

Уненов А.Ш., Карабаев Н.А.

ТАЛАС ОБЛУСУНУН ТӨӨ БУУРЧАК ПЛАНТАЦИЯЛАРЫНДА
ДЫЙКАНЧЫЛЫКТЫН БИОЛОГИЗАЦИЯСЫНЫН ЭЛЕМЕНТТЕРИН КИРГИЗҮҮ

Уненов А.Ш., Карабаев Н.А.

ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
НА ПЛАНТАЦИЯХ ФАСОЛИ ТАЛАССКОЙ ОБЛАСТИ

A. Upenov, N. Karabaev

INTRODUCTION OF ELEMENTS OF BIOLOGIZATION OF AGRICULTURE
ON BEAN PLANTATIONS OF TALAS REGION

УДК: 631.874

Төө буурчакты талааларда кайрадан өстүрүүдө (монокультура) дан өсүмдүктөрүнүн самандарын жана түшүм жыйналгандан кийинки агроценоздордун өсүмдүк калдыктарын колдонуу маселелери каралат, ошондой эле экологиялык сугат жер дыйканчылыгын жүргүзүүнүн негизги элементтери болуп орто аралык сидералдык өсүмдүктөр жашыл жер семирткич катары эсептелинет жана топурак микроорганизмдеринин консорциумунун биологиялык активдүүлүгүн жогорулатууда алар ийгиликтүү кызмат кылышат жана өсүмдүк тектүү органикалык массаны минерализациялоодо алардын таасиринин негизинде сугат айдоо аянтынын азыктануу режими жаакшырат жана топурак гумусунун толукталуу процесси жүрөт, ошондой эле жерге жакын абага көмүр кычкыл газынын бөлүнүү процессинде фотосинтез процесси активдүү жүрөт, бул айыл чарба өсүмдүктөрүнүн биопродуктивдүүлүгүн жана төө буурчак товардык продукциясынын дүң жыйымын – өлкөнүн негизги экспортко багытталган агро-өнөр жай продукциясын жогорулатуунун алдын ала кабар берген жагдайлардан болуп эсептелет.

Негизги сөздөр: фитомасса, саман, өсүмдүк калдыктары, күрдүүлүк, топурак, төө буурчак, сидераттар, органикалык жер семирткич.

Рассматриваются вопросы внедрения на полях повторного возделывания (монокультура) фасоли соломы зерновых колосовых культур и послеуборочные растительные остатки агроценозов, а также промежуточных сидеральных растений в качестве зеленых удобрений, которые являются главными элементами экологического ведения орошаемого земледелия и они успешно работают на повышение биологической активности консорциума почвенных микроорганизмов и под их воздействием при минерализации органической массы растительного происхождения улучшается питательный режим орошаемой пашни и происходят процессы пополнения гумуса почвы, а также при процессе выделения углекислого газа в приземный воздух активно проходит процесс фотосинтеза, что является предвестником увеличения биопродуктивности сельскохозяйственных культур и валового сбора товарной продукции фасоли – основной экспорт ориентированной продукции агропромышленного комплекса страны.

Ключевые слова: фитомасса, солома, растительные остатки, плодородие, почва, фасоль, сидераты, органическое удобрение.

Issues of introduction of straw beans of grain spikes and post-harvest plant residues of agrocenoses are considered in the fields of re-cultivation (monoculture), as well as intermediate sideral plants as green fertilizers, which are the main elements of the ecological management of irrigated agriculture and they

successfully work to increase the biological activity of a consortium of soil microorganisms and, under their influence, during the mineralization of the organic mass of plant origin, the nutritional regime of irrigated arable land improves and processes of soil humus replenishment occur, as well as during the process of carbon dioxide release into ground-level air, photosynthesis is actively undergoing; which is a precursor to an increase in the bioproductivity of crops and the gross collection of commercial bean products - the main export of oriented products of the country's agro-industrial complex.

Key words: phytomass, straw, plant residues, fertility, soil, beans, siderates, organic fertilizer.

В органическом сельском хозяйстве к основным биологическим приемам регулирования плодородия почв в орошаемом земледелии относят - интенсивное использование послеуборочных растительных остатков и внедрение промежуточных сидеральных растений, которые относятся к высокоэффективным энергосберегающим и природоохранным приемам по увеличению производства продукции с единицы площади при меньших затратах энергии [1, 2, 3]. Они восполняют органическое вещество почвы и повышают микробиологическую активность почвы, т.е. увеличивают консорциум и количество почвенной биоты, которые при минерализации освобождают из поступающей в почву фитомассы питательные элементы и CO_2 , и последний способствует интенсивному прохождению процесса фотосинтеза [4, 2, 5]. Они позволяют неуклонно повысить валового сбора фасоли, что покрывает дефицит пищевого белка в питании населения и помогает концентрировать финансы и производство в приоритетных направлениях развития региона [6, 7]. Способность фасоли в симбиозе с клубеньковыми бактериями усваивать атмосферный азот обеспечивает им экологические преимущества в выполнении почв азотом и не требует внесения дорогостоящих и экологически не безопасных азотных удобрений.

Внедрение агротехнологии биологизации земледелия, очень важно для земледельцев Таласской долины, где производят важной экспорториентированной культуры – фасоли и развивается успех создания баланса между центром и регионом.

Внедряя инновационные технологии, мы должны повысить статус бренда кыргызской фасоли, как экологически чистой продукции и завоевать рынок органического сельского хозяйства ближнего и дальнего зарубежья и в этом нам поможет внедрение технологии биологизации земледелия на плантациях фасоли.

Мы должны всегда помнить о том, что наша нынешняя и будущая продовольственная безопасность напрямую зависит от нашей способности и ответственности рационального и бережного отношения почвенным ресурсам и в этом направлении в почвах, которые используются при возделывании фасоли, накопились много проблем.

Сегодня почвы Таласской долины как никогда нуждаются заботы руководителей области, государства и общественности.

И чем мы раньше об этом заботимся, тем лучше.

Объект и методики исследования. Почвы – сероземы северные обыкновенные Таласской долины, где интенсивно возделывается фасоль.

Методика полевых и лабораторных исследований на полях фасоли общепринятые в Кыргызской Республике.

Результаты исследования и их обсуждение. Интенсивное возделывание фасоли в аграрных хозяйствах Таласской долины за последние четверть века в качестве монокультурных посевов без севооборота, привело к ухудшению плодородия и фитосанитарного состояния почв, загрязнению пашни химическими веществами (гербицидами, пестицидами и т.д.), что вели к снижению урожая и ухудшению качества продукции сельскохозяйственных культур [6, 8].

Главная причина снижения потенциального плодородия орошаемой пашни фасолевых плантаций является недостаточное поступление органической массы (растительных остатков, органических удобрений).

Земледельцы области пока не используют растительные остатки для удобрения полей, и они пренебрегают внедрения промежуточных сидеральных культур.

В таблице 1 приводятся материалы по биопродуктивности сельскохозяйственных культур возделываемых в КР, побочные продукты которых успешно можно использовать в качестве органических удобрений [5].

Таблица 1

Фитомасса сельскохозяйственных культур, возделываемых в Кыргызстане, ц/га

№	Общая фито-масса	масса корней из слоя пашни		надземная фито-масса	из них		отчуждается с урожаем	корневые и пожнивные остатки
		0-25 см	25-50 см		товарная продукция	побочная продукция		
1.	193,4	53,9	11,9	127,6	45,2	82,4	115,0	78,4
2.	318,4	110,2	25,6	181,2	155,0	-	155,0	163,4
3.	132,9	420,2* 96,2**	47,9* 12,8**	23,8	-	-	109,1	23,8
4.	282,2	84,2	13,3	184,7	78,5	99,9	178,4	103,8
5.	99,1	20,0	2,8	76,3	31,1	45,3	72,2	26,9
6.	137,9	40,2	7,6	90,1	27,8	62,3	80,6	57,3
7.	123,9	63,6	7,2	53,1	23,0	21,4	44,4	79,5
8.	208,5	140,0	26,5	42,0	15,5	26,5	38,9	169,6
9.	149,0	72,4	8,2	68,4	33,2	35,2	89,7	59,3

где:

1 – озимая пшеница; 2 – люцерна (третьего года); 3 – сахарная свекла; 4 – кукуруза на зерно; 5 – табак; 6 – яровой ячмень; 7 – соя; 8 – безвысадочная семенная; 9 – фасоль сахарная свекла;

* зеленая, свежая фитомасса сахарной свеклы; ** абсолютно-сухая фитомасса сахарной свеклы.

Из вышеприведенных сельскохозяйственных культур на повышение плодородия пашни эффективно работает люцерна, особенно ее корневая система, где симбиотически живут клубеньковые азотфиксирующие бактерии, которые обогащают почву биологическим азотом (около 200 кг/га азота в третьем году жизни) и во время вегетации в ризосфере происходит корневые выделения и ежегодный кор-

невой опад [5]. Они представляют обильное органическое питание для почвенных микроорганизмов и способствуют повышению микробиологической активности почвы. После распашки люцернового поля корневые и пожнивные фитомассы люцерны (163,4 ц/га) обогащают пашню ценной азотосодержащей органикой, где отношение углерода к азоту составляет 22-26. Такая фитомасса хорошо разлагается

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 4, 2021

консорциумом почвенных микроорганизмов, когда выделяются питательные элементы и происходят пополнения запасов гумуса.

В следующей таблице 2 показали химический состав сельскохозяйственных культур возделываемые в КР [5].

В Таласской долине больше половины орошаемой пашни, а в Бакай-Атинском и Кара-Буринском районах еще большие площади заняты под посевы фасоли, что затрудняет применение севооборота с участием люцерны, и способствует распространению повторных (монокультура) посевов фасоли.

В этих случаях на полях фасоли можно использовать дополнительное внесение измельченной соломы зерновых колосовых культур, величина которой

составляет для озимой пшеницы - 82,4 ц/га, ярового ячменя 62,3 ц/га соломы и 99,9 ц/га побочной продукции (надземная масса) кукурузы на зерно (табл. 1).

Однако, здесь надо учесть то, что солома зерновых колосовых культур является трудно разлагаемой фитомассой и отношение углерода к азоту составляет 45-60 (табл. 2). Это требует иммобилизации азота почвы при минерализации соломы, однако на полях фасоли в минерализационном процессе соломы будет участвовать азот, ассимилируемый из атмосферы азотофиксирующими бактериями, симбиотически живущие в корнях фасоли.

Таблица 2

Химический состав фитомассы сельскохозяйственных культур (при пересчете на абсолютно сухой вес), %.

№	Агроценоз	Химические элементы	Надземная фитомасса		Корни из слоя почвы	
			основная продукция	побочная продукция	0-25 см	25-50 см
1.	Озимая пшеница	углерод	41,99	32,35	29,81	29,11
		азот	2,38	0,53	0,89	0,82
		фосфор	0,99	0,16	0,21	0,19
		калий	0,66	1,82	0,98	0,81
2.	Люцерна 3 года	углерод	42,04	-	39,35	37,84
		азот	2,01	-	2,36	2,01
		фосфор	0,52	-	0,48	0,52
		калий	1,12	-	1,41	1,12
3.	Сахарная свекла	углерод	-	40,29	34,86	30,21
		азот	-	2,51	0,99	0,82
		фосфор	-	0,58	0,32	0,35
		калий	-	6,01	1,54	1,24
4.	Кукуруза на зерно	углерод	42,81	38,61	42,42	38,96
		азот	1,73	0,82	1,18	1,03
		фосфор	0,68	0,31	0,32	0,35
		калий	0,45	1,43	1,34	1,21
5.	Соя	углерод	-	39,76	40,75	36,33
		азот	4,69	1,66	1,88	1,69
		фосфор	0,63	0,32	0,37	0,39
		калий	1,23	0,85	0,93	0,68
6.	Яровой ячмень	углерод	40,56	34,81	34,43	33,13
		азот	2,32	0,66	1,18	1,09
		фосфор	0,73	0,22	0,36	0,36
		калий	0,52	1,2	1,52	1,27
7.	Безвысадочная семенная сахарная свекла	углерод	43,16	39,61	32,77	24,51
		азот	1,82	1,47	1,14	0,91
		фосфор	0,42	0,12	0,17	0,24
		калий	3,46	4,5	3,80	1,13
8.	Кукуруза на силос	углерод	40,02	-	40,13	36,21
		азот	1,14	-	1,36	1,28
		фосфор	0,35	-	0,27	0,31

		калий	1,11	-	1,20	1,18
--	--	-------	------	---	------	------

Хотя некоторая часть корневой системы фасоли отчуждается с полей при традиционной системе уборки урожая (выдергивание растений и сбор для обмолота бобов) и к полному удалению корней не дает иссушенная и уплотненная пашня к моменту созревания фасоли. Итак, при выдергивании фитомассы из почвы удаляется верхняя часть стержневого корня фасоли, т.е. в большинстве случаев корни обламываются у корневой шейки, а боковые корни и корешки остаются в пашне. Как известно, симбиотически живущие в корнях фасоли клубеньковые бактерии, которые фиксируют азот из атмосферы, в основном образуют клубеньки в боковых корешках. Установлено, что неучтенное органическое вещество фасоли, образующееся за счет мелких корешков и клубеньковых бактерий по своей природе более активно, чем продукты разложения пожнивных и корневых остатков и положительно влияют на пищевой режим почвы [4].

Биологический азот накопленный в клубеньках составляет 45-60 кг/га и при практикуемый ныне технологии уборки урожая некоторое их количество отчуждается из почвы. Однако, накопленный азот в поступающих частях корней будут активно участвовать при разложении внесенной соломы зерновых культур.

Таким образом, по существующей технологии возделывания фасоли с урожаем отчуждается много растительной массы, а остается мало корневых остатков, т.е. фасоль можно отнести к тем растениям, которые оставляя мало органических остатков в пашне, ухудшает почвенное плодородие, особенно обедняет органическую часть почвы. Если из года в год такая ситуация будет повторяться, как при повторных посевах фасоли, тогда ухудшается почвенное плодородие, особенно питательный режим почвы, и ощущается дефицит подвижного фосфора. Ведь почти не происходит пополнения органического вещества почвы, и остающиеся корешки фасоли быстро минерализуются, не успев пополнить запасы гумуса.

Традиционная технология уборки и монокультура возделывания фасоли резко снижает поступление органических остатков растений (корни и надземная фитомасса) в почвы и приводит к обеднению гумуса пашни, снижению количества питательных элементов, что провоцирует уменьшение урожайности и качества продукции фасоли.

При этом минерализация ускоряется и возникает дефицит свежего органического вещества.

В настоящее время урожайность фасоли составляет всего 17-25 центнеров с 1 га, тогда как ее урожайность в развитых странах мира доходит до 55-75 ц/га. Такая ситуация мешает в преодолении уровня бедности населения области.

Проводимые в КР научные исследования показали, что наиболее экологически и экономически выгодными технологиями являются внедрение промежуточных культур (озимые и пожнивные), когда поступают на поле большего количества свежей (зеленой) растительной массы, которые оказывает комплексное действие на формирование и воспроизводство почвенного плодородия. Здесь зеленая фитомасса промежуточных сидеральных культур выполняет роль источника почвенного гумуса и элементов минерального питания растений [9, 10].

В орошаемом земледелии Таласской области в хозяйствах, где практикуется монокультурное (повторное) возделывания фасоли рекомендуем внедрить озимые промежуточные культуры: озимой ржи, тритикале, сераделлы - для повышения плодородия почв и урожайности и качества фасоли. Это приводит к улучшению энергетического состояния пашни и повышению экологических функций органического вещества почвы как аккумулятора энергии и усиливает механизмы самовосстановления плодородия почвы.

Их рекомендуем незамедлительно размещать на полях фасоли, сразу после уборки урожая (вторая декада сентября) и при посеве их семян рекомендуем использовать элементы минимализации обработки пашни. Они после перезимовки весной до посева фасоли успеют продуцировать зеленой фитомассы и их надземная и корневая масса выполняют роль зеленых удобрений. Самое главное, эти сидераты прерывают негативное воздействие повторных посевов фасоли и улучшают фитосанитарное состояние пашни, т.е. снижается вредное влияние сорной растительности, болезней и вредителей фасоли [9].

В Чуйской, Ферганской и Таласской долине после ранобуриаемых агроценозов предлагаем внедрить пожнивные посевы пожнивных культур на зеленое удобрение (сидерация), для повышения плодородия почв и урожайности основных сельскохозяйственных культур.

Выводы. Таким образом, для восполнения запасов гумуса, улучшения питательного режима почв и

повышения процесса фотосинтеза растений нужно внедрить в аграрное производство Таласской области следующие элементы биологизации земледелия:

- оставить на полях плантации фасоли больше послеуборочных растительных остатков;

- широко внедрить применение соломы зерновых колосовых культур в качестве органических удобрений;

- широко внедрить в сельскохозяйственное производство области озимые промежуточные культуры, которые выполняют роль зеленых удобрений;

- на полях ранобураемых культур (зерновые колосовые культуры, ранние овощи, ранний картофель и др.) размещать пожнивными сидеральными растениями в качестве зеленых удобрений;

- на фоне повышения поступления свежих органических остатков применить биоорганические удобрения.

Литература:

1. Джунусова М.К., Карабаев А.Н. Перспективы использования промежуточных посевов тритикале в качестве зеленого корма и удобрений // Вестник КНУ им. Ж.Баласагына. 2012.
2. Довбан К.И. Зеленое удобрение в современном земледелии. Вопросы теории и практики. - Минск: Белорусская наука, 2009. - 404.
3. Карабаев Н.А., Джунусова М.К., Упенев А.Ш., Карабаев Айбек. Резерв восполнения органического вещества почвы при возделывании фасоли / Вестник КНАУ. - Бишкек, 2012. № 3, с.241-245.
4. Белоброва С.Н. Продуктивность фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.) при обработке семян микробными препаратами. тема диссертации и Автореферата диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. 2012.
5. Карабаев Н.А. Агрехимико-экологические основы плодородия и продуктивности горных почв Кыргызстана. Бишкек. 2000.
6. Карабаев Н.А., Упенев А.Ш. Настоящее и будущее науки почвоведения и перспективы развития аграрного сектора Кыргызской Республики. / Известия вузов Кыргызстана, 2016, №11, 76-80 с.
7. Мыктыбекова Ж.М., Карабаев Н.А., Упенев А.Ш., Карабаев А.Н. Интенсификация земледелия для рационального использования орошаемой пашни Таласской долины/ Сб. науч.тр., «М/н. научно-пр. конф. мол. уч. и ст. посв. 90 лет. юбил. проф. Г.А.Баян» Вестник КНАУ. 2018, 68-73 с.
8. Упенев А.Ш., Карабаев Н.А., Хелал М.Х. Содержание и обеспеченность почв Таласской долины гумусом и питательными веществами. – В сб.: Современное состояние научных исследований в Кыргызстане. – Б.: 2001. -С. 298-303.
9. Карабаев А.Н. Влияние промежуточных посевов тритикале на засоренность посевов // Вестник КНАУ. 2012.
10. Колодяжный А.Г., Карабаев Н.А. Надземная фитомасса пожнивных сидеральных культур на орошаемых пашнях Чуйской долины Кыргызстана / Вестник Казахского национального университета им. Аль-Фараби. - Алматы. 2020. №4 (85), с.15-23;
11. Теңирбердиев Н.К. Изменения почвенного покрова посевных земель Таласской долины в результате выращивания фасоли. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2012. № 1. С. 60-62.