

Следует отметить, что предпосевная обработка семян моркови привела и к значительному улучшению товарного качества конечной продукции. На опытных участках с применением растворов мелампирозидов и верофозидов выход стандартных корнеплодов массой 82–88 г превышал контрольный вариант на 8,6–10,5 %, то есть качественной продукции было получено на 4–6 т/га больше.

Особая ценность и физиологическое значение моркови в питании человека обусловлено высоким содержанием в корнеплодах провитамина А – каротина, его биологически активной части α - и β -каротина. Применение биорегуляторов оказало положительное влияние и на биохимический состав моркови, повысив содержание β -каротина до 35,0 % по сравнению с контрольным вариантом.

Важно отметить существенное влияние испытанных биорегуляторов на снижение содержания нитратов в моркови. В корнеплодах, собранных с опытных участков, количество нитратов оказалось ниже такового в контроле на 25–27 %.

Таким образом, использование мелампирозидов и верофозидов для предпосевного замачивания семян моркови в качестве экзогенных регуляторов роста оказывает стимулирующее действие на энергию прорастания и полевую всхожесть семян, что является основой для повышения урожайности корнеплодов с одновременным улучшением их товарного качества и биохимического состава.

Выполненные исследования и научно-прикладные результаты позволяют рекомендовать применение биологически активных веществ из *Melampyrum nemorosum* и *Veronica officinalis* в качестве биорегуляторов растительного происхождения для предпосевной обработки семян в технологии выращивания моркови.

УДК 636.54:631[51+582]

Симченко Д.Г., Гвоздов А.П., Булавин Л.А.

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию, Республика Беларусь
e-mail: semenovodstvo@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗВЕНА ЗЕРНОВОГО СЕВООБОРОТА

Важным элементом технологии возделывания сельскохозяйственных культур является обработка почвы, которая оказывает существенное влияние на физические, водно-воздушные, агрохимические, микробиологические свойства пахотного горизонта, а также на фитосанитарное состояние посевов и продуктивность растений. Традиционная отвальная вспашка является высокзатратным агроприемом и оказывает негативное влияние на окружающую среду, так как способ-

ствуєт усилению интенсивности эрозионных процессов и минерализации гумуса. Поэтому во многих странах мира проводятся исследования по минимализации обработки почвы.

Установлено, что в почвенно-климатических условиях Беларуси наиболее целесообразной является комбинированная обработка почвы, предусматривающая чередование в севообороте вспашки, безотвальной и мелкой обработки с учетом биологических особенностей возделываемых культур. В недостаточной степени в республике изучена возможность использования в системе комбинированной обработки прямого посева в необработанную почву. Поэтому в 2010–2013 гг. в Смолевичском районе Минской области в звене зернового севооборота (озимая рожь на зеленую массу + поукосная горохо-овсяная смесь на зеленую массу – озимое тритикале + пожнивная горчица белая на зеленую массу – люпин узколистный) изучали эффективность различных способов обработки почвы. Исследования проводили на высококультуренной дерново-подзолистой связносупесчаной почве (гумус – 2,4–2,6 %, P_{2O_5} – 232–265 мг/кг, K_2O – 280–456 мг/кг почвы, pH_{KCl} 5,7–6,1). Агротехника возделывания культур в опыте, за исключением изучаемого фактора, осуществлялась в соответствии с отраслевым регламентом. В варианте 1 под все культуры звена севооборота, возделываемые в основных посевах, проводили вспашку, а в варианте 2 использовали технологию прямого посева в необработанную почву. В варианте 3 вспашку проводили под первую и третью культуру звена севооборота, прямой посев – под вторую культуру. В варианте 4 по технологии прямого посева возделывали первую и третью культуры звена севооборота, а вторую культуру – по вспашке. В вариантах 5 и 6 первую культуру возделывали по технологии прямого посева, вторую культуру – по вспашке, третью – по мелкой обработке (дискование). Поукосную и пожнивную культуры высевали с использованием технологии прямого посева. Для посева использовали семена озимой ржи 'Завейя-2', гороха полевого 'Агат', овса 'Запавет', озимого тритикале 'Импульс', горчицы белой 'Елена', люпина узколистного 'Миртан'. Фосфорно-калийные удобрения применяли ежегодно в дозе $P_{60}K_{90}$. Под озимую рожь вносили азот в дозе N_{80} , озимое тритикале N_{70+50} , горохо-овсяную смесь N_{40} , горчицу белую N_{60} . Под люпин узколистный азотные удобрения не применяли.

Результаты исследований показали, что при возделывании озимой ржи по вспашке урожайность зеленой массы составила 321,3 ц/га. В варианте с прямым посевом этот показатель был равен 303,2 ц/га, т.е. снижался на 5,6 %. Урожайность зеленой массы поукосной горохо-овсяной смеси, возделываемой на фоне предшествующей вспашки, составила 221,0 ц/га, а на фоне предшествующего прямого посева – 209,5 ц/га, что ниже на 5,2 %. Суммарный сбор кормовых единиц по этим культурам был равен в варианте со вспашкой 72,7 ц/га, а с прямым посевом – 68,7 ц/га, т.е. снижался на 5,5 %.

Урожайность зерна озимого тритикале, которое возделывали по вспашке после отвальной обработки почвы под предшествующую культуру, составила 55,2 ц/га, а после прямого посева – 54,1–54,5 ц/га, что ниже на 1,3–2,0 %. В варианте, где озимое тритикале высевали с использованием технологии прямого посева на фоне предшествующей вспашки, этот показатель был равен 52,7, а на фоне предшествующего прямого посева – 51, ц/га. Снижение урожайности по сравнению с ежегодной вспашкой составило соответственно 4,5 и 6,2 %. Урожайность зеленой массы пожнивной горчицы белой, возделываемой после уборки озимого тритикале, находилась в пределах 175,3–209,0 ц/га в зависимости от способа обработки почвы под предшествующие культуры. Наибольшим этот показатель был при ежегодной вспашке, а наименьшим при ежегодном прямом посеве. В последнем случае снижение урожайности составило 16,1 %. В вариантах, где вспашку чередовали с прямым посевом, урожайность горчицы белой находилась в пределах 182,3–203,1 ц/га, что ниже по сравнению с ежегодной вспашкой на 2,8–12,8 %. Наименьшими эти различия были при возделывании озимого тритикале по вспашке. Суммарный сбор кормовых единиц озимого тритикале и горчицы белой составил в варианте с ежегодной вспашкой 85,5 ц/га, а с ежегодным прямым посевом и чередованием этих вариантов обработки почвы – соответственно 78,1 и 79,9–84,1 ц/га, т.е. снижался на 8,7 и 1,6–6,5 %.

Люпин узколиственный в варианте с ежегодной вспашкой обеспечил урожайность зерна 25,0 ц/га, а с ежегодным прямым посевом 24,0 ц/га, что на 4,0 % ниже. При возделывании этой культуры с чередованием в севообороте изучаемых способов обработки почвы указанный выше показатель находился в пределах 24,4–25,7 ц/га, и был наименьшим в варианте, где люпин узколистый высевали с использованием технологии прямого посева на фоне предшествующей вспашки. По мелкой обработке почвы (дискование) урожайность зерна этой культуры в сложившихся условиях составила 25,7 ц/га. Сбор кормовых единиц при возделывании люпина узколистного находился в пределах 24,7–26,5 ц/га.

Продуктивность гектара пашни в варианте, где все 3 культуры изучаемого звена севооборота возделывали по вспашке, составила в среднем 61,3 ц/га. При замене отвальной обработки прямым посевом в необработанную почву этот показатель был равен 57,2 ц/га, т.е. снижался на 6,7 %. В вариантах с комбинированной обработкой почвы, включающей вспашку, прямой посев и дискование, продуктивность гектара пашни находилась в пределах 59,1–59,8 ц/га, что ниже по сравнению с традиционной отвальной обработкой на 2,4–3,6 %. Наименьшими эти различия были при однократном использовании в системе комбинированной обработки технологии прямого посева в необработанную почву.