

Растениеводство

УДК 631.55: 631.445.24: 631.459.2

НАКОПЛЕНИЕ ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ В ПОЧВЕ

Н.Н.Цыбулька¹, И.И.Жукова²

(Представлено академиком Россельхозакадемии Н.В.Войтовичем)

Изучено накопление зерновыми культурами пожнивных и корневых остатков в дерново-подзолистых почвах. Показано, что количество поступающих в почву послеуборочных остатков обусловлено продуктивностью зерновых культур; соотношение между растительными остатками и основной продукцией находится в прямой зависимости от общего уровня урожайности.

На пахотных землях, где большая часть урожая полевых культур отчуждается для хозяйственных нужд, основной естественный источник пополнения органического вещества в почве – пожнивные, поукосные и корневые остатки растений. Поэтому на почвах с низким содержанием гумуса состав севооборотов должен учитывать количество органического вещества, остающегося после уборки культур [1-5].

В Беларуси, по данным П.И. Никончика [4], наибольшую массу пожнивных остатков обеспечивают клеверо-тимофеечная смесь, клевер, люцерна и кормовой люпин (11,9-16,8 ц/га), затем зерновые культуры (7,06-9,99 ц/га), меньше – пропашные и зернобобовые, за исключением люпина (1,81-6,21 ц/га). Самая большая масса корней отмечена у люцерны, клеверо-тимофеечной смеси и клевера (37,5-46,1 ц/га), меньшая в порядке убывания – у зерновых культур и кукурузы (17,8-20,0 ц/га), пропашных корнеплодных культур и картофеля (4,41-7,35 ц/га).

В научной литературе недостаточно данных о количестве послеуборочных остатков полевых культур на почвах, подверженных водной эрозии. В связи с этим мы изучали накопление отдельными сельскохозяйственными культурами общей биомассы, надземной и корневой ее частей, отчуждаемых с урожаем и остающихся в почве после уборки.

Методика. Многолетние полевые опыты проводили в 1994-2001 гг. на опытном стационаре Белорусского НИИ почвоведения и агрохимии «Курасовщина» Минского района на дерново-подзолистых почвах, сформированных на лессовидных суглинках, в плодосменном, зернотравяном и травяно-зерновом севооборотах. Повторность в опыте – 4-кратная. Надземную и корневую массу, отчуждаемую с урожаем при уборке и остающуюся на поле в виде послеуборочных остатков и возвращающуюся в почву, учитывали раздельно в фазе полного созревания культур. Площадь учетных делянок на посевах зерновых культур составляла 1 м². Надземную часть озимых зерновых срезали на высоте 18 см, яровых – 15 см от поверхности почвы. Биомассу корневой системы учитывали путем отмывания корней струей воды из монолитных образцов почвы в слоях 0-15 и 15-30 см [5, 6].

Результаты и обсуждение. Общая величина и соотношение массы отчуждаемой части и поступающей в почву (растительные остатки) определяют

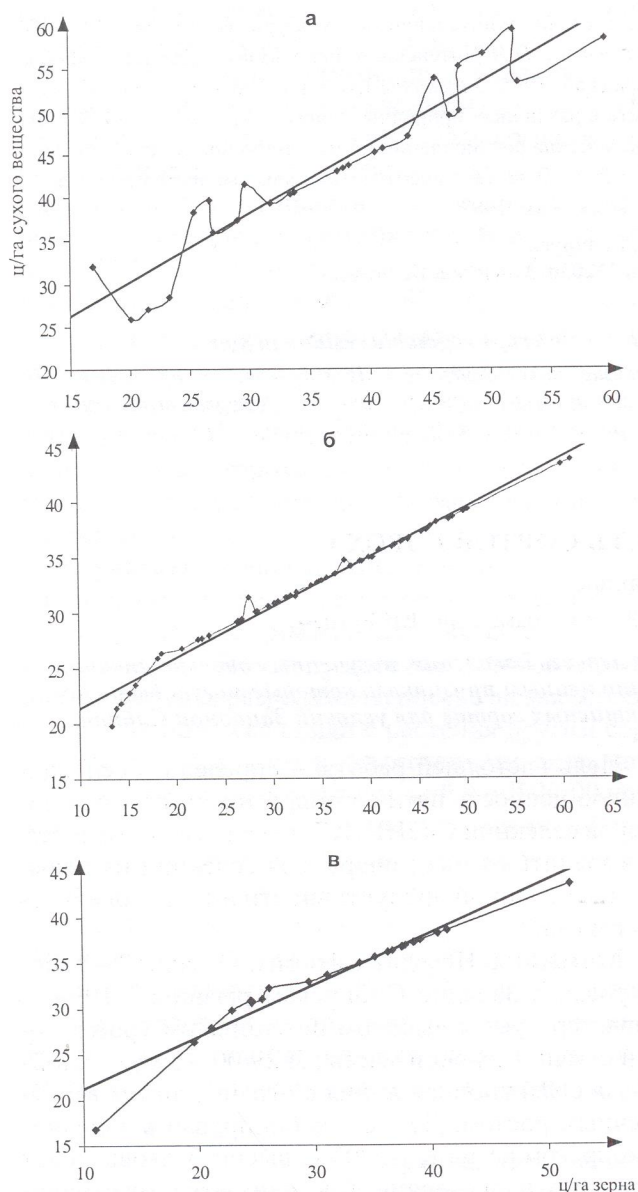
ся биологическими особенностями озимых и яровых зерновых культур, почвенно-экологическими условиями их возделывания. Так, у озимой ржи при урожае зерна 20-30 ц/га в почве оставалось 26-38 ц/га абсолютно сухого вещества (пожнивные и корневые остатки), при 31-40 ц/га – 39-45, при 41-50 ц/га – 46-57, при 51-60 ц/га – 53-59 ц/га. В составе растительных остатков основная доля приходилась на корни – в среднем 72-73% (69-79%), на стерневые остатки – 27-28%. Отношение послеуборочных остатков к основной продукции (зерно) озимой ржи снижалось по мере увеличения урожайности и составляло 1,22-1,50 при 20-30 ц/га зерна, 1,14-1,21 – при 31-40 ц/га и 1,05-1,12 – при 41-50 ц/га зерна.

По сравнению с озимыми после яровых зерновых культур (пшеница, ячмень, овес) при одинаковой продуктивности посевов в почву поступало меньшее количество послеуборочных остатков. Отмечено снижение массы как стерни, так и корней, что обусловлено биологическими особенностями этой группы культур.

Яровой ячмень накапливал при урожайности зерна 20-30 и 40-50 ц/га соответственно 27-31 и 35-39 ц/га абсолютно сухого вещества растительных остатков, в составе которых, как и у озимой ржи, преобладали корни – 70-72%. Отношение послеуборочных остатков к основной продукции было меньше, чем у озимой ржи, и также снижалось с увеличением продуктивности: от 1,30-1,02 при урожайности 20-30 ц/га до 0,87-0,78 при 40-50 ц/га.

Яровая пшеница и овес при одинаковом уровне продуктивности характеризовались более высоким, чем у ячменя, накоплением растительных остатков: в среднем соответственно на 1,2-3,0 и 2,2-3,2 ц/га абсолютно сухого вещества. В составе растительных остатков этих культур на долю корней приходилось 70-73%, стерни – 27-30%. Отношение послеуборочных остатков к основной продукции (зерно) у этих культур несколько ниже, чем у ячменя, и составляло 1,33-1,22 при урожайности 20-25 ц/га, 1,11-1,01 – при 30-35 и 0,96-0,90 – при урожайности 40-45 ц/га.

Корреляционно-регрессионный анализ экспериментальных данных показал, что между продуктивностью возделываемых культур и количеством оставаемых ими в почве послеуборочных остатков существует тесная связь. Получены соответствующие



Корреляционная зависимость между урожайностью (ц/га) озимой ржи (а), ячменя (б), яровой пшеницы, овса (в) и количеством послеуборочных остатков (ц/га сухого вещества) в почве.

пие уравнения: для озимой ржи – $y = 0,79185x + 14,35524$, для ячменя – $y = 0,45195x + 16,86466$, для яровой пшеницы и овса – $y = 0,56739x + 15,60569$. Для озимой ржи коэффициент корреляции (R) составлял 0,954, коэффициент детерминации (R²) – 0,909 (рис. а). Более тесная корреляция между изучаемыми показателями определена у яровых зерновых культур. Так, коэффициенты корреляции и детерминации для ячменя соответствуют 0,986 и 0,983, для яровой пшеницы и овса – 0,970 и 0,940 (рис. б, в). Таким образом, количество поступающих в почву послеуборочных остатков обусловлено продуктивностью зерновых культур, поэтому соотношение между растительными остатками и основной продукцией находится в прямой зависимости от общего уровня урожайности.

На основе корреляционно-регрессионных зависимостей получены количественные показатели накопления послеуборочных пожнивных и корневых остатков в почве в широком диапазоне уровней урожайности зерновых культур – 20-70 ц/га зерна (табл.). Эти данные рекомендуется использовать в качестве нормативных показателей для определения или прогнозирования баланса органического вещества и элементов минерального питания в почвах при оптимизации структуры посевов и севооборотов, разработке рекомендаций по повышению почвенного плодородия и регулированию круговорота

Количество послеуборочных остатков и их отношение к урожаю основной продукции (зерно) зерновых культур в зависимости от уровня продуктивности

Урожайность, ц/га зерна	Озимая рожь		Яровой ячмень		Яровая пшеница, овес	
	1	2	1	2	1	2
20	30,2	1,51	25,9	1,30	27,0	1,35
21	31,0	1,48	26,4	1,26	27,5	1,31
22	31,8	1,44	26,8	1,22	28,1	1,28
23	32,6	1,42	27,3	1,19	28,7	1,25
24	33,4	1,39	27,7	1,15	29,2	1,22
25	34,2	1,37	28,2	1,13	29,8	1,19
26	34,9	1,34	28,6	1,10	30,4	1,17
27	35,7	1,32	29,1	1,08	30,9	1,15
28	36,5	1,30	29,5	1,05	31,5	1,12
29	37,3	1,29	30,0	1,03	32,1	1,11
30	38,1	1,27	30,4	1,01	32,6	1,09
31	38,9	1,25	30,9	1,00	33,2	1,07
32	39,7	1,24	31,3	0,98	33,8	1,06
33	40,5	1,23	31,8	0,96	34,3	1,04
34	41,3	1,21	32,2	0,95	34,9	1,03
35	42,1	1,20	32,7	0,93	35,5	1,01
36	42,9	1,19	33,1	0,92	36,0	1,00
37	43,7	1,18	33,6	0,91	36,6	0,99
38	44,4	1,17	34,0	0,90	37,2	0,98
39	45,2	1,16	34,5	0,88	37,7	0,97
40	46,0	1,15	34,9	0,87	38,3	0,96
41	46,8	1,14	35,4	0,86	38,9	0,95
42	47,6	1,13	35,8	0,85	39,4	0,94
43	48,4	1,13	36,3	0,84	40,0	0,93
44	49,2	1,12	36,8	0,84	40,6	0,92
45	50,0	1,11	37,2	0,83	41,1	0,91
46	50,8	1,10	37,7	0,82	41,7	0,91
47	51,6	1,10	38,1	0,81	42,3	0,90
48	52,4	1,09	38,6	0,80	42,8	0,89
49	53,2	1,08	39,0	0,80	43,4	0,89
50	53,9	1,08	39,5	0,79	44,0	0,88
60	61,9	1,03	44,0	0,73	49,6	0,83
61	62,7	1,03	44,4	0,73	50,2	0,82
62	63,4	1,02	44,9	0,72	50,8	0,82
63	64,2	1,02	45,3	0,72	51,4	0,82
64	65,0	1,02	45,8	0,72	51,9	0,81
65	65,8	1,01	46,2	0,71	52,5	0,81
66	66,6	1,01	46,7	0,71	53,1	0,80
67	67,4	1,01	47,1	0,70	53,6	0,80
68	68,2	1,00	47,6	0,70	54,2	0,80
69	69,0	1,00	48,0	0,70	54,8	0,79
70	69,8	1,00	48,5	0,69	55,3	0,79

Примечание. 1 – послеуборочные остатки, ц/га абсолютно сухого вещества, 2 – отношение послеуборочных остатков к урожаю зерна.

питательных веществ в различных почвенно-экологических условиях земледелия.

Литература. 1. *Лыков А.М.* Воспроизводство плодородия почв в Нечерноземной зоне. – М.: Россельхозиздат, 1982. 2. *Лыков А.М.* Гумус и плодородие почвы. – М.: Московский рабочий, 1985. 3. *Рекомендации для исследования баланса и трансформации органического вещества при сельскохозяйственном ис-*

пользовании и интенсивном окультуривании почв. – М., 1984. 4. *Никончик П.И.* Интенсивное использование пашни. – Минск.: Ураджай, 1995. 5. *Методы* изучения биологического круговорота в различных природных зонах. – М.: Мысль, 1978. 6. *Методические рекомендации по изучению показателей плодородия почв, баланса гумуса и питательных веществ в длительных опытах.* – М., 1987.

¹Могилевский филиал Института радиологии, 212011, Могилев, Беларусь

²Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова, 212030, Могилев, Беларусь

Поступила в редакцию 10.10.05

Tsybul'ka N.N., Zhukova I.I. Accumulation by grain crops vegetable residue in soil

Accumulation by grain crops vegetable eddish and root the residue on sod-podzolic soils, subject to water erosion is investigated. It is established, that the amount of them depends on the general efficiency of crops. A degree eroded soils and an exposition of a slope render indirect influence on size of the vegetative rests (through change of productivity).

УДК 633.358: 631.526.32

СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА

Л.В.Омельянюк

(Представлено членом-корреспондентом Россельхозакадемии Р.И.Рутцем)

В результате 3-летнего изучения диаллельных гибридов первого поколения, полученных от скрещивания пяти сортов гороха, выделены доноры по 13 хозяйственно ценным признакам, которые могут быть использованы при создании новых технологичных и продуктивных сортов для условий Западной Сибири.

Успешное выведение нового сорта во многом зависит от научно обоснованного подбора родительских сортов для скрещивания. Ценность сорта как исходного материала для гибридизации не всегда совпадает с его сельскохозяйственной значимостью, которая определяется всем комплексом признаков и свойств, но в основном адаптивностью к конкретным условиям возделывания. Селекционную ценность могут представлять сорта и формы гороха, не приспособленные к этим условиям [1]. Несмотря на усилия селекционеров, не удалось найти косвенные признаки, по которым с достаточной точностью можно было бы судить о комбинационной способности растений. Самый надежный путь ее определения – скрещивание с последующим испытанием гибридного потомства.

Известно, что на основании эффектов общей комбинационной способности (ОКС) можно судить об аддитивном действии генов, в то время как константы специфической комбинационной способности (СКС) в большей мере зависят от генов с доминантным и эпистатическим эффектами [2]. В работах [3, 4] отмечено, что донором урожайности может быть сорт с высокой ОКС как минимум по трем признакам, особенно по числу бобов и семян с растения. По мнению многих ученых [5, 6], результативность селекции возрастает при вовлечении в скрещивания сортов с высокой или средней ОКС. Использование исходных форм с высокой комбинационной способностью по комплексу признаков структуры урожая послужило основой для создания сортов Омский неосыпающийся, Варяг, Омский 9 и др., включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [7].

Цель настоящей работы – определить селекционную ценность пяти сортов, в том числе трех номеров селекции СибНИИСХ с усатым типом листа, и выделить из них доноры для селекции на повышение семенной продуктивности и технологичности гороха.

Методика. Исходные формы: Омский 9 – районирован в Западно-Сибирском регионе с 1999 г., характеризуется высоким потенциалом урожайности семян и зеленой массы; Л 29/00 – засухоустойчивая селекционная линия с ограниченным верхушечным ростом; Демос – районирован в Западно-Сибирском регионе с 2003 г., высокобелковый сорт зернового направления; Труженик – засухоустойчивый сорт создан на Ворошиловградской сельскохозяйственной опытной станции (Россия), донор по комплексу признаков [7]; Нике (ЧССР) – самый урожайный из короткостебельных номеров в коллекционном питомнике по данным многолетнего изучения [8].

В полевых условиях одновременно изучали 20 диаллельных гибридов F_1 и родительские формы; повторность опыта – 3-кратная. Посев проводили вручную 21 мая, площадь питания растений составляла 10 × 40 см. Делянки убирали вручную, исключая краевые растения. Структуру урожая анализировали по 12 признакам у 15 растений из каждой повторности. Содержание белка в зерне определяли в лаборатории технологии и качества зерна. Оценка исходного материала по комбинационной способности дана по методике Гриффинга (Griffing B.) в изложении Р.А. Цильке с соавт. [9].

Метеорологические условия в годы проведения опытов различались как по количеству выпавших