

в посевах тритикале изменялось в зависимости от предшественника на фоне прямого посева. После различных предшественников изменялся также и видовой состав сорных растений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Булавина, Т.М. Оптимизация приемов возделывания тритикале в Беларуси / Т.М. Булавина; Нац. Акад. наук Беларуси, Ин-т земледелия и селекции НАН Беларуси; науч. ред. С.И. Гриб. – Минск: ИВЦ Минфина, 2005. – 224 с.
2. Булавин, Л.А. Агрэколагічныя аспекты адаптыўнай інтэнсіфікацыі земледзелля / Л.А. Булавін. - Мінск: Бел. изд. тов-во “Хата”, 1999. - 248 с.
3. Дудкин, И.В. Принципы построения систем борьбы с сорными растениями / И.В. Дудкин // Инновационно-технологические основы развития земледелия / Всерос. науч.-исслед. ин-т земледелия и защиты почв от эрозии. - Курск, 2006. - С. 123-129.
4. Полозняк, Е.Н. Меры борьбы с многолетними сорными растениями в посевах озимого рапса / Е.Н. Полозняк // Рапс, масло, белок, биодизель: мат. Межд. науч.-практ. конф. – Минск, 2006. – С. 123-125.
5. Сорока, С.В. Проблемы сорной растительности в Беларуси и методы борьбы с ней / С.В. Сорока [и др.] // Проблемы сорной растительности и методы борьбы с ней: мат. Межд. науч.-практ. конф. – Горьки, 2004. – С. 6-14.
6. Сорока, С.В., Паденов К.П., Сорока Л.И., Лапковская Т.Н. Рекомендации по борьбе с сорными растениями в посевах сельскохозяйственных культур / С.В. Сорока, К.П. Паденов, Л.И. Сорока, Т.Н. Лапковская. – Минск: РУП «ИВЦ Минфин», 2005. – С. 15.
7. Киселев, А.Н. Сорные растения и меры борьбы с ними / А.Н. Киселев. - М.: Колос, 1971. - 192 с.

УДК 364.1:631.546.1

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КАРЛИКОВЫХ БЕЗОПОРНЫХ САДОВ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.С. Бруйло, П.С. Шешко, П.Т. Обуховский, А.Н. Луговцов**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 31.05.2010 г.)*

**Анотация.** В результате проведенных 9-летних исследований (2000-2008 гг.) установлено, что новые технологии закладки и создания карликовых садов («Белорусский шатер», «Крымский треугольник», «Крымский треугольник») оказывали незначительное угнетающее влияние на рост и развитие молодых деревьев яблони на протяжении девяти лет после их посадки в сад в сравнении с традиционными технологиями (шпалерная и коловая опоры). Наибольшее травматическое влияние на утолщение стволика молодых деревьев яблони из изучаемых нами новых технологий оказала закладка и создание карликового сада по типу «Белорусский шатер». Влияние этой технологии на среднюю длину и суммарный прирост однолетних побегов оказалось незначительным.

Полученные результаты по моделированию карликовых безопорных садов свидетельствуют о том, что реакция изучаемых сортов (Имрус и Синап Орловский) на закладку и формирование по разным схемам весьма неоднородна. Более высокая урожай-

ность плодов отмечена по всем формированиям у сорта Имрус. Товарность плодов была выше у сорта Синап Орловский.

**Summary.** As a result of 9-year research work (2000-2008.) we found that new technologies of dwarf gardens creating and laying ("Belarusian tent", "Belarusian quadrangle", "Crimea triangle") have little dampening effect on the growth and development of young apple trees, during nine years after their planting, in comparison with gardens of traditional technologies. The most traumatic effect on the thickening of the trunk of young apple trees had the "Belarusian tent" garden dwarf type. The influence of this technology on the average length and the total annual growth of one year shoots were insignificant.

The results of the research on modeling dwarf unsupported gardens indicate that the reaction of the studied varieties (Imrus and Sinap Orlovsky) on the laying and formation of different scheme gardens is not the same. Imrus has higher yield in all technologies of dwarf garden types. Sinap Orlovsky had higher marketable surplus of fruits.

**Введение.** Практически во всех странах Западной Европы, США и Канаде плодоводство в последние 2-3 десятилетия практически полностью переведено на слаборослые клоновые подвои, что позволило сократить площади под садами примерно в 2 раза и, одновременно, почти в 2 раза увеличить валовое производство плодов [5,7,8]. К сожалению, промышленное плодоводство РБ к концу XX началу XXI столетий в большинстве своем ведется экстенсивным путем на сильнорослых семенных подвоях. Только 12-15% от общей площади садов, расположенных в РБ, можно отнести к садам интенсивного типа на слаборослых клоновых подвоях [5,7].

Существенное увеличение производства плодов в республике возможно только за счет создания новых типов садов с уплотненным размещением деревьев [2,3,7]. В насаждениях такого типа полнее и эффективнее используются земельная площадь, солнечная энергия, повышается производительность труда, в особенности при обрезке и уборке урожая. Традиционными методами создания таких насаждений является применение клоновых слаборослых подвоев [1,9].

Затраты на закладку 1 га такого сада в 1,5-2,2 раза выше, чем в экстенсивных садах на сильнорослых семенных подвоях. Однако себестоимость 1 ц яблок в слаборослых интенсивных садах примерно в 2 раза ниже. Уровень рентабельности производства плодов в садах интенсивного типа Краснодарского края составляет 240,6%, а обычных – 65% [1, 4]. Высокая урожайность (25-30 т/га), рентабельность и товарность производимой продукции в садах интенсивного типа дают основание сделать вывод об их большой перспективности для условий РБ [2,5].

Почти весь зарубежный опыт убедительно свидетельствует о необходимости системы опор (столбы для каждого растения или шпалера для деревьев в интенсивном саду на карликовых подвоях). Наиболее существенным фактором торможения внедрения такого типа садов в

производственные условия следует признать высокую стоимость шпалерной (коловой) опоры (удельный вес последней в структуре суммарных затрат на закладку такого типа сада составляет 40-60%) [5,9,10].

В связи с вышеизложенным целью исследований является разработка важнейших элементов технологии закладки и создания приемлемой модели карликового безопорного сада. Цель предполагалось достигнуть через последовательное решение нижеследующих этапных задач:

- I этап – определить оптимальную модель карликового безопорного сада (оформление и подача заявки на получение патента на изобретение);

- II этап – подбор сортов, наиболее пригодных для разработанной на I этапе технологии (оформление и подача заявки на получение патента на изобретение);

- III этап – апробация разработанной технологии и внедрение ее в производственные условия (подготовка и издание рекомендаций по закладке карликовых безопорных садов для агроклиматических условий Гродненской области и РБ).

Таким образом, на I этапе требовалось определить экономическую эффективность закладки, биометрические, урожайно-продуктивные показатели роста и развития карликовых деревьев яблони, а также товарность яблок и экономику их производства.

**Материал и методика исследований.** Для разработки и создания новых типов карликовых безопорных садов весной (1-2 декада апреля) 2000 г. в плодоносящем саду интенсивного типа СПК «Прогресс-Вертилишки» Гродненского района (д. Житомля) были заложены два опыта:

#### **Схема опыта I (сорт Имрус):**

1. Шпалерная опора, схема посадки - 3,5x1,25 м (первый контроль);
2. Коловая опора, схема посадки - 3,5x1,25 м (второй контроль);
3. «Белорусский шатер», схема посадки - 3,5 + 0,5x2 + 1 м.

#### **Схема опыта II (сорт Синап Орловский):**

- 1.«Белорусский шатер», схема посадки - 3,5+0,5x2+1 м;
- 2.«Белорусский четырехугольник», схема посадки - 3,5+ 0.5x2+1 м;
- 3.«Крымский треугольник», схема посадки - 3,5x0.5 +0,7+0,7 м.

Количество учетных деревьев в каждом варианте опыта – 12 шт., повторность – четырехкратная, подбор деревьев, размещение делянок, учеты и наблюдения в исследованиях проводилось по общепринятым в плодоводстве методам и методикам [6, 12].

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, под-

стилаемая с глубины 80-100 см моренным суглинком, а проведенные агрохимические анализы позволили установить высокую степень окультуренности и гомогенности почвенных условий, в которых проводились опыты. В исследованиях изучались районированные для агроклиматических условий РБ сорта яблони российской селекции Имрус и Синап Орловский, подробное производственно-биологическое описание которых приводится в работе Е.Н. Седова и Н.Г. Красовой [9].

Подвой – М-9. Сад заложен стандартной однолеткой весной (1-2 декада апреля) 1999 года. Система содержания междурядий – дерново-перегнойная с естественным залужением и 5-7-кратным подкашиванием травостоя за вегетационный период, приствольных полос – гербицидный пар. Агротехника ухода за садом, общепринятая для данной зоны плодводства.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На протяжении вегетационного периода 2000 года проводились соответствующие биометрические учеты и наблюдения (утолщение стволика, число и суммарный прирост побегов на одно дерево, средняя длина одного прироста), результаты которых и представлены в таблицах 1 и 2 (начало проведения опытов).

Анализируя данные таблицы 1, можно видеть, что диаметр стволика у деревьев сорта Имрус практически не зависит от типа закладки карликового сада. Число приростов на 1 дерево в варианте опыта «Белорусский шатер» оказалось несколько меньшим (8,8 шт./дер.) в сравнении с деревьями этого же сорта на шпалерной опоре (10,6 шт./дер.) и выше варианта опыта с коловой опорой (6,3 шт./дер.). Однако закладка карликового сада по схеме «Белорусский шатер» несколько увеличивала среднюю длину одного побега как в сравнении со шпалерной (+5,4 см), так и коловой опорой (+8,6 см), что, возможно, вызвано усилением побегообразовательной способности ветвей при изменении их положения в пространстве ближе к горизонтальному. Суммарный прирост побегов в расчете на одно дерево, выраженный в метрах, оказался наивысшим у деревьев на шпалерной опоре (3,6), несколько меньшим в третьем варианте опыта (3,5) и наименьшим у деревьев при их подвязке к коловой опоре (2,1).

Таблица 1 – Биометрические показатели роста и развития деревьев яблони сорта Имрус в зависимости от типа карликового сада (опыт I)

№ п/п	Вариант опыта	Диаметр штамба, см	Число приростов на 1 дерево, шт.	Средняя длина 1 прироста, см	Суммарный прирост побегов на 1 дерево, м
1.	Шпалерная опора	5,2	10,6	35,0	3,6

2.	Коловая опора	4,2	6,5	31,8	2,1
3.	«Белорусский шатёр»	4,5	8,8	40,4	3,5
4.	В среднем по опыту	4,6	8,6	35,7	3,1
НСР <sub>05</sub>		1,7	3,5	9,6	1,1

Таким образом, закладка карликового сада сортом яблони Имрус на подвое М-9 по типу «Белорусский шатер» не оказала сколь-нибудь значительного угнетающего влияния на рост и развитие плодовых деревьев в первый год после закладки (1999г.) в сравнении с традиционными (шпалерная и коловая опора) технологиями закладки карликовых садов.

Во втором опыте изучался сорт яблони Синап Орловский, который закладывался и формировался по типу «Белорусский шатер», «Белорусский четырехугольник» и «Крымский треугольник».

В опыте ставилась задача изучить степень травматического влияния новых технологий закладки и формирования карликовых садов на рост и развитие плодовых деревьев.

Наибольшее тормозящее влияние на утолщение стволика деревьев яблони сорта Синап Орловский оказала закладка карликового сада по типу «Белорусский шатер» (2,4 см), несколько меньшее по схеме «Белорусский четырехугольник» (3,5 см) и наименьшее – в варианте опыта «Крымский треугольник» (4,4 см). Такая же закономерность прослеживается и в отношении числа приростов на 1 дерево (соответственно 5,2; 6,9 и 8,8 шт./дер.). Наиболее высоким средний прирост одного побега в первый год оказался в варианте «Белорусский шатер» (40,6 см), а наименьшим - в варианте «Крымский треугольник» (36,0 см), промежуточное положение имели плодовые деревья, закладываемые и формируемые по типу «Белорусский четырехугольник» (38,3 см).

Таблица 2 – Биометрические показатели роста и развития деревьев яблони сорта Синап Орловский в зависимости от типа карликового сада (опыт II)

№ п/п	Вариант опыта	Диаметр штамба см.	Число приростов на 1 дерево, шт.	Средняя длина 1 прироста, см	Суммарный прирост побегов на 1 дерево, м
1.	«Белорусский шатёр»	2,4	5,2	40,6	2,1
2	«Белорусский че-	3,5	6,9	38,3	2,7

	тырехугольник»				
3.	«Крымский треугольник»	4,4	8,8	36,0	3,1
4.	В среднем по опыту	3,4	7,0	38,3	2,6
НСР <sub>05</sub>		1,2	2,1	4,8	0,6

Суммарный прирост побегов на 1 дерево в этом опыте оказался наивысшим в третьем варианте («Крымский треугольник»), наименьшим – в первом варианте («Белорусский шатер») и среднее значение получено во втором варианте («Белорусский четырехугольник»).

Результаты, полученные в третьем варианте опыта, на наш взгляд, можно объяснить тем, что здесь плодовые деревья занимают такое положение в пространстве, которое в наибольшей степени соответствует их естественному расположению в пространстве.

Таким образом, подытоживая результаты опыта II можно заключить, что из изучавшихся нами трех новых технологий создания карликовых садов, наименьшее травматическое влияние на рост и развитие плодовых деревьев оказала схема закладки «Крымский треугольник».

В течение 2001-2008 гг. за учетными деревьями в вариантах опытов продолжилось проведение соответствующих биометрических учетов и наблюдений, полученные в исследованиях результаты представлены в таблицах 3 и 4 (окончание опытов).

Таблица 3 – Биометрические показатели роста деревьев яблони сорта Имрус в зависимости от типа карликового сада (I опыт), 2008 г.

№ п/п	Вариант опыта	Диаметр штамба, см.	Число приростов на 1 дерево, шт.	Средняя длина 1 прироста, см	Суммарный прирост побегов на 1 дерево, м
1.	Шпалерная опора	7,5	31,5	37,6	11,8
2.	Коловая опора	7,2	29,3	36,7	10,8
3.	«Белорусский шатёр»	7,9	35,5	41,7	14,8
4.	В среднем по опыту	7,5	32,1	38,7	12,5
НСР <sub>05</sub>		0,5	2,7	4,9	0,8

Анализируя данные, представленные в таблице 3, можно видеть, что наивысшим диаметр штамба оказался в варианте опыта «Белорусский шатер» (7,9 см), а наименьшим – в варианте опыта с коло-

вой опорой. Если судить по числу приростов, то просматривается схожая закономерность. Средняя длина однолетнего прироста наибольшей оказалась в варианте опыта, где карликовый сад закладывался и формировался по типу «Белорусский шатер» (41,7 см.). В двух других вариантах опыта средняя длина однолетнего прироста оказалась примерно одинаковой и соответственно составила 37,6 и 36,7 см. Суммарный прирост побегов, полученный в расчете на одно дерево, также оказался наивысшим в варианте опыта «Белорусский шатер», а наименьшим – у карликовых деревьев на коловой опоре.

В опыте II ставилась задача выявить степень травматического влияния новых технологий на рост и развитие карликовых деревьев сорта Синап Орловский (таблица 4).

Анализ данных, представленных в таблице 4, показывает, что наибольшим диаметром стволика обладали деревья в варианте опыта «Крымский треугольник», а наименьшим - в варианте опыта «Белорусский шатер», что свидетельствует о небольшом угнетающем действии этого типа формирования на диаметр стволика. Средняя длина одного прироста оказалась наименьшей в варианте опыта «Крымский треугольник» (35,5 см), а наибольшей – в варианте опыта «Белорусский шатер» (40,4 см). Схожая закономерность просматривается и в отношении такого показателя, как суммарный прирост побегов в расчете на одно дерево, выраженный в метрах.

Таблица 4 – Биометрические показатели роста деревьев яблони сорта Синап Орловский в зависимости от типа карликового сада (II опыт), 2008 г.

№ п/п	Вариант опыта	Диаметр штамба, см	Число приростов 1 дерево, шт.	Средняя длина 1 прироста, см	Суммарный прирост побегов на 1 дерево, м
1.	«Белорусский шатёр»	8,2	22,6	40,4	9,1
2.	«Белорусский четырехугольник»	8,8	21,9	38,0	8,3
3.	«Крымский треугольник»	8,0	20,8	35,5	7,4
4.	В среднем по опыту	8,3	21,8	38,9	8,5
НСР <sub>05</sub>		0,5	1,4	3,1	0,9

Одним из основных показателей агрономической эффективности применения того или иного агроприёма является рост прибавки уро-

жая. Данные по влиянию разрабатываемых технологий карликовых садов на продуктивно-урожайные показатели представлены в таблицах 5 и 6.

Наивысшей продуктивность карликовых деревьев, в среднем за годы проведения исследований, оказалась у сорта Имрус в варианте опыта «Белорусский шатер» (10,1 кг/дер.), несколько меньшая – у деревьев на коловой опоре, а минимальная – у экспериментальных деревьев в варианте опыта «Белорусский шатер» (7,8 кг/дер.). Если судить по урожайности, полученной в расчете на 1 га, то здесь просматривается несколько иная закономерность.

Таблица 5 – Продуктивно-урожайные показатели деревьев яблони сорта Имрус в зависимости от типа карликового сада (I опыт), среднее за 2001-2008гг.

№ п/п	Вариант опыта	Сбор плодов		Средняя масса 1 плода, г	Товарность плодов, %
		с 1 дерева, кг	с 1 га, ц		
1.	Шпалерная опора	10,1	230,9	164,2	89,3
2.	Коловая опора	9,7	221,7	160,1	87,5
3.	«Белорусский шатёр»	7,8	260,0	158,4	84,1
4.	В среднем по опыту	9,2	237,5	160,9	87,0

Максимальной она оказалась в последнем варианте опыта, а наименьшей – во втором варианте с коловой опорой. Средняя масса одного плода, выраженная в граммах, наибольшей была в варианте опыта со шпалерной опорой, а наименьшей – в варианте опыта «Белорусский шатер».

Прямо противоположная закономерность просматривается и в отношении такого показателя, как товарность плодов.

В опыте II ставилась задача изучить степень влияния новых технологий закладки и формирования карликовых садов на продуктивность деревьев, их урожайность, среднюю массу 1 плода и товарность яблок (таблица 6).

Таблица 6 – Продуктивно-урожайные показатели деревьев яблони сорта Синап Орловский в зависимости от типа карликового сада (II опыт), среднее за 2001- 2008гг.

№	Вариант опыта	Сбор плодов		Средняя масса 1	Товарность плодов, %
		с 1 дере-	с 1 га,		



		ва, кг	ц	плода, г.	
1.	«Белорусский шатёр»	6,6	150,0	220,0	89,8
2.	«Белорусский четырехугольник»	6,1	133,2	203,3	90,2
3.	«Крымский треугольник»	7,5	117,5	187,5	94,7
4.	В среднем по опыту	6,7	133,6	203,6	91,6

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что продуктивность карликовых деревьев сорта Синап Орловский в варианте опыта «Крымский треугольник» оказалась наивысшей (7,5 кг/дер.), несколько меньшей в варианте «Белорусский шатер» (6,6 кг/дер.), а наименьшей в варианте опыта «Белорусский четырехугольник». Наивысшая урожайность получена в экспериментальном саду, закладываемом по типу «Белорусский шатер», а наименьшая у экспериментальных деревьев, закладываемых и формируемых по типу «Крымский треугольник».

Противоположная закономерность отмечена в этом варианте в отношении такого показателя, как средняя масса одного плода. Товарность плодов за анализируемый период наибольшей оказалась в варианте опыта «Крымский треугольник» (94,7%), несколько меньшей – в варианте опыта «Белорусский четырехугольник» (90,2%), а наименьшей – в варианте опыта «Белорусский шатер» (89,8%).

**Заключение.** Таким образом, на основании проведенных 9-летних исследований (2000-2008 гг.) в агроклиматических условиях Гродненской области можно сделать следующие выводы:

- Закладка карликового сада сортом яблони Имрус на подвое М-9 по типу «Белорусский шатёр» оказала незначительное угнетающее влияние на рост экспериментальных деревьев в сравнении с традиционными технологиями (шпалерная и коловая опоры) закладки и формирования карликовых садов;

- Из изучавшихся трёх новых технологий закладки и создания карликовых садов («Белорусский шатёр», «Белорусский четырехугольник», «Крымский треугольник») наименьшее травматическое влияние на рост и развитие плодовых деревьев оказала схема формирования карликового сада по типу «Белорусский шатер»;

- Закладка и формирование карликового сада по схеме «Белорусский шатер» обеспечила получение наивысшей продуктивности и урожайности карликовых деревьев сорта Имрус, несколько уменьшив при этом среднюю массу одного плода;

- Результаты сравнительного изучения новых технологий создания карликовых садов показали, что наивысшей продуктивностью и уро-

жайность деревьев сорта Синап Орловский оказалась в варианте опыта «Белорусский шатёр». Средняя масса 1 плода и выход товарной продукции наивысшими оказались в варианте опыта «Крымский треугольник»;

● Задачи, которые ставились на I этапе исследований, к настоящему времени решены, а результаты, полученные в них, защищены патентом на изобретение [10].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Будаговский, В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев / В.И. Будаговский - М: Колос, 1976 - 303 с.
2. Девятов, А.С. Ресурс плодоношения сада в уплотненных посадках // Садоводство и виноградарство. - 1980. - № 4. - С 30-34.
3. Игнаткова, Н.В. Рост и плодоношение деревьев яблони при загущенной схеме посадки / Н.В. Игнаткова // Сб. науч. тр. / РУП «Институт плодородства НАН Беларуси»; редкол.: В.А. Самусь [и др.]. - Самохваловичи, 2003. -Т 15 -С. 90-93.
4. Классификация интенсивных технологий возделывания плодовых культур с позиции теории системного анализа / Е.А. Егоров [и др.] // Садоводство и виноградарство – 2004 №.- С. 2-3.
5. Новые типы садов / И.Е. Жабровский [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2003. - №8 –С. 45.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е.Н. Седов [и др.]; под общей ред. Е.Н Седова и Т.Л. Огольцовой. - 2-ое изд.- Орел: Изд-во: ВНИИСПК, 1999 - С. 300-350.
7. Самусь, В.А. Научные приоритеты интенсификации плодородства // Известия национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук - 2003. - № 4 – С.36-40.
8. Самусь, В.А. Состояние и пути развития белорусского плодородства / В.А. Самусь // Сб. науч. тр. / РУП «Институт плодородства НАН Беларуси»; редкол.: В.А. Самусь [и др.]. - Самохваловичи, 2000. - Т. 13. - С. 19-25.
9. Седов, Е.Н. Слаборослые подвой в качестве вставок и новые сорта яблони ВНИИСПК для садов интенсивного типа / Е.Н Седов, Н.Е. Красова.- Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2000 – 80с.
10. Способ закладки и формирования карликового сада: пат. 7915 Респ. Беларусь, МПК 7 С 1 А 01G1/00/ А.С. Бруйло, М.И. Сухоцкий, заявитель УО «Гродненский государственный аграрный университет». № а 20030112. заяв. 02 12.03. опубл. 30.09.04 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлект. уласнасці. - 2004. -№ 9. - С. 32.
11. Сухоцкий, М.И. Книга современного садовода. / М.И. Сухоцкий. – Мн.: МФЦП. – 528 с.
12. Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными культурами: метод. рекомендации / В.А. Потапов [и др.]; под ред. В.А. Потапова. – Умань: Изд-во Уманского с-х. ин-та. Им.А.М Горького, 1987. - 115с.

УДК 631.348.45.001.63

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАПРАВЛЕННОГО ВОЗДУШНОГО ПОТОКА И КАПЛИ ЖИДКОСТИ, ВЫХОДЯЩЕЙ ИЗ РАСПЫЛИТЕЛЯ**