

Продуктивность рапсо-ячменной смеси при внесении минеральных удобрений

М.С. Норов, д.с.-х.н., профессор, Ш.Р. Норов, аспирант, Таджикский АУ им. Ш. Шотемур

В Таджикистане в условиях относительного малоземелья, где орошаемые земли долинных районов отведены под важнейшую культуру — хлопчатник, важную роль в увеличении производства кормов приобретает возделывание промежуточных культур и получение их высокого урожая путём использования таких высокопродуктивных растений, как рапс, и применение интенсивных технологий возделывания. Благодаря скороспелости, холодостойкости и высоким темпам накопления биомассы культура рапс способна формировать урожай в зимнее полугодие, что способствует интенсификации полевого кормопроизводства [1].

Климат хлопкосеющих районов Центрального Таджикистана резко континентальный, с выраженной периодичностью выпадения осадков по сезонам года и резким переходом от зимы к лету, очень жаркому, без дождей, с высокой сухостью воздуха, малой облачностью и значительным количеством часов солнечного сияния [2].

Радиационный режим имеет также ряд особенностей. Здесь всегда наблюдаются положительные радиационные балансы и самые максимальные его величины даже в зимние месяцы [3].

Одним из узких мест агротехники крестоцветных культур в чистых посевах и в смесях со злаковыми всегда было отсутствие научно обоснованных норм и сроков внесения минеральных удобрений.

Каждый из компонентов смесей в чистом виде отзывчив на внесение как азотных, так и фосфорных удобрений. Даже среди злаковых культур, используемых для выращивания смесей, наблюдается различие в их питании. Овёс, например, отличается от ячменя более растянутым периодом усвоения

питательных веществ, охватывающим почти весь период вегетации.

Поступление питательных веществ особенно усиливается в начале цветения. Злаковые культуры в течение всей вегетации нуждаются в азотном питании, его недостаток приводит к нарушению обмена веществ [4, 5].

Цель исследования — установить эффективность применения минеральных удобрений под посевы рапсо-ячменной смеси, которая даёт наиболее высокий урожай при использовании её в качестве промежуточной культуры.

Материал и методы исследования. Опыты проводили в 2017–2018 гг. на орошаемых землях опытно-производственного хозяйства «Зироаткор», г. Гиссар. Почва опытного участка — серозёмно-луговая. По механическому составу серозёмно-луговые тёмные почвы относятся к тяжёлым крупнопылеватым суглинкам. Содержание гумуса в пахотном горизонте (0–30 см) составляет 1,57%, валового азота — 0,175%, валового фосфора — 0,182%, подвижного фосфора — 30,2 мг на 1 кг почвы. Объектом исследования был рапс сорта Регина, ячмень сорта Ифтихор-86. Предшественником был хлопчатник. Агротехника возделывания промежуточной культуры была общепринятой для Центрального Таджикистана.

Полевые опыты, лабораторные исследования и производственная проверка проведены по методике ВИК им. В.Р. Вильямса [6].

Результаты исследования. Важнейшим фактором повышения урожайности промежуточных зимне-вегетирующих культур и одним из основных условий интенсификации земледелия является химизация. Применение удобрений способствует росту урожая, улучшению его качества, снижению себестоимости продукции, повышению производительности труда.

1. Влияние минеральных удобрений на морфологические признаки растений рапсо-ячменной смеси (среднее за 2017–2018 гг.)

Вариант	Высота растений, см	Количество, шт.		Длина листьев, см	Сырая масса, г			Доля листьев в биомассе растений, % листьев
		листьев	стеблей		растений	стеблей	листьев	
Контроль, без удобрений	83	7,5	1,0	12,8	62	38	24	39
	100	39,5	7,1	22,0	59	44	15	26
P ₆₀ K ₄₀ (фон)	85	9,0	1,0	13,5	66	41	25	38
	105	41,5	9,2	23,5	74	47	27	37
Фон + N ₆₀	90	9,5	1,0	14,5	69	42	27	40
	106	45,0	9,7	23,4	85	51	34	40
Фон + N ₉₀	93	11,0	1,0	16,5	82	47	35	43
	110	50,5	10,5	26,5	82	63	29	32
Фон + N ₁₂₀	91	10,5	1,0	16,8	86	55	31	36
	107	49,5	10,6	25,5	104	72	32	31
Фон + N ₁₅₀	91	10,0	1,0	16,2	91	47	34	38
	107	47,5	10,2	25,4	110	75	35	32

2. Продуктивность и кормовая ценность рапсо-ячменной смеси в зависимости от внесения минеральных удобрений (среднее за 2017–2018 гг.)

Вариант	Выход с 1 га, ц				Содерж. корм. ед. в 1 кг сухого вещества	Содержание переваримого протеина на 1 корм. ед., г
	зелёной массы	сухого вещ-ва	корм. ед.	перевар. протеина		
Контроль, без удобрений	244,8	36,7	46,4	6,2	1,13	120,4
P ₆₀ K ₄₀ (фон)	307,0	46,1	58,3	7,7	1,14	119,5
Фон + N ₆₀	379,0	56,9	70,2	9,5	1,00	118,0
Фон + N ₉₀	505,0	75,6	96,0	12,5	1,14	119,0
Фон + N ₁₅₀	547,3	82,1	104,0	13,8	1,14	119,3
НСР _{0,96}	30,1	15,0	—	—	—	—

Результаты исследования показали, что при внесении минеральных удобрений увеличиваются высота и облиственность растений, что оказывает благоприятное влияние на формирование ассимиляционного аппарата, повышение общей кустистости и увеличение массы растений (табл. 1). Наибольшее число стеблей и листьев имели растения в тех вариантах опыта, где наряду с фосфорно-калийными удобрениями применялись азотные в количестве N₉₀ и N₁₂₀ кг/га.

В этом случае рапс и ячмень в смесях превосходили растения в контрольном варианте по высоте на 10 см, длине листьев — на 3,7 см, общей сырой массе — на 20 г, в том числе по сырой массе листьев — на 11–14 г, стеблей — на 11–14 г. Следовательно, вышеуказанные нормы минеральных удобрений являются для рапсо-ячменной смеси оптимальными. Увеличение нормы внесения азота до 150 кг/га на фоне P₆₀K₄₀ не способствовало формированию более мощных растений и увеличению их массы. При сниженной норме азота (до 60 кг/га) средняя продуктивность растения была равна 69–85 г против 82–86 г на оптимальных вариантах.

Минеральные удобрения оказали положительное влияние и на формирование площади листьев, увеличение которой наблюдалось лишь до нормы внесения N₁₂₀P₆₀K₄₀ кг/га. Однако разница между вариантами с внесением N₉₀ и N₁₂₀ была незначительной и составляла 3,6 тыс. м²/га. Площадь

листьев рапса в рапсо-ячменной смеси составляла в зависимости от нормы минеральных удобрений 46,7–48,6%, листьев ячменя — 51,4–53,3%.

На контрольном варианте (без внесения минеральных удобрений) в общей площади листьев доля рапса составляла 42,2%, ячменя — 57,8%. Разница на удобренных вариантах и в контроле составляла 5,8–29,2 тыс. м²/га.

Рапсо-ячменная смесь характеризуется высоким потреблением элементов минерального питания. Исследованиями установлено, что на образование 1 ц сухого вещества выносятся из почвы 2,3 кг N, 1,2 кг P₂O₅ и 3 кг K₂O (табл. 2).

Прибавка урожая при внесении N₉₀ кг/га на фоне P₆₀K₄₀ кг/га по сравнению с контролем составляла 260,2 ц/га зелёной массы и 38,9 ц/га сухого вещества. При внесении N₁₅₀P₆₀K₄₀ кг/га она равнялась соответственно 302,5 и 45,4 ц/га.

Выход кормовых единиц при указанных нормах внесения азота составлял 96,0–104,0 ц/га, переваримого протеина — 12,5–13,8 ц/га; на одну кормовую единицу приходилось 119,0–119,3 г переваримого протеина.

Увеличение нормы азота с 90 до 150 кг/га не дало существенного прироста урожая зелёной массы и переваримого протеина. Снизилась также и окупаемость 1 кг азота минеральных удобрений прибавками урожая зелёной массы, что свидетельствует о нецелесообразности применения под эту

смесь высоких доз азота. Изучение химического состава рапса и смесей его со злаками показало, что количество клетчатки в растениях рапса находится в пределах, близких к зоотехническим нормам кормления скота (12,7–13,4%). Содержание переваримого протеина в одной кормовой единице составляло: у рапса при чистом посеве – 138–149 г, в рапсо-ячменной смеси – 112–133 г.

Таким образом, в условиях Центрального Таджикистана рапс и ячмень при возделывании в качестве промежуточных зимневегетирующих культур является важным источником производства кормов, когда потребность в нем особенно велика.

Оптимальной нормой внесения минеральных удобрений под рапсо-ячменную смесь является $N_{90}P_{60}K_{40}$ кг/га, что обеспечивает получение 505 ц/га зелёной массы, или 75,6 ц/га сухого веще-

ства, соответствующих выходу 96,0 ц/га кормовых единиц и 12,5 ц/га переваримого протеина.

Литература

1. Вохидов А.П., Хусаинов А.Х. Интенсивное использование орошаемой пашни в целях кормопроизводства // Сборник научных трудов НПО «Зироаткор». Душанбе, 2004. С. 70–75.
2. Григоренкова Е.Н. Рекомендации по возделыванию промежуточных культур зимней вегетации в хлопкосеющих районах юга Средней Азии. Душанбе, 1977. С. 17–20.
3. Норов М.С., Юнусова С.С. Выращивание промежуточных культур в смеси на орошаемых землях Центрального Таджикистана // Кишоварз (Земледелец). 2012. № 4 (56). С. 6–7.
4. Паришкура Н.С. Промежуточные культуры в хлопковых севооборотах Вахшской долины // Хлопководство. 1970. № 10. С. 22–27.
5. Каримов Х.Х. Физиологические особенности зимневегетирующих сельскохозяйственных растений и проблема круглогодичного использования орошаемых земель // Физиологические основы растениеводства и проблемы интенсивного использования земель: тез. докл. науч. конф. Душанбе, 1977. С. 32–35.
6. Методика полевых работ с кормовыми культурами. М., 1971. 158 с.