

ASJ was established relying on the twenty-year experience gained by International Spray-Jets (a company belonging to ARAG Group) and Abbà, a well-known nozzle manufacturer. Both companies are deeply committed into research, design and manufacture of hi-quality plastic and ceramic nozzles which ensure long useful life and high reliability, thanks to the use of advanced technologies and a deep-rooted knowledge of this sector.

ASJ nozzles are suitable for many farm jobs and come with a wide range of accessories to meet highly demanding requirements.

Фирма ASJ появилась в результате объединения двух компаний: International Spray-Jets (уже входит в группу ARAG) с двадцатилетним опытом работы и Abbà, предприятия, которое с момента своего основания занимается выпуском распылителей. Неустанный поиск новых решений, использование самых современных технологий и отличное знание рынка стали результатом разработки и производства керамических и пластмассовых распылителей высокого качества, ресурса и надежности. Благодаря обширной гамме распылителей и большому ассортименту аксессуаров, фирма ASJ способна удовлетворить любую потребность по сельскохозяйственным обработкам и решить все вопросы даже самых взыскательных потребителей.



ISO COLOUR CODING

All our nozzles comply with color and flow rate coding as specified in ISO 10625 standard. Thanks their compliance to current standards, they are fully compatible with all nozzle holders and tips manufactured according to ISO standards.



ЦВЕТА ISO

Гамма наших распылителей выпускается в цветовом исполнении и с расходами, соответствующими предписаниям стандарта ISO 10625. Соблюдение требований действующих нормативов выступает гарантией безусловной совместимости всех сопел и колпачков, выпускаемых в соответствии со стандартами ISO.



CERTIFICATIONS

ENTAM, established in 1997 after the agreement signed by Italian ENAMA, German DLG and Austrian BLT testing institutes, is the European network for testing agricultural machines and their installed components.

Apart from the above mentioned certification bodies-ENAMA, BLT and DLG- also Danish AU and DAE, French CEMAGREF, German JKI and KWF, Greek N.AG.RE.F, Hungarian MGI, Polish PIMR, Spanish CMA and EMA/CENTER and Swiss ART are ENTAM members.

If a product is certified by ENTAM, it is automatically certified by all other institutes and therefore its quality and reliability is certified on the whole European territory. ENTAM certification will be shortly extended to other continents as well.

ENAMA is among ENTAM official members and performs most accurate and strict tests in Italy.

ASJ has decided to have their top nozzles certified by ENAMA and ENTAM so to ensure ultimate accuracy as well as performance and useful like.

СЕРТИФИКАТЫ

ENTAM , это Европейская ассоциация испытателей, которая появилась в 1997 году в результате соглашения, подписанного между организациями по сертификации Италии (ENAMA), Германии (DLG) и Австрии (BLT) с целью унификации на европейском уровне процедур по тестированию сельскохозяйственных машин и установленных на них компонентов. В настоящее время, кроме уже упомянутых органов ENAMA, BLT и DLG, в ассоциацию ENTAM входят AU и DAE (Дания), CEMAGREF (Франция), JKI и KWF (Германия), N.AG.RE.F (Греция), MGI (Венгрия), PIMR (Польша), CMA и EMA/CENTER (Испания) и ART (Швейцария). Пройти сертификацию у ENTAM, это значит получить автоматическое подтверждение качества и надежности изделий от всех инспекционных организаций, входящих в ее состав. Этот сертификат действителен на всей территории Европы, а в скором времени будет распространен и на другие континенты. ENAMA, это национальная организация по механизации сельского хозяйства (член ENTAM), которая гарантирует выполнение точных и строгих испытаний оборудования на территории Италии. Фирма ASJ предпочла сертифицировать обширный ассортимент распылителей у ENAMA и ENTAM для того, чтобы обеспечить их высокий класс точности, максимальную производительность и длительный ресурс.



MATERIALS

Agricultural nozzles can be made of different materials, depending on the job they are intended to.

Material selection, along with the selection of the right nozzle, is essential for a successful spraying job. Also important are regular checks for nozzle wear and replacement when needed.

DELRIN® ACETAL RESIN

Plastic nozzles usually feature a good chemical durability and a fair wear resistance. However, operating pressure, replacement, maintenance and cleaning operations might cause damages to this material. They can be replaced at short intervals though, thanks to their low cost.

For the manufacture of their plastic nozzles and outer bodies of ceramic nozzles, ASJ has selected Delrin® acetal resin, a very stable resin which allows a linear and accurate production featuring good mechanical strength, abrasion resistance and an exceptionally good chemical durability.



CERAMIC (ALUMINA)

Ceramic is the material featuring the best chemical durability and corrosion stability. Ceramic is so hard that ceramic nozzles last about eight times longer than steel nozzles.

To balance its intrinsic mechanical brittleness, ceramic is only used to manufacture nozzle insert and some inner parts, duly fitted into Delrin® bodies. ASJ uses ceramic containing 96% of alumina (one of the highest percentages available on the market), which is molded by technologically advanced machines relying on ASJ experience. As a result, nozzles are very strong, accurate and stable over time. They offer optimal performances in many agricultural spraying jobs.



МАТЕРИАЛЫ

Распылители, используемые в сельском хозяйстве, изготавливаются из различных материалов для удовлетворения любой потребности. Хороший результат обработки в большей степени зависит от правильного выбора материала, нежели от самого распылителя. Кроме того, очень важно регулярно проверять степень износа распылителей и заменять их, когда в это возникает необходимость.

ПОЛИАЦЕТАЛЬНАЯ СМОЛА DELRIN®

Главным образом пластмассовые распылители характеризуются превосходной химической стойкостью и сопротивлением к истиранию, однако рабочее давление, вмешательства по замене, техобслуживание и очистка могут повредить этот тип материала. Несмотря на это, можно позволить себе частую замену таких распылителей в связи с их небольшой стоимостью. Для производства пластмассовых распылителей и внешних корпусов керамических распылителей фирма ASJ остановила свой выбор на полиацетальной смоле Delrin®. Она обладает высокой стабильностью, что позволяет обеспечить равномерную и точную производительность, хорошей механической прочностью, отличным сопротивлением истиранию и превосходной стойкостью к воздействию агрессивных химических препаратов.

АЛЮМООКСИДНАЯ КЕРАМИКА

Керамика, несомненно, является самым стойким к износу и коррозии материалом. Благодаря жесткости этого материала срок службы керамических распылителей в восемь раз превышает ресурс стальных распылителей. Чтобы преодолеть такой недостаток, как механическая хрупкость, керамика используется только для производства инжекторов и некоторых других внутренних компонентов распылителя, монтируемых в корпусах из Delrin®. Чистота применяемой фирмой алюмооксидной керамики составляет 96% (один из самых высоких показателей на рынке). Благодаря опыту ASJ и использованию самого современного и усовершенствованного оборудования для ее штамповки, выпускаемые распылители обладают высокой прочностью, точностью и стабильностью характеристик во времени. Распылители, выполненные из такого материала, оптимальны для любых сельскохозяйственных обработок.

MATERIAL RESISTANCE LEVELS

	Material	Corrosion Stability	Chemical Durability
PLASTIC	Delrin®	Good	Good
METAL	Brass	Bad	Bad
	Stainless steel	Fair	Fair
CERAMIC	Steatite	Fair	Good
	Alumina	Very good	Very good
	Tungsten Carbide	Very good	Fair

ПРОЧНОСТЬ ИСПОЛЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

	МАТЕРИАЛ	Сопротивление истиранию	Коррозионная стойкость
ПЛАСТМАССЫ	Delrin®	Хорошая	Хорошая
МЕТАЛЛЫ	Латунь	Плохая	Плохая
	Нержавеющая сталь	Средняя	Средняя
КЕРАМИКА	Стеатитовая	Средняя	Хорошая
	Алюмооксидная	Превосходная	Превосходная
	Карбидо-вольфрамовая	Превосходная	Средняя

NOZZLE WEAR

Apart from depending strongly on nozzle material, wear can be caused by different factors, such as:

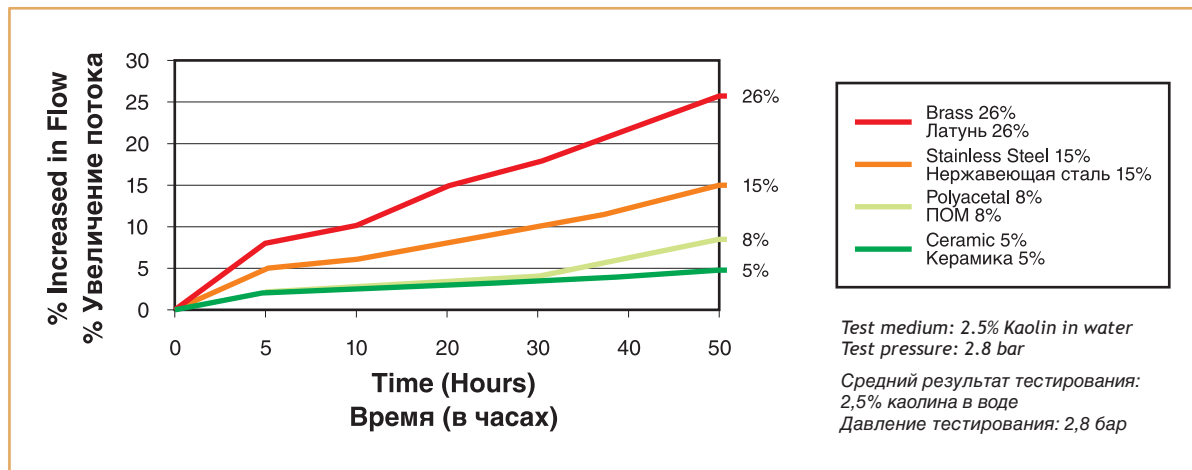
- Chemical products
- Operating pressure
- Nozzle size
- Nozzle setting

ИЗНОС РАСПЫЛИТЕЛЕЙ

Износ распылителей очень сильно зависит от типа используемого материала и не только. Существуют и другие факторы, влияющие на этот процесс, а именно:

- химические препараты
- рабочее давление
- размеры отверстия
- конфигурация распылителей

COMPARATIVE WEAR TEST



If the nozzle is worn out, flow rate and spraying may be irregular thus endangering the spraying job results.

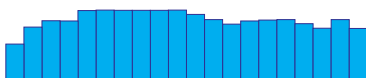
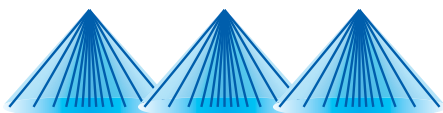
Let's see what happens if a worn nozzle sprays a product amount increased by 10%: if a 500-hectare area is sprayed, we will waste an amount of pesticide enough to spray further 50 hectares!

It is therefore obvious that regular nozzle checks and replacements ensure both optimal spraying jobs and remarkable cost saving.

Износ распылителей может привести к серьезным отличиям в расходе и распределении жидкости, нанося урон обработке. Давайте представим себе, что произойдет, если распылитель будет распределять раствор в объеме на 10% больше предусмотренного: если будет обрабатываться поле площадью 500 гектаров, средств защиты растений будет внесено на 50 гектаров больше! Отсюда очевидно, что регулярный контроль распылителей и их постоянная замена будут выступать гарантией оптимальной обработки и значительной экономии средств на покупку продукта.

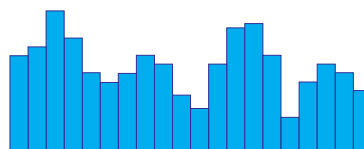
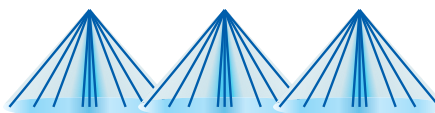
IRREGULAR SPRAYING

New nozzles
Новые распылители



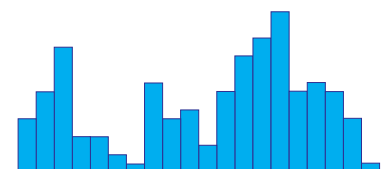
CV 6%

Worn nozzles
Изношенные распылители



CV 35%

Отличия в распылении
Damaged nozzles
Поврежденные распылители



CV 57%

Irregular spraying is caused by a worn nozzle hole [Variability Coefficient (CV) is high].

Износ отверстия распылителя приводит к неправильному распределению смеси [коэффициент вариации (CV) высокий].

NOZZLES MAINTENANCE

Nozzle wear cannot be easily detected as it does not clearly changes jet shape. What changes are jet flow rate and spraying (i.e. in flat or full cone nozzles, wear causes flow increase in jet middle area).

For this reasons, **nozzle flow rate should be regularly checked** by comparing given value with the flow rate value of new nozzles of the same type. A nozzle replacement is usually recommended if current flow rate is 10% higher than nominal rate.

For a longer nozzle useful life, it is recommended for the nozzle to be clean-washed at the end of the spraying job, so as to minimize the risk of scales and blockages.

Do not use pointed tools to remove any blockages from nozzle holes as they will surely cause serious damages.

On the contrary, use suitable detergents (also a brush can be of help, as well as a compressed air jet).

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ

Заметить износ распылителя не так-то просто, потому что форма факела изменяется совсем немножко, но заметно меняется расход и распределение жидкости внутри факела (например, в распылителях плоскоструйных или с полоконусным факелом износ приводит к концентрации потока в центральной части факела).

Именно по этим причинам необходимо **периодически проверять расход используемых распылителей** и сравнивать его с расходом новых распылителей того же типа. Обычно рекомендуется заменять распылители, когда расход превышает 10% от номинального расхода.

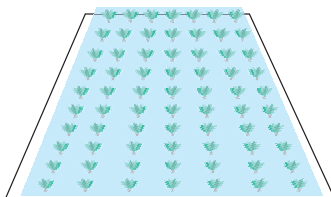
Для продления ресурса распылителей промывайте их после каждого использования, чтобы снизить до минимума закупорку и образование отложений. Во время очистки будьте предельно внимательными. Не удаляйте отложения на отверстиях острыми предметами, чтобы случайно и необратимым образом не повредить распылители. Лучше всего прибегать к моющим растворам, совместимым с материалом распылителя. Кроме этого, распылитель можно очистить обратным потоком сжатого воздуха или щеткой (более легкое удаление загрязнений).



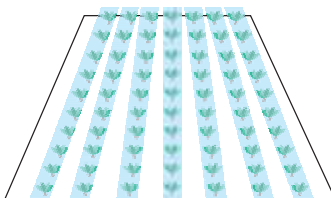
SPRAYING COVERAGE

Depending on target crop, two types of boom spraying can be used: either overall or band spraying.

Overall spraying (also called open field spraying) is obtained by spacing the nozzles onto the boom in such a way to have a smooth coverage with neither overlapping nor empty spaces.



Band spraying is obtained by spacing certain nozzle types (e.g. EvenFan) in such a way to spray along bands, corresponding to crop rows. Actual sprayed area perfectly corresponds to single nozzle spraying width.



ПОКРЫТИЕ

В зависимости от типологии обрабатываемой культуры может быть выбран один из двух способов обработки штангами: полное покрытие или покрытие полосами. **Полное покрытие** (или покрытие всего поля) получается, регулируя расстояние между распылителями штанги так, чтобы они равномерно опрыскивали поле, без наложений и не оставляя пустые места.

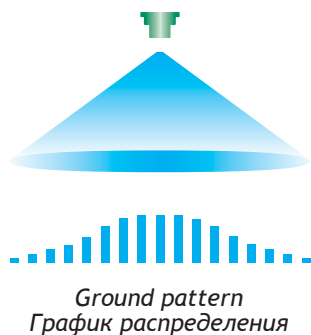
Ленточное покрытие получается, размещая на штанге определенные типы распылителей (например, EvenFan) так, чтобы обработка шла полосами, которые соответствуют рядкам культур. Действительно обработанная зона точно соответствует ширине захвата каждого отдельного распылителя.

NOZZLE TYPE

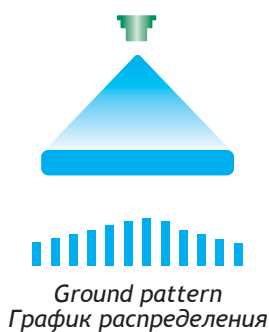
EVENFAN NOZZLES

Evenfan nozzles (also called slit nozzles) produce a flat jet due to their special tip which features either a rectangular or elliptic hole.

Elliptic fan nozzles are characterized by a ground pattern featuring rounded ends and a lentiform spraying which is thicker at the center. For a successful spraying job, nozzles should be properly fitted onto the boom.



Under rectangular-holed fan nozzles are meant those nozzles featuring an eyelet with rounded ends. Their jet is not lentiform but is more uniform as the amount of sprayed product in its central area is the same -or lightly different- as the quantity in its outer area and therefore ensures smoother soil spraying for its whole width.



ТИП РАСПЫЛИТЕЛЯ

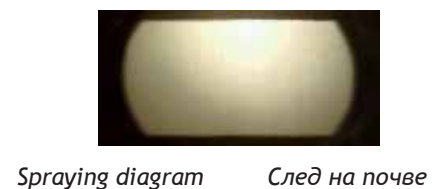
ЩЕЛЕВЫЕ РАСПЫЛИТЕЛИ

Щелевые или плоскофакельные распылители получили такое название от того, что они распыляют жидкость плоской струей из-за особого строения колпачка, в котором выходное отверстие может быть эллиптическим или прямоугольным.

Щелевые распылители с эллиптическим отверстием оставляют на почве след с закругленными краями. Факел имеет линзовидную форму и жидкость концентрируется больше в центре, нежели с внешних сторон. Правильное расположение распылителя на штанге является главным условием для гарантирования хороших результатов при обработке культур.



Под щелевыми распылителями с прямоугольным отверстием понимаются такие типы распылителей, в которых выходное отверстие представляет собой проушину с закругленными краями. В этих случаях факел имеет не линзовидную, а более равномерную форму, так как количество продукта, распыляемого в центре, остается практически таким же, как и с внешней стороны. Таким образом распыление получается более равномерным по всей ширине поля.



INSTALLATION

In order to obtain a smooth coverage the boom should be at a certain height from the ground, depending on target surface and how nozzles are spaced onto the boom. The following table shows necessary distances for a 50% overlapping and an even spraying. To minimize jet cross-actions and avoid excessively heavy drops, nozzles onto the boom should be turned by 8°. Most standard nozzle holders are already set for an 8° nozzle rotation.

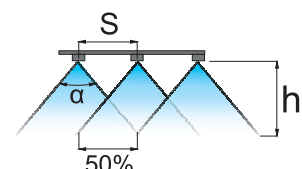
Boom height for 50% overlapping at different distances

	S	40 cm 16 in	45 cm 18 in	50 cm 20 in	55 cm 22 in	60 cm 24 in
α 80°	h	48 cm 19 in	54 cm 21.5 in	60 cm 24 in	66 cm 26 in	72 cm 28.5 in
α 110°	h	28 cm 11 in	32 cm 13 in	35 cm 14 in	39 cm 15.5 in	42 cm 16.5 in

УСТАНОВКА

Для гарантирования равномерного распыления штанга должна быть расположена на определенной высоте, что зависит от обрабатываемого участка и от расстояния между установленными на ней распылителями. В таблице снизу указываются расстояния, необходимые для получения наложения размером в 50% от постоянной величины распределения. Для снижения интерференции между факелами и предотвращения образования слишком тяжелых капель, необходимо расположить распылители на штанге так, чтобы они были повернутыми на 8° относительно оси штанги. Большая часть стандартных сопел выполнена специально так, чтобы распылитель можно было повернуть на 8°.

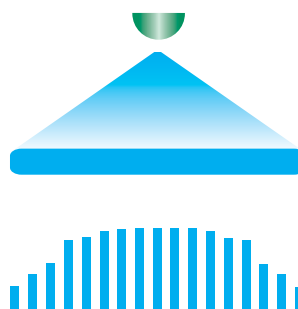
Высота штанги для получения 50% наложения на различных расстояниях



FLOOD NOZZLES

Flood nozzles consist of a straight duct which forces the fluid to heavily hit an opposite surface duly inclined to nozzle hole (flood plate). Once the fluid has been sprayed out of a round tip, it hits the flood surface taking the shape of a rather wide and flat fan. Operating pressure is quite low and drops are big-medium sized. Spraying angle varies between 90° and 140° , depending on flood plate, outflow hole, its inclination along hole axis and operating pressure.

Deflector



Ground pattern

График распределения

Very low spraying pressures produce big-medium sized drops (400 to 100 μm) and a very small amount of thinner droplets

Thanks to their spraying angle, these nozzles can be fitted onto booms but should be spaced at larger distances (from 0.50 m to 1.5 m) than 110° fan nozzles. Even working height depends on applied spraying angle, as a 10% overlapping between two adjacent nozzles is required for a smooth spraying.

ДЕФЛЕКТОРНЫЕ РАСПЫЛИТЕЛИ

Дефлекторные или широкофакельные распылители называются так потому, что представляют собой прямоугольный канал, который заставляет выходящую жидкость с силой обрушиваться на противоположную и особо наклоненную относительно отверстия (дефлектора) поверхность. Выходя из круглого колпачка, жидкость обрушивается на отражательную поверхность и скользит по ней, расширяясь в обширный плоский веер. Рабочее давление относительно низкое. В факеле преобладают капли средних и крупных размеров. Угол распыления меняется от 90° до 140° , что зависит от расстояния отражающей поверхности относительно отверстия, от ее наклона по оси отверстия и от рабочего давления.

Распыление под низким давлением обуславливает образование капель среднего и крупного размера (400-100 μm) и небольшого количества мелких капель.

В отличие от щелевых распылителей с углом распыла 110° , эти распылители монтируются на штанге на большем расстоянии друг от друга (от 0,50 до 1,5 метра). Рабочая высота тоже будет меняться с учетом угла распыла, так как в этих случаях требуется наложение в размере 10% от двух смежных распылителей для получения равномерного распределения.

CORRECT HEIGHT OF FLOOD NOZZLES FROM THE TARGET ПРАВИЛЬНАЯ ВЫСОТА РАСПОЛОЖЕНИЯ ДЕФЛЕКТОРНЫХ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕЛЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Nozzle distance Расстояние между распылителями	Spraying angle Угол распыления		
cm	120°	130°	140°
80	25,60	20,70	16,10
85	27,20	22,00	17,10
90	28,80	23,30	18,10
95	30,40	24,60	19,20
100	32,00	25,90	20,20
105	33,60	27,20	21,20
110	35,20	28,40	22,20
115	36,80	29,70	23,20
120	38,40	31,00	24,20
125	40,00	32,30	25,20
130	41,60	33,60	26,20
135	43,30	34,90	27,20
140	44,90	36,20	28,30
145	46,50	37,50	29,30
150	48,10	38,80	30,30

CONE NOZZLE

Cone nozzles produce a cone-shaped jet. These nozzles have a parallel or conical hollow space called 'turbulence chamber' between the conveying unit and the disc.

The core consists of one or more angled channels leading into the turbulence chamber and giving a rotatory motion to the fluid before it comes out from the disc. Nozzle jet features depend on turbulence chamber size.

Classic nozzles have separate core and disc which are usually spaced by a rubber gasket to be compressed at different degrees during nozzle installation. Different spacing values between core and plate cause different jet opening angles, which in turn cause irregular product spraying. Another possible cause for irregular product spraying is a wrong core-disc size matching. To solve all these problems, a nozzle including all properly sized and positioned parts has been developed. Therefore, it ensures accurate spraying angles and flow rates.

EXAMPLES OF CONE NOZZLES

Classic cone nozzle consisting of conveying unit and disc



New generation 80° cone nozzle with integrated 3 or 6-channel conveying unit.



ПОЛОКОНУСНЫЕ РАСПЫЛИТЕЛИ

Полоконусные распылители характеризуются конической формой факела. Внутри, между воздухозаборной сердцевинной и дозатором с калиброванным отверстием, образуется пустое пространство, называемое "камерой завихрения" цилиндрической или конической формы.

Сердцевина образована из одного или нескольких косых каналов, которые впадают в камеру завихрения и передают вращательное движение жидкости до того, как она выйдет из дозатора. Характеристики образуемого факела меняются с учетом размеров камеры завихрения.

В распылителях традиционного типа с отдельным дозатором и сердцевинной, расстояние между 2 элементами зависит главным образом от резиновой прокладки, которая больше или меньше сжимается при монтаже распылителя. Изменение расстояния между воздухозаборной сердцевинной и дозатором меняет угол раскрытия факела, что приводит к неправильному распылению продукта. Другой возможной причиной неправильного выхода продукта может быть неправильно подобранные друг к другу дозатор и сердцевина. Для устранения всех этих недостатков был разработан специальный распылитель, содержащий все правильно подобранные и расположенные компоненты. Благодаря этому можно получить точный угол распыла факела и расход.

ПРИМЕРЫ ПОЛОКОНУСНЫХ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ

Традиционный полоконусный распылитель, включающий воздухозаборную сердцевину и дозатор

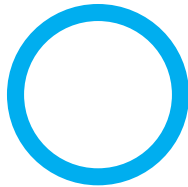
Полоконусный распылитель нового поколения с углом распыла 80° и встроенной трех- или шестиканальной сердцевинной.

HOLLOW CONE NOZZLE

Hollowcone nozzles produce a crown ground pattern with inner drops having a diameter which is 2-3 times larger than the diameter of outer drops. Their spraying angle is usually between 40° and 80°, whereas their spraying diagram shows a deeper depression in its central section.



Hollowcone
Ceramic 80°

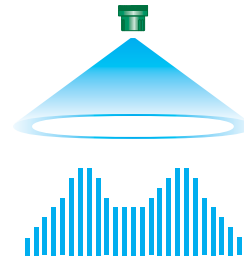


Spraying diagram След на почве

These nozzles can be installed both on spraying booms and orchard blowers.

ПОЛОКОНУСНЫЕ РАСПЫЛИТЕЛИ

Полоконусные распылители, называемые также Hollowcone, оставляют на почве след в виде кольца, в центральной части которого расположены капли с диаметром, меньшим в 2-3 раза диаметра внешних капель. Угол распыла обычно составляет 40°-80°. По графику распределения получается более значимое разряжение в центральной части.



Ground pattern График распределения

Эти типы распылителей могут использоваться как на полевых опрыскивателях, так и на садовых.

Nozzle distance Расстояние между распылителями	Spraying angle Угол распыления				
	40°	50°	60°	70°	80°
cm					
30	51,50	40,20	32,40	26,70	22,30
32	54,90	42,80	34,60	28,50	23,80
34	58,40	43,30	36,80	30,30	25,30
36	61,80	48,20	38,90	32,10	26,80
38	65,20	50,90	41,10	33,90	28,30
40	68,70	53,60	43,30	35,70	29,70
42	72,10	56,20	45,40	37,40	31,20
44	75,50	58,90	47,60	39,20	32,70
46	79,00	61,60	49,70	41,00	34,20
48	82,40	64,30	51,90	42,80	35,70
50	85,80	67,00	54,10	44,60	37,20
52	89,30	69,60	56,30	46,40	38,70

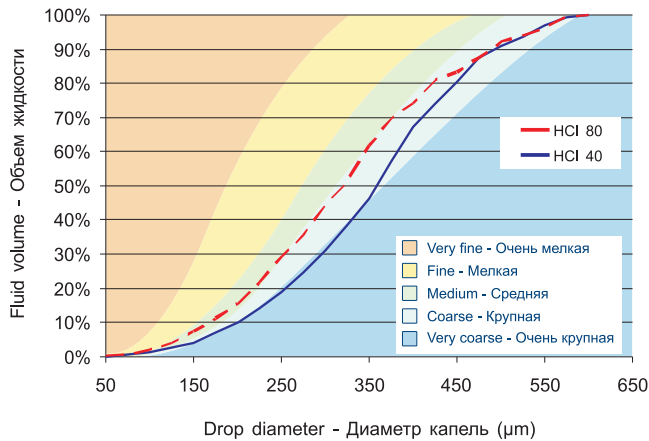
Correct height of cone nozzles from the target

Правильная высота расположения полokonусных распылителей относительно целевой поверхности

	Nozzle type Тип распылителя				
	SF WR WRC LD LDC EF TFS TFLD FASTCAP	TFA TFS TFLD	HC HCC HCI40 HCI80	SFA CFA AFC	DEF DEF140
Ground spraying Распределение на почве					
Penetration into vegetation Проникновение в растительность					
Sensitivity to wind action Чувствительность к ветру					
Sensitivity to boom height changes Чувствительность к изменениям высоты штанги					
Sensitivity to clogging action Чувствительность к закупорке					

Very good Отлично
Good Хорошо
Not recommended Не рекомендуется
Bad Плохо

COMPARISON BETWEEN 80° AND 40° NOZZLES



СОПОСТАВЛЕНИЕ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ С УГЛОМ РАСПЫЛА 80° И 40°

Diagram data refer to purple nozzle working at a pressure of 3 bars. Diagram also shows that HCl 40 nozzle spray includes a lower amount of droplets prone to drift. At the same time, bigger drop size does not increase and therefore leaf surface washout is reduced.

Данные на графике относятся к распылителю сиреневого цвета, работающим под давлением 3 бара. По графику можно увидеть, что распылитель HCl 40 образует факел с меньшим количеством мелких капель, следовательно явление сноса у них снижается. В то же время размеры более крупных капель не увеличиваются, сокращая тем самым смыв капель с лиственной массы.

*	HCl 80	HCl 40
$\varnothing_{10}$	170	199
$\varnothing_{50}$	320	356
$\varnothing_{90}$	486	489

* Operating pressure: 3 bars

* Рабочее давление: 3 бара

$\varnothing_{10} = 190 \mu\text{m}$

This parameter indicates that 10% of drops has a diameter below the given value. Low values indicate a higher drift proneness.

$\varnothing_{10} = 190 \mu\text{m}$

Этот параметр указывает на то, что 10% капель имеют диаметр, меньший данного значения. Низкое значение этого параметра говорит о большей чувствительности к сносу.

$\varnothing_{50} \text{ (VMD)} = 300 \mu\text{m}$

This parameter indicates that 50% of liquid volume consists of drops having a diameter under VMD and the remaining 50% of drops with a higher diameter. It is used to indicate nozzle spraying degree.

$\varnothing_{50} \text{ (VMD)} = 300 \mu\text{m}$

Этот параметр указывает на то, что 50% объема жидкости состоит из капель диаметром, меньшим VMD, и что 50% объема составляют капли большого диаметра. Используется для указания степени распыления распылителя.

$\varnothing_{90} = 400 \mu\text{m}$

This parameter indicates that 90% of drops has a diameter under below the value and is used to indicate max drop size.

$\varnothing_{90} = 400 \mu\text{m}$

Этот параметр указывает на то, что 90% капель имеют диаметр, меньший данного значения. Параметр используется для указания максимального размера капель.



Hollowcone Ceramic 80°



Hollowcone Ceramic 40°

- Lower jet overlapping
- Nozzle jet is within air flow width and fully hits the target, thus reducing product waste.

- Меньшее наложение факелов
- Струя распылителя остается в радиусе воздушного потока и полностью направляется на целевую поверхность, снижая бесполезное расходование продукта.

DRIFT

Drift is usually caused by wind action, which introduces a certain amount of pesticide into the environment causing pollution. Today this is a very touchy problem due to increased environmental awareness. Therefore many nozzle manufacturers are searching a solution to solve it.

Some experiments made by DEIAFA (Department of Agricultural, Forestry and Environmental Economics and Engineering in Turin) in vineyards and orchards have shown that drift plays a major role. Experiments evidenced a 16% drift percentage when spraying a chemical product just three meters away from the target area.

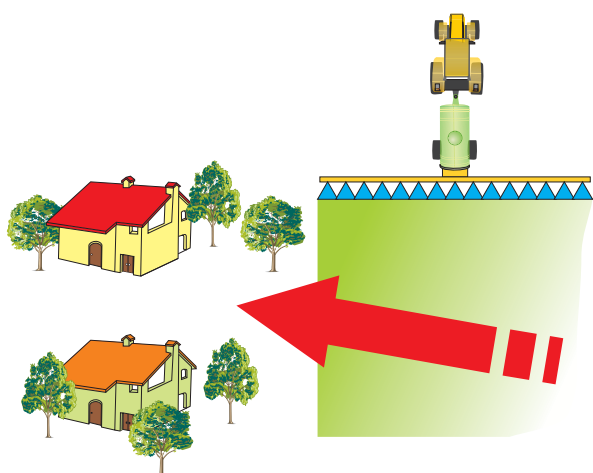
A controlled drift helps reducing air pollution, safeguarding water resources and health and safety of human beings, livestock and birds, and improving spraying quality, resulting in increased crop growth and lowered production costs.

СНОС

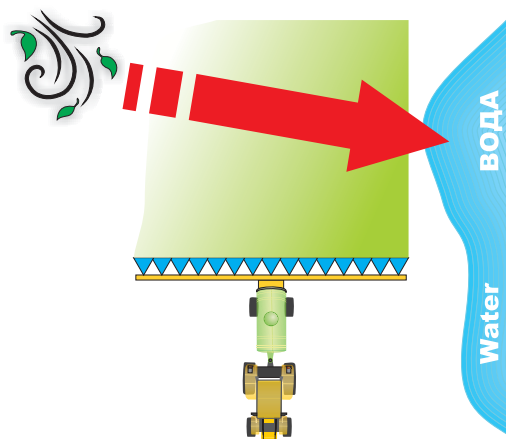
Снос — это явление, возникающее в результате распыления средств защиты растений в окружающую среду, загрязняя ее. Эта проблема, которая стала очень распространенной на сегодняшний день в связи с актуальностью вопроса по охране окружающей среды, заставила производителей распылителей заняться поиском новых решений, которые могли бы частично приостановить ее.

Экспериментальные испытания, выполненные департаментом DEIAFA из Турина на виноградниках и во фруктовых садах, смогли показать насколько серьезным представляется это явление. В результате испытаний был получен снос, равный 16% распределенного химического препарата, на расстояние всего лишь трех метров от обработанной площади.

Контролировать явление сноса означает пойти по пути меньшего загрязнения воздуха, защиты водных ресурсов, здоровья и безопасности населения, животных и птиц, улучшения качества обработок с повышением урожайности и уменьшения стоимости производства.



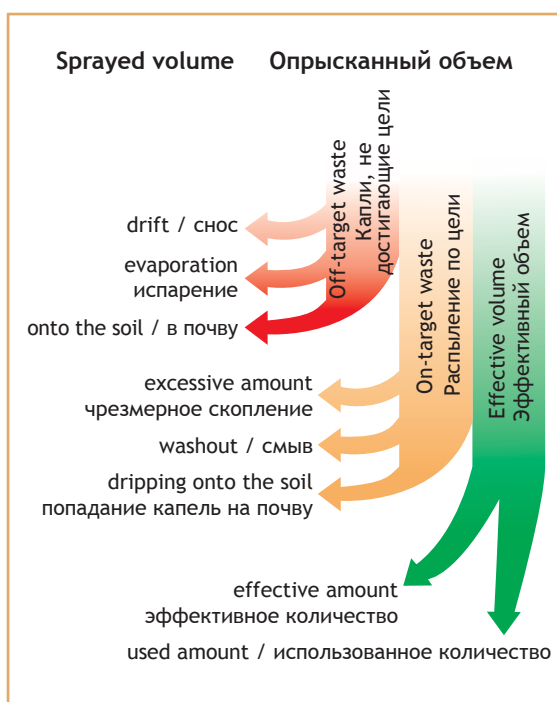
Drift risks



Риски от явления сноса

MAIN FACTORS CAUSING DRIFT:

- drop size
- weather conditions
- operating height
- working speed
- pesticide specifications



ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЯВЛЕНИЕ СНОСА:

- размеры капель
- метеорологические условия
- высота обработки
- скорость продвижения
- характеристики средств защиты растений

DRIFT

DROP SIZE: factor with a major impact on drift. Drop size is expressed in micron (μm), that is a thousandth of millimeter. As a reference a human hair can be used as it measures about 100 μm .

Generally speaking, the longer drops fly in the air the higher the possibility they are driven off the target by the wind. Small droplets offer a good coverage but are prone to drift as they are very light. As a matter of fact, they fly much longer and can be driven for long distances by the wind. Theoretically a drop released from three meters under breezy conditions (wind 1.3 m/s, 20 °C and RH 80%) is driven for 6 m if it has a diameter of 200 μm and 150 km if it has a diameter of 1 μm !

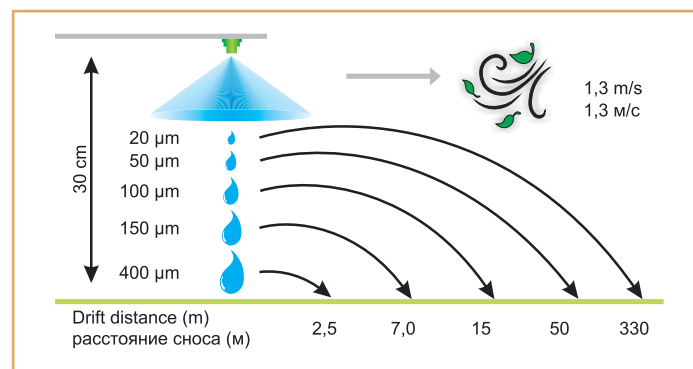
Drops under 50 μm are therefore not recommended as they fly for a longer time, even until evaporated, losing any control. Generally speaking, drops should never be under 200 μm . The use of drops with an average diameter of 200-300 μm is recommended.

СНОС

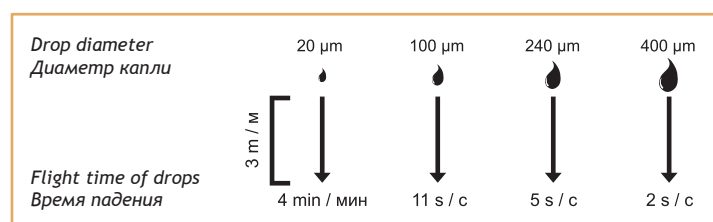
РАЗМЕРЫ КАПЕЛЬ: этот фактор больше всего влияет на явление сноса. Единицей измерения капель являются микроны (μm), соответствующие тысячной доли миллиметра. Для лучшего понимания можете представить себе человеческий волос, размеры которого около 100 μm .

Чем больше капли остаются подвешенными в воздухе, тем больше вероятности, что они будут снесены ветром, отдаляясь от целевой поверхности. Мелкие капли обеспечивают превосходную степень покрытия, однако они подвержены сносу из-за небольшого веса; действительно, они затрачивают много времени для того, чтобы упасть на почву, и могут уноситься ветром на большие расстояния. Теоретически, капля раствора, выпущенная из распылителя на высоте трех метров в условиях слабого ветра (ветер 1,3 м/с, температура 20 °C, относительная влажность 80%), проходит отрезок длиной 6 метров, если ее диаметр составляет 200 μm , и 150 км, если диаметр равен 1 μm !

Желательно всегда избегать капель с диаметром ниже 50 μm , так как они остаются в подвешенном состоянии в течении длительного времени, вплоть до самого испарения, что исключает возможность контроля за ними. Рекомендуется, чтобы размеры капель не опускались ниже 200 μm , а оставались в следующих пределах: 200-300 μm в диаметре (средние капли).



Drift value according to drop size Величина сноса с учетом размеров капель



Flight time of a drop according to its diameter

Время падения капли на почву в зависимости от ее диаметра

Standard nozzle STANDARD FLAT FAN 110°	Стандартный распылитель STANDARD FLAT FAN 110°	SF110015	SF11002	SF11003	SF11004
NOZZLE LOW DRIFT 110°	РАСПЫЛИТЕЛЬ LOW DRIFT 110°	LD110015	LD11002	LD11003	LD11004
Percentage reduction of droplets under 103 μm using LOW DRIFT nozzles	Процентное сокращение количества капель, меньших 103 μm , благодаря распылителям LOW DRIFT	33%	42%	48%	54%

TECHNICAL SUGGESTIONS

Hereby you will find some formulas and charts, that can be very useful for an appropriate spraying.

How to calculate the forward speed

Speed is a basic datum to calculate the sprayed volume (liters/hectars or GPA).

When it's not possible to have a speedometer (and when you want to check its precision), you can do the following:

- Fill half the tank
- Measure 100 mt on the field
- Ride the a.m. distance using gear position and RPM, that you require for the spraying treatment. Record the time it takes you.
- Repeat the previous point at least 5 times and calculate the average time it took you to ride 100 mt
- Apply the following formula:

$$V = 3,6 \frac{s}{t}$$

V = Speed (km/h)
s = Distance (mt)
t = Time (seconds)

or:

$$S = 88 \frac{d \cdot 60}{t}$$

S = Speed (MPH)
d = Distance (ft)
t = Time (seconds)

How calculate delivery and sprayed volume

Before spraying you need to choose the correct nozzle, according to volume and speed. You can do this calculation with the help of several nozzle delivery charts, but if you want to know the exact delivery of the nozzle you are using, you can do the following:

$$Q = \frac{D \cdot V \cdot i}{60.000}$$

Q = Nozzle delivery (l/min)
D = Application rate (l/ha)
V = Speed (km/h)
i = Nozzle spacing (cm)

or:

$$Q = \frac{D \cdot S \cdot i}{5940}$$

Q = Nozzle delivery (GPM)
D = Application rate (GPA)
S = Speed (MPH)
i = Nozzles spacing (inch)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Ниже дается несколько формул и таблиц, которые могут оказаться полезными для расчета правильной обработки

Замер скорости продвижения

В вышеописанном разделе было видно, что скорость агрегата является основным параметром для подсчета распыленного объема раствора (л/га или галлон/акр). Точность обработки зависит также от точности ее измерения.

Если в распоряжении нет точного тахометра или необходимо проверить его точность, поступайте следующим образом:

- Заполните цистерну трактора на половину ее объема.
- Измерьте на почве отрезок длиной 100 м.
- Пройдите этот отрезок на такой передаче и оборотах вращения двигателя (об/мин), на каких вы желаете выполнять обработку. Измерьте время, за которое было пройдено расстояние.
- Выполните это испытание несколько раз, а потом подсчитайте среднее затраченное время.
- Подсчитайте скорость по следующей формуле:

$$V = 3,6 \frac{s}{t}$$

Где:

V = Скорость (км/ч)
s = Пройденное расстояние (м)
t = Затраченное время (в секундах)

Или:

$$S = 88 \frac{d \cdot 60}{t}$$

Где:

S = Скорость (ми/ч)
s = Пройденное расстояние (фут)
t = Затраченное время (в секундах)

Подсчет расхода и распыленного объема раствора

До начала обработки необходимо выбрать распылитель с учетом объема, который требуется распределить, и рабочей скорости. Подбор распылителя обычно выполняется по таблицам расхода, но если вы желаете рассчитать точный расход на основе количества распределяемой жидкости и скорости, используйте следующую формулу:

$$Q = \frac{D \cdot V \cdot i}{60.000}$$

Где:

Q = Расход распылителя (л/мин)
D = Объем распыленной жидкости (л/га)
V = Скорость (км/ч)
i = Шаг расстановки распылителей (см)

Или:

$$Q = \frac{D \cdot S \cdot i}{5940}$$

Где:

Q = Расход распылителя (гал/мин)
D = Объем распыленной жидкости (гал/акр)
S = Скорость (ми/ч)
i = Шаг расстановки распылителей (в дюймах)

TECHNICAL SUGGESTIONS

How to calculate the required pressure

When the charts don't report the pressure value, which allows the nozzles to supply the required delivery, you can use the following formula to calculate it:

$$P1 = (Q1 / Q2)^2 \cdot P2$$

P1 = required pressure

P2 = pressure on the chart

Q1 = required delivery

Q2 = delivery on the chart

Use of no-water based solutions

The reported values have been calculated using water.

In case of liquids with a different specific weight (density), if you want to know the real delivery, you have to multiply the values on the charts with a conversion factor, as follows:

Density Вязкость	kg/dm ³	0,85	0,90	0,95	1	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,40
Conversion factor Коэффициент коррекции		1,08	1,05	1,03	1	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,85

Obviously, the more you have density, the more you need pressure to reach the required delivery.

Pressure drop

This is the pressure difference between the inlet and the outlet of a hydraulic plant. Beside of the pipe length, this drop is due to branches lines, curves, filters, valves, sections variations etc.

In our catalog we report the values indicated on the technical charts of our products.

Filtering elements size

The filter efficacy depends on the positioning of the correct net size on the different points of hydraulic system. On the chart you can find the minimum required net size:

ISO Nozzle Распылитель ISO	I/ha	Filter - Фильтр (mesh)		
	8 km/h 3 bar	Suction Всасывание	Lines Подающая линия	Booms Сеч. штангу
ISO 11001 ÷ 11002	< 120 l/ha	50	80	100
ISO 11003 ÷ 11006	> 120 l/ha < 450 l/ha	32	50	80
ISO > 11008	> 450 l/ha	16	32	50

This way you have:

- correct filtration
- low pressure drop
- low maintenance = low costs

MEASUREMENT CONVERSION

Delivery - Расход

u.m / ЕИ	English / Английская	Metric / Метрическая
1 l/min / 1 л/мин	0.26417 US GPM 0.22 Imp. GPM 0.26417 амер. гал/мин 0.22 брит. гал/мин	
1 l/ha / 1 л/га	0.1069 US GPA 0.1069 амер. гал/акр	
1 US GPM 1 амер. гал/мин	0.833 Imp. GPM 0.833 брит. гал/мин	3.785 l/min 3.785 л/мин
1 Imp. GPM 1 брит. гал/мин	1.2 US GPM 1.2 амер. гал/мин	4.546 l/min 4.546 л/мин
1 GPA 1 гал/мин		9.346 l/ha 9.346 л/га

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Расчет рабочего давления

Если в таблицах расходов нет того расхода, с которым вы желаете работать (л/мин), для определения рабочего давления используйте следующую формулу:

$$P1 = (Q1 / Q2)^2 \cdot P2$$

Где:

P1 = Новое значение рассчитанного давления

P2 = Значение давления, указанное в таблице

Q1 = Требуемый расход

Q2 = Расход распылителя по таблице

Использование любых жидкостей, кроме воды

Приведенные в таблицах значения по расходу получены при использовании воды.

Если же обработка ведется с жидкостями, имеющими другой удельный вес (вязкость), действительный расход распылителя получается, умножая значения расхода по таблице на коэффициент коррекции вязкости рассматриваемой жидкости.

Отсюда видно, что чем плотнее жидкость, тем больше должно быть давление для получения одинакового расхода.

Потери нагрузки (падение давления)

Это разница давления, которая создается между входом и выходом гидравлической системы при прохождении определенного количества жидкости. Разница зависит не столько от длины шлангов и различных элементов, монтированных в контуре, сколько от ответвлений, колен, фильтров, клапанов, сечений и т.д. В настоящем каталоге вы найдете это значение по таблице технических данных на разные изделия (клапаны, фильтры и т.д.).

Подбор фильтрующего элемента

Эффективность фильтрующей системы зависит от правильного подбора сетки фильтра в различных точках контура. В следующей таблице указывается требуемая минимальная степень фильтрации.

Таким образом получается:

- подходящая к обрабатываемой жидкости степень фильтрации
- снижение потерь нагрузки
- экономия времени и стоимости на техобслуживание

ПЕРЕХОД С ОДНОЙ ЕИ НА ДРУГУЮ

Volume - Объем

u.m / ЕИ	English / Английская	Metric / Метрическая
1 lt. / 1 литр	0.2199 Imp. gal. 0.2199 брит. галлона	0.26417 US gal. 0.26417 амер. кал.
1 US Gallon 1 амер. галлон	0.833 Imp. gal. 0.833 брит. галлона	3.785 lt. 3.785 литра
1 Imp. Gallon 1 брит. галлон	1.2 US gal. 1.2 амер. галлона	4.546 lt. 4.546 литра

Pressure - Давление

u.m / ЕИ	English / Английская	Metric / Метрическая
1 bar / 1 бар	14.503 psi 14.503 фунта/кв. дюйм	0.1 Мпа / 0.1 МПа
1 Мпа / 1 МПа	145.03 psi 145.03 фунта/кв. дюйм	10 bar / 10 бар
1 psi 1 фунт/кв. дюйм		0.069 bar 0.0069 Мпа 0.069 бара 0.0069 МПа