Булавина; РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Жодино, 2009. – 287 с.
7. Гродзинский, А.М. Санитарная роль крестоцветных культур в севообороте / А.М. Гродзинский // Аллелопатия и продуктивность растений. – Киев, 1990. – С. 3-14.
8. Данкверт, С.А. Внедрение ресурсосберегающих технологий – стратегия развития зернового хозяйства / С.А. Данкверт, Л.В. Орлова // Земледелие. – 2003. – №1. – С. 4-5.
9. Задорин, А.Д. Проблемы адаптации в земледелии / А.Д. Задорин. – Орел: Тургеневский бережок, 1997. – 182 с.

10. Кирюшин, В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин. – Москва, 1996. – 365 с.
11. Кукреш, Л.В. Затратность в АПК: истоки и преодоление / Л.В. Кукреш // Весці ААН РБ. – 2002. – №2. – С. 19-25.
12. Лужинский, Д.В. Борьба с засоренностью посевов сельскохозяйственных культур падалицей рапса / Д.В. Лужинский, Я.Э. Пилук, Л.А. Булавин // Земляробства і ахова раслін. – 2011. – №4. – С. 36-37.
13. Никончик, П.И. Промежуточные культуры в севооборотах в условиях Белоруссии / Пути увеличения производства кормов за счет культур промежуточного сева: материалы науч.-практ. сем. – Жодино, 1982. – С. 16-21.
14. Никончик, П.И. Агроэкономические основы систем использования земли / П.И. Никончик. – Минск: Бел. наука, 2007. – 531 с.
15. Никончик, П.И. Оптимизация структуры площадей, организация и ведение контурных почвенно-экологических севооборотов в условиях специализации сельского хозяйства: метод. реком. / П.И. Никончик / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск, 2011. – 68 с.
16. Привалов, Ф.И. Резервы ресурсосбережения в растениеводстве / Ф.И. Привалов // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр.; редкол.: М.А. Кадыров (гл. ред.) [и др.] / РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию». – Несвиж: Несвижская укупн. тип., 2007. – Вып. 43. – С. 3-13.
17. Скируха, А.Ч. Влияние концентрации и периода возврата зернобобовых в севообороте на их урожайность и развитие фузариозных корневых гнилей / А.Ч. Скируха, Л.Н. Грибанов // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: М.А. Кадыров (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – Вып. 46. – С. 16-20.
18. Скируха, А.Ч. Оптимизация режима использования клевера лугового как фактор повышения продуктивности травостоя в специализированных севооборотах / А.Ч. Скируха [и др.] // Земледелие и защита растений. – 2014. – №3. – С. 14-17.
19. Скурят, А.Ф. Некоторые аспекты применения химического метода защиты растений в сельском хозяйстве Беларуси // Защита растений: сб. науч. тр., тез. межд. науч. конф., 28 февраля–2 марта 2006 г. / РУП «Институт защиты растений НАН Беларуси». – Минск, 2006. – Вып. 30, Ч. 1. – С. 52-56.
20. Сорока, С.В. Анализ применения средств защиты растений в Республике Беларусь / С.В. Сорока, Е.А. Якимович // Земляробства і ахова раслін. – 2013. – №6. – С. 46-51.
21. Сорока, С.В. Глифосаты против сорняков / С.В. Сорока [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2013. – №9. – С. 47-50.
22. Сорока, С.В. Фитосанитарное состояние почв и посевов в Республике Беларусь: анализ и некоторые пути решения проблемы / С.В. Сорока, Е.А. Якимович // Земляробства і ахова раслін. – 2012. – №3. – С. 3-5.
23. Юрчак, Л.Д. Аллелопатическая и микробиологическая оценка кормовых растений семейства крестоцветных / Л.Д. Юрчак, Ю.А. Утеуш // Взаимодействие растений и микроорганизмов в фитоценозах. – Киев, 1977. – С. 161-167.

**EFFECT OF CROP ROTATIONS, SOIL CULTIVATION AND PESTICIDES ON
PHYTOSANITARY STATE OF AGRICULTURAL CROPS AND THEIR PRODUCTIVITY**
T.M. Bulavina, F.I. Privalov, A.Ch. Skirukha

The data on the pesticide application in Belarus are presented in the article. The research results on the study of the effect of crop rotations and soil cultivation on the phytosanitary state of agricultural crops are summarized. The importance of these agrotechniques for the optimization of the volumes of the pesticide use in the republic is estimated.

УДК 633.1:631[559+582]

**РОЛЬ ПРЕДШЕСТВЕННИКА В ФОРМИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ
КОЛОСОВЫХ В СЕВООБОРОТАХ С ВЫСОКОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Л.Н. Грибанов, А.Ч. Скируха, кандидаты с.-х. наук,
Е.С. Бык, В.Ф. Лихтарович**

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 31.03.2015 г.)

Аннотация. В связи с концентрацией сельскохозяйственного производства и внедрения севооборотов с более короткой ротацией, насыщенных основными культурами, остро стоит вопрос о подборе и правильном чередовании культур в таких севооборотах, учитывая их специфические видовые требования к условиям произрастания. Результаты исследований (2005-2014 гг.) показали эффективность чередования сельскохозяйственных культур разных биологических групп – плодосмена. Однако урожайность представленных культур зависела не только от их размещения (чередования) в севообороте, но и вида севооборота и концентрации (насыщения) зерновых в нем.

Введение. Правильная организация земледелия является одним из важнейших условий, решающим образом влияющих на успех производства. Успешное земледелие возможно лишь при условии, что намеченные культуры выращиваются не бессистемно одна за другой, а в севообороте, который, насколько возможно, должен отвечать специфическим требованиям в отношении почвы и питательных веществ.

В отличие от культурных растений, дикорастущие растут не в чистых травостоях, а в растительных сообществах, где они уживаются друг с другом, и их требования в отношении обеспечения влагой и питательными веществами взаимно приспособлены [1]. Культурные растения, к которым относится большинство сельскохозяйственных культур как зернового, так и кормового направления, потребовалось выращивать преимущественно в чистом виде и в чередовании в севооборотах, учитывая их специфические видовые требования к почве и увлажнению, их различное влияние на почву и ее жизнедеятельность и их неодинаковую совместимость друг с другом. Поэтому отрицательные стороны выращивания культур в чистых посевах можно компенсировать путем наилучшего их чередования, подбором хорошего предшественника.

Севооборот является одним из основных звеньев системы земледелия [1] и представляет основу для проведения всех агрономических мероприятий и, в частности, системы обработки почвы, системы удобрений, мероприятий по борьбе с эрозией почвы, защиты посевов от сорных растений, болезней и вредителей. Ведь невозможно правильно применить системы указанных агрономических мероприятий, если неизвестно, какие культуры возделывались раньше, какая применялась агротехника и что предполагается сеять в последующие