

УДК 633.35: 633.854.78 (477.7)

*Валентина Васильевна ГАМАЮНОВА,
д-р. с.-х. н., профессор
Максим Сергеевич ТУЗ,
Анна Николаевна ВОРОНКОВА,
Вячеслав Николаевич ЕРМОЛАЕВ,
аспиранты Николаевский национальный
аграрный университет, Николаев, Украина*

ГОРОХ НА ЮГЕ УКРАИНЫ, ЗНАЧЕНИЕ В СЕВООБОРОТАХ, ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ

***Аннотация.** В материалах конференции представлены данные о значении культуры гороха яровой и озимой форм, как бобовой культуры, значимость и необходимость включения в севообороты южной зоны Украины. Показаны уровни урожайности зерна, симбиотической фиксации азота под влиянием факторов возделывания, в т.ч. питания растений и применения водоудерживающих гелей. Приведена продуктивность гороха озимого в зависимости от погодных условий года возделывания и элемента технологии – оптимизации питания.*

***Ключевые слова:** бобовые культуры, горох яровой и озимый, водопотребление, сорта, гидрогели, урожайность, симбиотическая фиксация азота, биологический азот.*

Значение бобовых растений трудно переоценить в современном земледелии. Они всегда имели особое предназначение

ние для севооборотов, обогащая почву бесплатным биологическим и экологическим азотом. Под последующие после них культуры дозы азотного удобрения снижают, получают высокую их продуктивность с хорошими показателями качества выращенной продукции. Плодородие почвы при этом поддерживалось, сохранялось и улучшалось вследствие пополнения ее органическим веществом богатым на азот [1,2].

В нынешний период хозяйствования роль бобовых очень возрастает. Сейчас практически не вносят органических удобрений, не высевают многолетних бобовых трав вследствие практического отсутствия крупных животноводческих комплексов. К тому же в последние годы нарушено научно обоснованное чередование культур в севооборотах, значительное место в них отведено подсолнечнику, который иногда выращивают по 4-5 лет подряд на одном поле. Это негативно влияет на основные показатели плодородия почв, они уплотняются, обедняются, теряют органическое вещество и способность накапливать и удерживать влагу. Постепенно восстановить все лучшие свойства почв способны и однолетние бобовые растения, которые пополняют ее органикой, экологически чистым азотом, способствуют высвобождению и переводу в доступные для растений формы фиксированных фосфатов, улучшают микробиологическую активность.

Мы провели исследования в данном направлении по разработке элементов технологии, способствующих увеличению урожайности культуры гороха в т. ч. и по возможности усиления растениями симбиотической фиксации азота.

Исследования с двумя сортами гороха проведены в течение 2014 – 2016 гг. на черноземе южном в условиях учебно-научно-практического центра Николаевского национального аграрного университета.

На исследования приняли два сорта гороха Оплот и Царевич (фактор А), а также биопрепараты для оптимизации питания растений (фактор В) и водоудерживающие гели

(фактор С). Следует отметить, что в среднем за три года возделывания гороха, урожайность зерна незначительно зависела от сортовых особенностей: в лучшем варианте опыта сортом Оплот сформировано 2,43, а Царевич 2,48 т/га или разница составила 2,1 %. На контрольных делянках получили соответственно 1,82 и 1,76 т/га. Практически не оказывали влияния на продуктивность гороха и гидрогели (использовали Aguasave и AgroHydroGel). Приросты от их применения получены на уровне до 3-5 %.

В среднем за годы исследований прибавка урожая от их применения в сравнении с контролем без абсорбента составила 0,07 и 0,04 т/га соответственно.

Вместе с тем урожайность значительно возросла от проведения внекорневых подкормок биопрепаратами, от их вида и фазы применения в среднем по сортам на 0,72 т/га или на 33,5 % относительно к контролю [3].

Очень положительно, что исследуемые факторы и прежде всего оптимизация питания путем применения биопрепаратов в основные периоды – вегетации в фазы 4-5 листьев и бутонизации – цветения, усиливали азотфиксирующую деятельность растений гороха. Например, при возделывании сорта Оплот в период бутонизации – начала цветения в контроле без обработки растений препаратами клубеньков на корнях гороха в среднем за годы исследований накапливалось 12,09, то с проведением внекорневых подкормок их количество возросло до 22,71 шт., а их масса на 1 растении изменялась с 0,6 – 0,7 г до 1,1 – 1,13 г соответственно. Максимальные значения обеих показателей обеспечивала обработка растений биопрепаратами Д2 и Эсорт-био. Исследованиями установлено, что оптимизация питания растений гороха на 35-42% повышает эффективность использования влаги независимо от условий года выращивания.

Данную закономерность установлено нашими исследованиями с современными биопрепаратами и при возделывании пока еще недостаточно распространенной культуры

нута [4], а также при изучении культуры гороха в зависимости от сортовых особенностей и факторов, в т.ч. и изменения климатических условий [5,6]. Биопрепараты способствуют усилению стойкости растений в т. ч. и бобовых культур от неблагоприятных факторов возделывания. В состав большинства современных биопрепаратов и рострегулирующих веществ входят микроэлементы, которые также способны повысить урожайность возделываемых бобовых культур, что установлено и в условиях Беларуси [7].

Изменение климата за последние 30 лет называют «антропогенным», потому что человечество на протяжении своего существования вмешивалось в природу и продолжает это делать – вырубает леса и бездумно распахивает земли, нарушая режим влажности и ветровой режим планеты, а также в больших объемах сжигает ископаемые топлива, что является главным источником выбросов парниковых газов. Когда люди вызывают любые изменения окружающей среды, меняется и климат. По пессимистическим прогнозам, дальнейшее бездумное разрушение окружающей среды человечеством может привести к необратимому изменению климата. Бесспорно положительным следствием изменения климата является существенное потепление зимних месяцев, соответственно, и уменьшение рисков вымерзания озимых культур. Зимний период сократился почти на месяц и это создает условия для более раннего сева яровых культур. Период активной вегетации сельскохозяйственных культур уже продлился на 10 дней и более. Это дополнительные возможности для выращивания всех видов теплолюбивых сельскохозяйственных культур.

Вследствие изменения климата в Николаевской, Херсонской и других областях Южной Степи Украины начинают возделывать озимый горох. Горох одна из самых известных и распространенных в мире бобовых культур. Будучи типичным азотфиксатором, горох, кроме того, характеризуется уникальной способностью корней усваивать и использовать

труднорастворимые и малодоступные для злаков минеральные соединения не только из пахотного слоя, но и из более глубоких грунтовых горизонтов [3].

В последние годы кроме гороха ярового, достаточно распространенной и давно известной бобовой культуры появилась и озимая форма этого растения. Она будет, по нашему мнению, более эффективной, в т.ч. и в связи с происходящими климатическими изменениями.

В Украине озимую форму гороха начали культивировать лишь несколько лет назад, хотя в Западной Европе ее преимущества оценили ранее. В нашу страну она впервые была завезена из Сербии и уже прижилась на полях ряда сельхозпредприятий. Земельные деланки большинства областей Украины пригодны для выращивания озимого гороха, особенно Центральная и Западная Украина. В областях с резко континентальным климатом – Харьков, Луганск, Сумы, Донецк, Чернигов – он может в отдельные годы вымерзнуть. Однако такой вид гороха отлично подходит для южных регионов, где главной проблемой является дефицит весенней влаги. Озимый горох даже в таких условиях способен формировать до 3,5-4,0 т/га зерна [1].

Горох озимый для агропроизводителей привлекателен тем, что он относительно рано освобождает поле. Поэтому и его урожай, в отличие от сои, кукурузы и других культур, также можно реализовать раньше. К тому же горох, как и все бобовые, является благоприятным предшественником для озимых зерновых культур и рапса, мы уже указывали на значение его как предшественника.

Общеизвестно, что получить устойчивую урожайность классических бобовых культур – сои и гороха – удается не всегда и особенно при выращивании в зоне недостаточного увлажнения, с изменением климата. Касается это и значительно более засухоустойчивого нута, технология выращивания которого в Украине также еще достаточно не отработана. Поэтому появление такой альтернативной культуры,

как горох озимый, может существенно расширить возможности хозяйственников использовать в более полном объеме накопившиеся зимние запасы влаги.

Поскольку культура относительно новая, мало кто из производителей обладает достаточной информацией о ее ключевых преимуществах и особенностях выращивания в т.ч. в условиях Южной Степи Украины. Те же аграрии, которые одними из первых рискнули выращивать горох озимый, видят в нем новую перспективную культуру, которая при удачно отработанных элементах технологии сможет конкурировать как с традиционными озимыми культурами, так и известным горохом обычным яровым. Сегодня практический опыт выращивания этой бобовой культуры в Украине имеют уже несколько десятков хозяйств, впрочем, отработку элементов технологии еще необходимо продолжать и совершенствовать, в т. ч. и на юге [1].

Интересен озимый горох в первую очередь возможностью более эффективно использовать технику. В тех хозяйствах, где выращивают значительный ассортимент яровых культур, основная нагрузка на технику приходится именно на весеннюю посевную кампанию.

Использование озимого гороха позволяет часть их работ перенести на осень. Опыт показывает, что сеять его можно достаточно поздно. Причем, даже если всходы не успели до морозов развиться и окрепнуть, горох при этом может успешно перезимовать, едва проклюнувшись и сформировав небольшие ростки.

К тому же он способен выдерживать семнадцатиградусный мороз. Кроме того, семена, которые по какой-то причине не взошли осенью, могут дать всходы весной.

После перезимовки горох озимый возобновляет вегетацию, когда яровую его форму еще и не приступали сеять. Поэтому он хорошо использует накопленную за зиму влагу и не страдает от весенних засух. Если растения все же были повреждены низкими температурами или вредителями, они

способны восстанавливаться, образуя боковые побеги. Среди других преимуществ: более ранние сроки созревания и более высокая урожайность, чем у яровой формы, способность обогащать почву азотом, как и всем известный горох яровой.

На бесспорные преимущества включения в севооборот гороха озимого, можно указать по результатам пока не совсем полно отработанного опыта его выращивания [8].

Установлено, что горох озимый можно высевать и после уборки поздно убираемых культур, в т. ч. после кукурузы, подсолнечника, т.е. он позволяет эффективно спланировать севооборот. Убирают горох озимый, наоборот, в ранние сроки, на две недели раньше, чем яровую его форму. Опять же после него целесообразно высевать пожнивные культуры в т. ч. и для зеленого удобрения, как сидерат. Это будет особенно эффективно для обогащения почвы органическим веществом.

Исследования с горохом озимым (сорт Мороз) начаты нами с 2019 года. Напомним, что в условиях вегетации в 2020 г. атмосферных осадков на опытных полях Николаевского государственного университета не выпадало в течение 100-110 дней, в т.ч. и в критические периоды развития культуры. Вместе с тем в наиболее оптимальных вариантах питания посредством применения подкормок биопрепаратами получили урожайность на уровне 2.0 и более тонн зерна (в контроле сформировано 1,4 т/га). Также следует сообщить, что урожайность озимой формы гороха в этом неблагоприятном году превысила ее уровень в сравнении с яровой в среднем на 15-20%. По нашему мнению, горох озимый способен более полно использовать зимнее запасы влаги в сравнении с обычным яровым, к тому же он раньше созревает.

Таким образом, в условиях современного земледелия, изменения климатических условий и убывающего (снижающего) плодородия почв, нужно увеличивать посевные площади под бобовыми культурами, в т.ч. горохом. Для уве-

личения урожайности и обогащения почвы биологическим азотом для этой культуры следует оптимизировать условия питания на основе ресурсосбережения путем применения для подкормок современных биопрепаратов, рострегулирующих веществ или невысоких рекомендованных доз минеральных удобрений. Кроме того, при возможности и необходимости кроме обычно принятой и известной яровой формы гороха, высевать и озимую, которая способна лучше (более полно) использовать запасы зимней влаги, формировать несколько выше урожайность и раньше освобождает поле для сева других культур в сравнении с горохом яровым. Предлагаем проведение более глубоких исследований с горохом озимым, в т.ч. в условиях Южной Степи Украины, где эта проблема особо актуальна.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Січкач В. Повернення бобового «царя». *Farmer*. 2018. №1. С. 94-96.
2. Лихочвор В.В., Андрушко М.О., Андрушко О.М. Симбіотична діяльність гороху (*Pisum sativum*) залежно від норми висіву. Матеріали XII Міжнародної наукової конференції «Корми і кормовий білок» (15 липня 2020 року). Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН. Вінниця. 2020. С. 66-69. DOI: https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo_2020conf
3. Гамаюнова В.В., Туз М.С. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність сортів гороху в південному Степу. Збірник наукових праць «ННЦ Інститут землеробства НААН». 2016. №1. С. 46-57.
4. Гамаюнова В.В., Базалій С.Ю. Вплив застосування сучасних біопрепаратів на врожайність нуту в умовах південного Степу України // Зб.наук.праць Вісник Харківського НАУ – Серія «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання» – №1,2018. – С.251-258.

5. Дворецька С.П., Рябокiнь Т.М., Каражбей Т.В. Вплив агрометеорологічних умов на формування продуктивності сортів гороху. Збірник наукових праць «ННЦ Інститут землеробства НААН». Київ: «ВП Едельвейс». 2016. №1. С. 36-45.
6. А.Д. Гирка, І.Д. Ткаліч, Ю.Я. Сидоренко, [та ін.] Особливості формування зернової продуктивності рослин різних сортів гороху в умовах північного Степу України. Науковий журнал Інституту зернових культур «Зернові культури». Дніпро. 2018. Том 2. № 2. С. 267-273.
7. Станилевич И. С., Богдевич И. М., Путятин Ю. В. Эффективность возделывания гороха на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с разной обеспеченностью обменным магнием. Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. Почвоведение и агрохимия. Минск. 2019. № 1 (62). С. 168-175.
8. Гамаюнова В.В., Воронкова Г.М. Перспективи вирощування гороху озимого на Півдні України. II Міжнар. наукова інтернет-конференція: «Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика» (20 листопада 2020р.), Тернопіль, 2020. – С. 49-51.