

УДК 634.8:631.4

## АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДА НА ФОНЕ ЗАПАШКИ ИЗМЕЛЬЧЕННОЙ ЛОЗЫ

**Фисун М.Н.**, д-р с.-х. наук, профессор,  
**Якушенко О.С.**, канд. биол. наук, доцент,  
**Егорова Е.М.**, канд. с.-х. наук, доцент,

*ФГБОУ ВПО Кабардино-Балкарский аграрный университет им. В.М. Кокова  
(Нальчик)*

**Реферат.** Заделка измельченной лозы в почву способствует лучшему накоплению влаги в корнеобитаемом слое, снижению засорения междурядий ранневесенними сорняками: звездчаткой, вероникой, будрой и др. Запахивание в почву обрезков лозы способствует меньшему ее промерзанию. За четырехлетний срок отмечено снижение содержания в период активной вегетации валового азота на 4-7%. За этот же срок рН выросла на 0,1-0,2 единицы, а объемная масса уменьшилась на 0,09-0,12 г/см<sup>3</sup>.

**Ключевые слова:** виноград, измельченная лоза, сорняки, физическое состояние почвы.

**Summary.** Seal of the crushed rod to the soil promotes in the winter the best accumulation of moisture in a korneobitayemy layer, and in April – to decrease in a contamination of row-spacings by early-spring weeds: zvezdchatka, veronica, budry, etc. Term of seal of the crushed rod to the soil has no noticeable impact on physical and agrochemical properties of the soil. On all options of seal to the soil of scraps of a rod for three-year term decrease in the content of gross nitrogen on 4-7%, pH on 0,1-0,2 units, reduction of volume weight of the soil by 0,09-0,12 g/cm<sup>3</sup> is noted.

**Keywords:** grapes, the crushed rod, weeds, physical condition of the soil.

**Введение.** В системе безотходного виноградарства выделяется рационализация вторичного использования вегетативной массы кустов, главным образом путем измельчения обрезанной части побегов и заделки измельченных фракций в пахотный горизонт почвы. Опыты с использованием измельченных растительных остатков после обрезки плодовых деревьев показывают, что помимо утилизации подобного рода отходов, отмечается повышение плодородия почв, преимущественно путем улучшения их физического состояния [1-3].

Исследования по влиянию запашки в почву отходов обрезки виноградных кустов носят отрывочный характер и, большей частью, привязаны к конкретным экологическим условиям и типам почвенного покрова, как правило, без выявления трендов изменения наиболее действенных факторов плодородия и продуктивности винограда.

Ввиду активизации процесса восстановления отрасли виноградарства путем закладки новых насаждений с использованием преимущественно не укрывных сортов и внедрением современных технологий, в том числе для механизированной (комбайновой) уборки урожая, становится актуальным вопрос размещения винограда на равнинных или слабонаклонных территориях, длительное время использовавшихся под выращивание полевых культур, то есть на землях с высокой долей выноса питательных веществ и неудовлетворительным агрофизическим состоянием почв.

**Объекты и методика исследований.** На Северном Кавказе, из потенциальных природных ресурсов для возделывания виноградников и интенсивных садов выделяются равнинные территории предгорий с аллювиально-луговым почвенным покровом, преимущественно аллювиально-лугового типа.

Для таких почв Центрального Предкавказья, в том числе и Кабардино-Балкарии характерно слоистое сложение пестрых по механическому составу отложений: от илистых до песчано-гравийных, большей частью осадочных пород, на которых и из которых

сформировался почвенный покров. Содержание гумуса в таких почвах в значительной мере определяется микрорельефом поверхности и длительностью хозяйственного использования в земледелии. Как правило, пахотный горизонт с содержанием гумуса свыше 2,5-4% находится по микропонижениям рельефа и на участках, не используемых в интенсивном землепользовании. Для таких участков характерно повышенное содержание активной извести (более 5-12 мг.экв./кг), что определяет слабощелочную реакцию почвенного раствора:  $pH_{KCl}$  8,1-8,3 - в пахотном слое и до 8,5-9,0 - в глубоких, свыше 1 м, горизонтах. На отдельных участках отмечается выход крупных гравийных обломков на поверхность. Глубина расположения грунтовых вод колеблется от 2 до 3,5 метров.

С целью определения характера и степени изменений агрофизического и агрохимического (агрономического) состояния корнеобитаемого слоя почв, нами проводятся стационарные исследования в насаждениях винограда, в которых после обрезки кустов, побеги измельчаются и заделываются в почву на глубину 10-15 см. Для измельчения лозы используется соответствующий механизм фирмы *Braun*, а для заделки в почву – дискатор *AT-2.4-20*. Опыт ведется в насаждениях закладки 2008 года из сортов Подарок Магарача, Легокумский и Рисус. Кусты размещаются по схеме 3 x 1,5 м и выведены на двухштабную кордонную форму с двулучным расположением рукавов. Обрезка первых двух сортов проводится на рожки, а последнего – с длиной плодовых стрелок 6-8 почек.

В опыте испытываются варианты по срокам заделки в почву измельченной лозы, которая после обрезки оставляется ежегодно в одном из двух междурядий. 1. Измельчение лозы проводится поздней осенью или ранней зимой сразу после обрезки кустов и в тот же срок ее заделывали в почву; 2. Заделка измельченной лозы проводится в февраль-начале марта после таяния снега; 3. Лоза заделывается в почву в начале роста сорных растений, преимущественно звездчатки, вероники и будры (вторая декада апреля). 4. На отдельных делянках третьего варианта под запашку измельченной лозы вносили по 60 кг/га аммофоса. 5. Контроль – участки, где имеются междурядья, в которые не сбрасывают лозы после обрезки.

Оценка результатов опыта проводится по показателям агрофизического и агрохимического анализов почвы в горизонтах 10-20; 30-40 и 50-60 см, продуктивности кустов и качества (сахаристости, кислотности и выходу сока) урожая. Достоверность различий между вариантами определена по наименьшей существенной разнице, вычисленной по *t*-критерию Стьюдента, для 95%-ного уровня вероятности. Теснота связей между величинами изучаемых факторов и их влиянием на отдельные показатели определена с помощью коэффициентов вариации, а доля влияния этих факторов на изучаемые свойства – по коэффициенту детерминации.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате учета воздушно сухой массы обрезанных лоз выявлены существенные различия в сортовом отношении, главным образом, в зависимости от силы роста кустов (рис. 1).

Так, у более сильнорослых сортов Легокумский и Рисус масса обрезанной лозы с одного куста составила в 2011 году 0,37 кг, а в 2012м – 0,29, в то время, как у менее сильнорослого Подарка Магарача соответственно 0,31 и 0,24 кг. Меньшая масса лозы в 2012 году по сравнению с 2011м связана с засушливыми условиями 2012 года, а также с меньшим суммарным приростом побегов из-за более высокого поражения январскими и февральскими морозами.

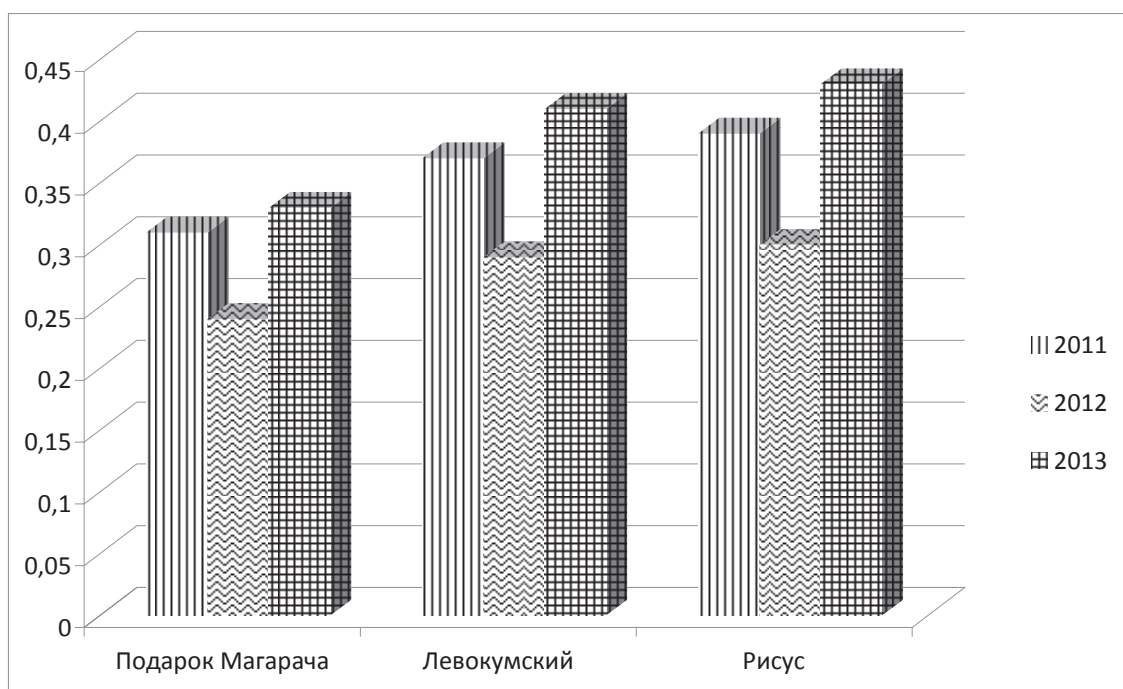


Рис. 1. Масса обрезанной лозы с одного куста (кг) по годам вегетации

В результате заделки измельченной лозы в третьей декаде февраля – первой марта отмечено более значительное накопление снега, чем в срок сразу после обрезки кустов. С таким положением связано более высокое содержание влаги в метровом слое почвы в период начала распускания почек (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние сроков заделки в почву измельченной лозы на содержание доступной влаги в почве и зарастание междурядий сорняками. Среднее за вторую декаду июня 2011-2013 гг.

Сроки заделки лозы в почву	Содержание влаги, мм, по горизонтам в начале роста побегов			Количество и биомасса* сорных растений на 1 м <sup>2</sup>	
	10-20 см	30-40 см	50-60 см	штук	г
1. Позднеосенний (XI-XII)	14,8	15,5	15,1	122	32,8
2. Зимний (II-III)	18,4	18,6	16,7	131	28,7
3. Весенний (IV)	18,2	18,5	16,7	60	6,7
4. Вариант 3 + (NP) <sub>60</sub> **	18,1	18,5	17,3	65	7,7
5. Контроль	15,0	14,9	15,4	203	50,4
НСР <sub>05</sub>	2,2	2,4	1,9	65	-

\*биомасса (надземная часть и корни из слоя 0-20 см) в воздушно-сухом состоянии

\*\*данные за 2013 год

В свою очередь, на делянках, где измельченную лозу заделывали в почву во второй декаде апреля отмечено не только высокое содержание доступной влаги, но и практически полное отсутствие сорных растений.

На всех вариантах сроков запахивания измельченной лозы выявлено существенное влияние этого приема на объемную массу, кислотность, биологическую активность, содержание гидролизуемого азота и гранулометрический состав почвы, преимущественно в горизонте 10-20 см (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение агрономических свойств почвы под действием запахивания измельченной виноградной лозы за четырехлетний срок проведения опыта

Сроки заделки измельченной лозы	Горизонты почвы, см	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Содержание гранул диаметром 0,25-10,0 мм	pH <sub>KCl</sub>	Содержание гидролизуемого азота, %	Биологическая активность за 30 дней, %*
Позднеосенний (XI-XII)	10-20	1,07	63,8	8,0	5,3	38,2
	30-40	1,20	66,4	8,0	5,6	40,1
	50-60	1,26	-	-	4,1	-
Зимний (II-III)	10-20	1,07	62,5	8,1	5,2	39,5
	30-40	1,21	65,3	8,1	5,2	40,4
	50-60	1,25	-	8,2	4,2	-
Весенний (IV)	10-20	1,06	64,7	8,0	5,3	37,4
	30-40	1,19	66,6	8,1	5,1	40,2
	50-60	1,26	-	8,1	4,4	-
Весенний (IV) с внесением (NP) <sub>60</sub>	10-20	1,08	63,7	7,9	6,8	40,1
	30-40	1,21	65,9	8,0	6,5	44,1
	50-60	1,25	-	8,1	6,0	-
Контроль	10-20	1,20	51,4	8,1	6,0	45,2
	30-40	1,24	60,8	8,2	6,2	47,6
	50-60	1,27	-	8,3	5,3	-

\*биологическая активность определена в период с 15 июня по 15 июля 2012 г.

Из приведенных данных видно, что все показатели агрономического состояния почв, за исключением биологической активности (целлюлозоразрушающей способности) и содержания гидролизуемого азота при запашке измельченной лозы изменяются в сторону повышения плодородия. Наиболее наглядно такая закономерность прослеживается при сравнении гранулометрического состава почвы и сдвига реакции почвенного раствора в сторону нейтрализации (понижения щелочности). На варианте весенней запашки с внесением аммофоса отмечено более высокое содержание гидролизуемого азота, чем на остальных вариантах и на контроле.

Измерение минимальной температуры почвы на первом вариантах, показало, что на участках с запахиванием измельченной лозы поверхность ее более теплая по сравнению с контролем. При этом разница в пользу варианта позднеосенней запашки лозы колебалась по годам от 1,1 (2010-2011 г.г.) до 2,3<sup>0</sup>С (зима 2011-2012 и 2013-2014 г.г.). Такая разница в значительной степени связана с мощностью снежного покрова, который был

на 3-5 см меньше на контроле, чем на исследуемом варианте. Связь между мощностью снежного покрова и минимальной температурой почвы подтверждается сравнительно высоким отрицательным коэффициентом вариации ( $r = -0,62 \pm 0,17$ ) и коэффициентом детерминации ( $d = 0,38$ ).

Характерной особенностью влияния запашки измельченной лозы, не зависимо от срока проведения этого приема, является накопительный характер изменений изучаемых показателей. То есть, параметры изменений агрономического состояния почвы носят устойчивые, нарастающие тренды, преимущественно линейного характера. В пользу такого вывода свидетельствует отсутствие существенных различий в первый год проведения опыта, стабильные различия на второй и существенные – на третий год. При этом, если в первый год не выявлено различия между вариантами сроков запашки лозы и контролем, то на второй и, особенно на третий – таковые имеются по влажности почвы и степени зарастания ранневесенними сорными растениями.

Выявленная закономерность подтверждается нарастающими положительными различиями не только агрофизических и агрохимических параметров почвы под виноградниками, в междурядьях которых в разные сроки запахивали измельченную лозу, но и развитием листового аппарата и формированием урожая изучаемых сортов с увеличением срока осуществления запашки измельченной лозы (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние сроков запашки измельченной лозы на развитие листьев и формирование урожая винограда

Варианты опыта по срокам запашки	Сорта винограда	Площадь листьев, м <sup>2</sup> /куст по годам			Урожай кг с куста, по годам		
		2011	2012	2013	2011	2012	2013
Поздне-осенний	Левокумский	8,31	6,48	9,75	4,52	3,87	5,22
	Подарок Магарача	7,11	6,52	8,20	4,13	3,42	4,91
	Рисус	9,65	7,29	10,37	4,73	2,51	4,64
Зимний	Левокумский	8,25	6,39	-	4,65	3,69	5,03
	Подарок Магарача	7,32	6,71	-	4,20	3,29	5,11
	Рисус	9,81	7,56	-	4,69	2,37	4,83
Весенний	Левокумский	8,52	6,61	9,55	4,48	3,71	5,15
	Подарок Магарача	7,49	6,53	8,63	4,27	3,44	4,96
	Рисус	9,83	7,20	10,47	4,80	2,45	4,80
Весенний с внесением (NP) <sub>60</sub>	Левокумский	8,77	7,07	-	4,66	3,78	-
	Подарок Магарача	8,06	7,10	-	4,53	3,50	-
	Рисус	10,12	8,05	-	4,82	2,49	-
Контроль	Левокумский	8,22	6,16	9,02	4,39	3,53	4,87
	Подарок Магарача	7,04	6,35	8,14	4,35	3,18	4,63
	Рисус	9,27	6,80	9,93	4,61	2,30	4,55
НСР <sub>05</sub>	По вариантам сортов	0,66*	0,85	-	0,44	0,41	0,35
		0,54**	0,87	-	0,32	0,39	0,38

\*Левокумский; \*\* Подарок Магарача

В 2013 году отмечена большая сахаристость ягод на первом и втором вариантах и более высокий выход сока на четвертом варианте по сравнению с контролем (рис.2).

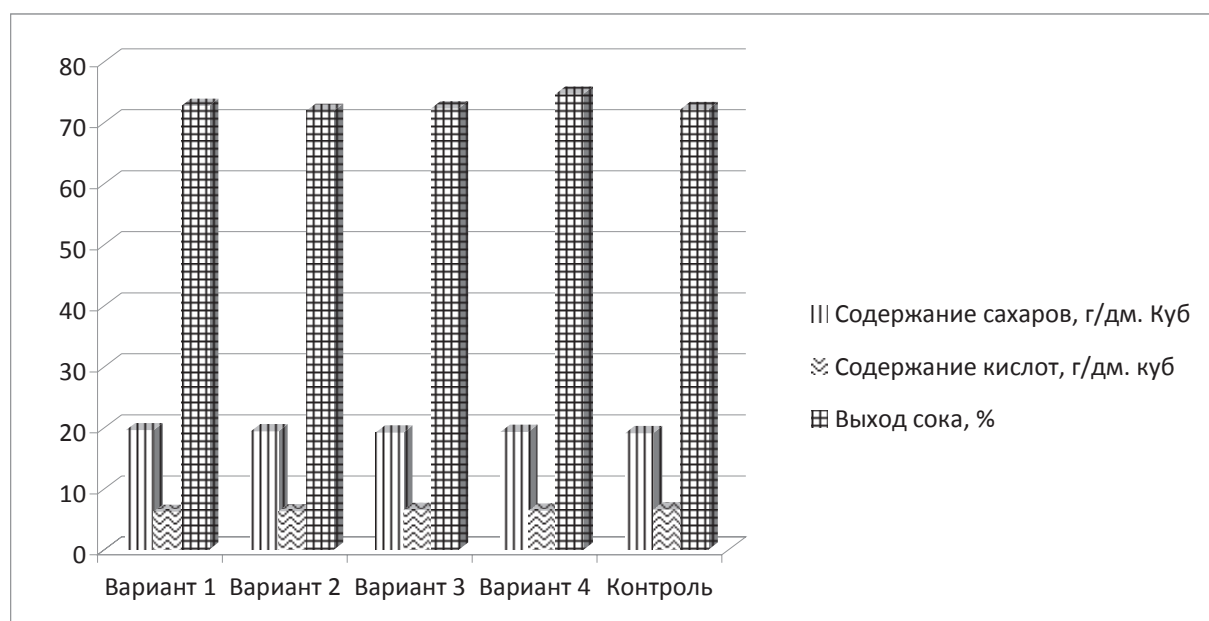


Рис. 2. Сахаристость и кислотность ягод винограда сорта Левокумский в 2013 году по вариантам сроков заправки измельченной лозы

Анализ результатов исследований свидетельствует о целесообразности и перспективности заправки измельченной лозы при выращивании виноградников на землях с дефицитом почвенной влаги, а также со слабощелочными почвами преимущественно легкого механического состава и/или с распыленным состоянием пахотного горизонта. Исходя из показателей изменений качества урожая целесообразно дальнейшее испытание дополнения заправки измельченной лозы внесением азотно-фосфорных удобрений.

### Литература

1. Фисун, М.Н. Влияние измельчения лозы на физическое состояние почв виноградников / М.Н. Фисун, А.А. Шевхужев // Актуальные и новые направления с.-х. науки.– Вып. VIII.– Владикавказ, 2012.– С. 48-49.
2. Фисун, М.Н. Влияние измельченной виноградной лозы на агрономические параметры аллювиально-луговых почв / М.Н. Фисун, О.С. Якушенко, Е.М. Егорова, Б.Р. Тиев, А.А. Шевхужев // Достижения, проблемы и перспективы развития отечественной виноградарства на современном этапе.– М-лы МНПК, 15 августа 2013 г. Новочеркасск: ВНИИВиВ, 2013. – С. 46-50.
3. Шомахов, А.Р. Использование древесины срезанных ветвей яблони для мульчирования почвы в садах: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук.– Нальчик, 2000. – 22 с.