

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ГРЕЧИХИ

Константин Васильевич Мяснянкин¹
Роман Александрович Путенко¹
Александр Павлович Тарасенко¹
Алексей Анатольевич Агеев²

¹ Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

² ООО «Воронежсельмаш»

Проведены исследования с целью совершенствования процесса послеуборочной обработки гречихи. Зерновой ворох гречихи, очищенный на воздушно-решётной машине, был обработан фотосепаратором. В результате получили 89,53% качественных семян гречихи и 10,47% отходовой фракции, которую использовали для получения крупы. Отходовую фракцию обрушили на крупозаводе. Из обрушенной гречихи были подготовлены три образца различного качества, один из которых не подвергался очистке, а два других были очищены на воздушно-решётной машине при различных режимах работы. После очистки в образцах наблюдалось большое количество необрушенных зёрен гречихи. Их выделение на воздушно-решётной машине нецелесообразно, так как влечёт за собой значительные потери доброкачественной крупы. Образцы обрушенной гречихи были очищены на фотосепараторе. При этом для улучшения качества получаемой крупы проводили повторную обработку очищенной фракции. В результате двух циклов обработки на фотосепараторе одного из очищенных образцов получили 76,53% крупы, отвечающей требованиям к крупе первого сорта. Два цикла сепарирования по цвету другого очищенного образца позволили получить 55,70% крупы, которая отвечает требованиям, предъявляемым к крупе третьего сорта. Обработка неочищенного образца показала, что для получения качественной крупы обрушенную гречиху необходимо готовить к очистке на фотосепараторе. Таким образом, результаты проведённых исследований показывают, что применение фотосепаратора позволяет получить из зернового вороха гречихи качественные семена, а отходовую фракцию можно реализовать для переработки в крупу. При этом целесообразно проводить фракционирование несеменной фракции гречихи перед её обрушиванием. Это позволит существенно повысить качество и увеличить количество получаемой крупы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гречиха, фотосепаратор, воздушно-решётная машина, отходовая фракция, получение крупы.

IMPROVING THE POST-HARVEST PROCESSING OF BUCKWHEAT

Konstantin V. Miasniankin¹
Roman A. Putenko¹
Alexander P. Tarasenko¹
Aleksey A. Ageev²

¹ Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

² LLC «Voronezhselmash»

Studies have been conducted in order to improve the post-harvest processing of buckwheat. Heap of buckwheat chaff and grain was purified in an air-sieve machine and processed by a color sorter. As a result 89.53% of quality buckwheat seeds were obtained with 10.47% of waste fraction, which was used to obtain the buckwheat groats. Waste fraction was processed in a groats mill. Three samples of different quality were prepared from the hulled buckwheat; one of them was not subjected to cleaning and the other two were cleaned in an air-sieve machine at different modes of operation. After cleaning a large number of unhulled buckwheat seeds were observed in the samples. Their separation by an air-sieve machine is not advisable, since it causes a significant loss of quality groats. Samples of hulled buckwheat were cleaned by a color sorter. To improve the quality of obtained buckwheat groats a second processing of the cleaned fraction was carried out. As a result of two cycles of processing of one treated sample by the color sorter 76.53% buckwheat groats was obtained, which meet the requirements to the first grade buckwheat groats. Two cycles of separation by the color sorter of another cleaned sample allowed obtaining 55.70% of buckwheat groats, which meets the requirements to the third grade groats. Treatment of the uncleaned sample showed that in order to obtain quality buckwheat groats it is necessary to prepare the hulled buckwheat for cleaning on a color sorter. Thus, the results of these studies show that the use of color sorter allows receiving high-quality seeds from the heap of buckwheat chaff and grain, and waste fraction can be used for processing into groats. At the same time it is advisable to fractionate the non-seed fraction of buckwheat prior to its hulling. This will allow a significant improvement in the groats quality and increase in the amount of the obtained buckwheat groats.

KEY WORDS: buckwheat, color sorter, air-sieve machine, waste fraction, obtaining buckwheat groats.

На завершающей стадии вегетации растение гречихи содержит бутоны, цветки и созревшие плоды. Следовательно, к периоду уборки на нем формируются разнокачественные плоды. Это биологическая особенность культуры [7]. Поэтому в семеноводческих хозяйствах для подготовки качественных семян необходимо при послеуборочной обработке гречихи выделить из зернового вороха биологически полноценные зерновки.

Для подготовки качественных семян бункерный ворох гречихи достаточно очистить на двухаспирационной воздушно-решётной машине в режиме фракционирования, чтобы в нём остались только трудноотделимые примеси, которые эффективно выделяет фотосепаратор [5].

Фотосепаратор известен с середины прошлого века [6]. Он позволяет сокращать потери качественных семян [1], чистота готовой продукции составляет 99,9% [2]. При очистке фракционированного семенного материала достигаются лучшие результаты в сравнении с обработкой нефракционированного вороха [8]. Существуют отечественные и зарубежные фотосепараторы [9, 10, 11].

При применении фотосепаратора на стадии окончательной обработки гречихи получают качественные семена и отходовую фракцию – первоотход. В первоотходе содержатся полноценные семена, поэтому его необходимо повторно очищать. Наиболее эффективно проводить очистку первоотхода на фотосепараторе [4].

При обработке первоотхода не всегда возможно получить семена высокого качества. Поэтому первоотход, получаемый при производстве семян гречихи на фотосепараторе, целесообразно реализовывать как товарное зерно (на крупу). При этом семяочистительный агрегат освобождается от лишних технологических операций.

Первоотход на крупозаводе обрабатывается сначала на шелушильной машине, затем на воздушно-решётной, и завершающей операцией является очистка его на фотосепараторе.

Для подтверждения возможности реализации первоотхода гречихи на товарные цели были проведены исследования. При помощи фотосепаратора производства ООО «Воронежсельмаш» из зернового вороха гречихи были получены семена, с выделением отходовой фракции – первоотхода. Результаты очистки зернового вороха гречихи представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты очистки зернового вороха гречихи на фотосепараторе

Фракции	Соотношение компонентов, %						Соотношение фракций, %
	полноценное зерно	дробленое зерно	обрушенное зерно	поврежденное зерно	примеси	лузга	
Исходный ворох	97,04	0,05	0	2,42	0,48	0,01	100
Семена	97,88	0,01	0	1,91	0,20	0	89,53
Первоотход	94,99	0,28	0,18	3,81	0,73	0,01	10,47

Как видно из таблицы 1, в результате очистки зернового вороха гречихи на фотосепараторе получили 89,53% семенной фракции и 10,47% первоотхода, который содержал 94,99% зерна гречихи.

Далее полученный первоотход был обрушен на крупозаводе. Так как повреждённые зёрна как отдельный компонент не представляют интереса, их доля в первоотходе была отнесена к полноценным зерновкам гречихи (табл. 1). Данная сумма (98,80%) представлена как необрушенные зёрна гречихи (табл. 2).

Таблица 2. Результаты обрушивания гречихи

Анализируемый материал	Соотношение компонентов, %				
	необрушенное зерно	обрушенное зерно	колотые ядра	примеси	лузга
Первоотход	98,80	0,18	0,28	0,73	0,01
Обрушенная гречиха	41,06	43,82	0,30	1,12	13,70

Данные таблицы 2 показывают, что в обрушенной гречихе содержится 43,82% обрушенного зерна, 13,70% лузги, а также 41,06% необрушенных зерновок гречихи. Высокий процент необрушенных зёрен можно объяснить неоднородностью зерновок по размеру.

Обрушивающая машина была настроена таким образом, чтобы минимизировать раскол и измельчение доброкачественного ядра гречихи. Поэтому зерновки гречихи, имеющие меньший размер, не обрушивались. Если же настраивать машину таким образом, чтобы минимизировать количество необрушенных зерновок, тогда более крупные зерновки будут крошиться, значительно увеличивая потери крупы.

Для снижения количества необрушенных зерновок при переработке гречихи в крупу необходимо выполнять предварительное фракционирование. Разделение зерновок гречихи решётами на фракции перед обрушиванием позволит существенно увеличить выход крупы и значительно снизить долю нешелушенных зерновок в крупе.

Для определения рациональных режимов очистки обрушенную гречиху исследовали на парусном и решётном классификаторах. Результаты распределения компонентов неочищенной крупы по размерам представлены в таблице 3.

Таблица 3. Распределение неочищенной крупы по размерам

Диаметр отверстий решета, мм	Соотношение компонентов от массы образца, %					Соотношение фракций, %
	доброкачественные ядра		необрушенные зёрна	примесь	лузга	
	всего	в т. ч. колотые ядра				
6,5	0	0	0	0	0	0
6,0	0	0	0	0	0,03	0,03
5,5	0	0	0,82	0,01	0,29	1,12
5,0	0	0	8,72	0,02	1,51	10,25
4,5	0,41	0	29,07	0,02	3,33	32,83
4,0	19,55	0,02	1,29	0,32	2,16	23,32
3,5	29,21	0,25	0	0,07	0,27	29,55
3,0	2,19	0,21	0	0,02	0,06	2,27
2,5	0,16	0,11	0	0,01	0,05	0,22
2,0	0,19	0,19	0	0,01	0,06	0,26
Глухое решето	0,01	0,01	0	0,12	0,02	0,15

Из таблицы 3 видно, что в рассматриваемом материале выделение доброкачественного ядра происходит на решетках с диаметром отверстий не более 4,5 мм, а необрушенные зерновки гречихи выделяются на решетках с диаметром отверстий от 4,0 до 5,5 мм. Примеси при этом выделяются на решетках с диаметром отверстий не более 5,5 мм, а лузга – не более 6,0 мм.

Результаты исследования обрушенной гречихи на парусном классификаторе приведены в таблице 4.

Таблица 4. Распределение неочищенной крупы по аэродинамическим свойствам

Скорость воздушного потока, м/с	Соотношение компонентов от массы образца, %					Соотношение фракций, %
	доброкачественные ядра		необрушенные зёрна	примесь	лузга	
	всего	в т. ч. колотые ядра				
4,0	0,008	0,001	0	0,231	12,961	13,20
4,90	0,088	0,077	0,392	0,033	0,117	0,63
5,66	0,238	0,164	2,177	0,040	0,015	2,47
6,32	0,287	0,213	2,346	0,062	0,005	2,70
6,93	0,276	0,145	3,896	0,025	0,003	4,20
7,48	0,769	0,141	8,784	0,046	0,001	9,60
8,0	2,357	0,128	9,977	0,050	0,006	12,39
8,49	7,228	0,035	7,147	0,034	0,001	14,41
8,94	13,212	0,01	3,250	0,076	0,002	16,54
9,38	13,466	0,006	1,013	0,069	0,002	14,55
9,80	7,417	0,004	0,158	0,045	0	7,62
10,20	1,62	0,001	0,02	0,049	0,001	1,69

Результаты, приведённые в таблице 4, показывают, что при скорости воздушного потока до 6,93 м/с включительно из исследуемого образца выделяется почти вся лузга, большая часть легковесных примесей и некоторая часть необрушенных зёрен. Потери доброкачественных ядер при этом не превышают 0,9%.

Из анализа таблиц 3 и 4 следует, что для очистки рассматриваемой обрушенной гречихи необходимо установить скорость воздушного потока не более 7 м/с и решета с диаметром отверстий не менее 4,5 мм. При этом будет обеспечиваться максимальное выделение примесей и необрушенных зёрен, а потери доброкачественной крупы будут минимальными.

Неочищенная крупа была разделена на две части, одна из которых не подвергалась обработке (образец № 1), т. е. имела состав обрушенной гречихи, представленный в таблице 2. Другая часть была очищена при скорости воздушного потока, равной 6,9 м/с.

После обработки воздушным потоком исследуемый материал разделили пополам, чтобы сравнить результаты его очистки на разных решетках и обосновать целесообразность применения соответствующих решет. Один из этих образцов был очищен при помощи решета с диаметром отверстий 4,5 мм (образец № 2), а второй – при помощи решета с диаметром отверстий 5,0 мм (образец № 3).

Фракция, очищенная только воздушным потоком, не использовалась, а была направлена далее для очистки на решета, поэтому её анализ не проводился.

Результаты исследования приведены в таблице 5.

Таблица 5. Результаты подготовки обрушенной гречихи

Параметр очистки	Фракции	Соотношение компонентов, %				
		доброкачественные ядра	колотые ядра	необрушенные ядра	лузга	примеси
Воздушный поток V = 6,9 м/с	Отходовая	1,19	1,77	12,18	81,98	2,88
Решето с отверстиями Ø 4,5 мм	Очищенная (образец № 2)	81,36	0,03	18,32	0	0,29
	отходовая	4,54	0	95,08	0,02	0,36
Решето с отверстиями Ø 5,0 мм	Очищенная (образец № 3)	60,08	0,02	39,38	0	0,52
	Отходовая	0,50	0	98,91	0,03	0,56

Как показывают данные таблицы 5, очистка на решетке с диаметром отверстий 5,0 мм позволила сократить содержание доброкачественного ядра в отходовой фракции (сходом с решета) до 0,5%. При этом в очищенной фракции – образце № 3 остаётся 39,38% необрушенных зерновок и 0,52% примесей. Очистка на решетке с диаметром отверстий 4,5 мм позволяет существенно снизить содержание необрушенных зерновок (до 18,32%) и сократить количество примесей до 0,36% в образце № 2, но при этом в отходовой фракции содержится 4,54% доброкачественных ядер гречихи.

Образцы № 1, № 2 и № 3 были направлены для очистки на фотосепаратор серии СВ (сепаратор волоконно-оптический) производства ООО «Воронежсельмаш». Результаты исследований приведены в таблице 6.

Таблица 6. Результаты фотосепарирования обрушенной гречихи

Образец	Цикл обработки	Фракции	Соотношение компонентов, %					Соотношение фракций, %
			доброкачественные ядра		необрушенные зёрна	примеси	лузга	
			всего	в т. ч. колотые				
№ 1	Первый	Исходная	44,12	0,30	41,06	1,12	13,70	100
		Очищенная	90,75	0,47	6,33	0,63	2,29	50,11
		Отходовая	10,95	0,06	70,08	0,95	18,02	49,89
№ 2	Первый	Исходная	81,39	0,03	18,32	0,29	0	100
		Очищенная	97,98	0,04	1,60	0,42	0	82,17
		Отходовая	26,34	0,06	72,99	0,33	0,34	17,83
	Второй	Очищенная	99,52	0,22	0,18	0,30	0	76,53
		Отходовая	80,31	0,11	18,06	1,42	0,21	5,64
	Третий	Очищенная	96,96	0,14	1,84	1,19	0,01	4,51
Отходовая		17,86	0,03	78,91	2,28	0,95	1,13	
№ 3	Первый	Исходная	60,10	0,02	39,38	0,52	0	100
		Очищенная	96,70	0,04	2,59	0,71	0	57,62
		Отходовая	24,12	0,03	75,19	0,39	0,30	42,38
	Второй	Очищенная	99,14	0,15	0,45	0,41	0	55,70
		Отходовая	72,04	0,02	26,79	0,96	0,21	1,92

Фотосепарирование образца № 1 (табл. 6) позволило увеличить содержание доброкачественного ядра гречихи с 44,12 до 90,75% (более чем в два раза), сократить содержание необрушенных зёрен почти в семь раз – с 41,06 до 6,33%, а лузги – почти в шесть раз (с 13,70 до 2,29%). При этом содержание примесей также снизилось почти в два раза – с 1,12 до 0,63%. В отходовой фракции, которая составила 49,89%, содержание доброкачественных ядер равнялось 10,95%, необрушенных зёрен – 70,08%, лузги – 18,02% и примесей – 0,95%.

Это говорит о том, что с помощью фотосепаратора достигаются высокие показатели очистки. Однако для получения качественной крупы с минимальными потерями перед использованием фотосепаратора необходимо проводить очистку обрушенной гречихи.

При сепарировании образца № 2 (табл. 6), который включал в себя 81,39% обрушенных ядер и 18,23% необрушенных зерновок, было получено 82,17% очищенной фракции, которая содержала 97,98% доброкачественного ядра и 1,60% необрушенного зерна. Для повышения чистоты крупы очищенную фракцию повторно сепарировали на фотосепараторе. В результате второго цикла обработки очищенной фракции образца №2 было получено 76,53% очищенной крупы от массы исходной фракции. При этом содержание доброкачественного ядра составило 99,52%, необрушенного зерна – 0,18% и примесей – 0,30%. Чтобы

сократить потери обрушенных ядер, проводили ресортировку отходовой фракции второго цикла обработки. Это позволило выделить в отходовую фракцию 1,13% массы исходной фракции, в которой содержалось 78,91% необрушенных зерновок, 17,86% обрушенного ядра, 2,28% примесей и 0,95% лузги.

При фотосепарировании образца № 3 (табл. 6), который содержал 60,10% обрушенных ядер и 39,38% необрушенного зерна, было получено 57,62% очищенной фракции, которая включала в себя 96,70% доброкачественного ядра и 2,59% нешелушенных зёрен. Ресортировка очищенной фракции позволила получить 55,70% крупы, которая содержала 99,14% доброкачественного ядра, 0,45% нешелушенных зёрен и 0,41% примесей. При этом отходовая фракция второго цикла обработки составила 1,92% от массы исходной фракции и включала 72,04% обрушенных ядер, 26,79% необрушенного зерна, 0,96% примесей и 0,21% лузги.

При анализе всех образцов минеральной, металломагнитной примеси, испорченных зёрен гречихи, зёрен пшеницы (целых и раздробленных), а также вредителей обнаружено не было.

К гречневой крупе предъявляются требования, часть из которых представлена в таблице 7 (ГОСТ Р 55290-2012) [3].

Таблица 7. Требования к гречневой крупе

Наименование показателя	Характеристика и норма				
	ядрицы и ядрицы быстрорастворяющейся				продела и продела быстрорастворяющегося
	высший сорт	первый сорт	второй сорт	третий сорт	
Доброкачественное ядро, %, не менее	99,35	98,90	98,50	97,20	98,30
в том числе:					
расколотые ядра крупы, не более	2,0	3,0	4,0	5,0	Не нормируются
зёрна пшеницы целые и раздробленные, не более	0,4	0,5	1,0	2,0	2,0 (раздробленные)
Нешелушенные зёрна, %, не более	0,15	0,30	0,40	0,70	Не допускаются
Сорная примесь, %, не более	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
в том числе:					
минеральная, не более	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
органическая примесь, не более	Не допускается	0,05	0,05	0,10	0,20
Мучка, %, не более	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5
Испорченные ядра, %, не более	0,2	0,2	0,4	1,2	0,5
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг крупы, размером отдельных частиц в наибольшем линейном измерении не более 0,3 мм и (или) массой не более 0,4 мг, не более	3,0				
Зараженность и загрязненность вредителями	Не допускаются				

Анализируя данные таблиц 6 и 7, можно сделать вывод, что в результате двух циклов обработки образца № 2 выход крупы составил 76,53%, при этом полученная крупа отвечает требованиям ГОСТа к крупе первого сорта.

После двух циклов обработки образца № 3 получили 55,70% крупы, которая отвечает требованиям, предъявляемым к крупе третьего сорта.

Необходимо отметить, что образцы обрушенной гречихи № 2 и № 3 даже после воздушно-решётной обработки имели низкое содержание доброкачественного ядра. Причиной этого является неоднородность зерновок гречихи по размерам и отсутствие фракционирования перед обрушиванием первоотхода.

Таким образом, результаты исследований показали, что при помощи фотосепаратора можно отсортировать высококачественные семена, а первоотход гречихи, полученный при подготовке семян, можно использовать для переработки в крупу. Однако при этом целесообразно фракционировать первоотход перед его обрушиванием. После обрушивания крупы необходимо выделить максимальное количество примесей и необрушенных зёрен воздушно-решётной очисткой, не допуская существенных потерь доброкачественного ядра.

Применение фотосепаратора на стадии окончательной обработки позволяет получить крупу, отвечающую требованиям ГОСТа.

Библиографический список

1. Белина И. Фотосепаратор приносит прибыль уже через неделю / И. Белина // Хлебопродукты. – 2012. – №1. – С. 44-45.
2. Воронежсельмаш. Революция в зерноочистке // Хлебопродукты. – 2009. – №8. – С. 39.
3. ГОСТ Р 55290-2012 Крупа гречневая. Общие технические условия. – Введ. 2014–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 13 с.
4. Мяснянкин К.В. Обоснование применения фотосепаратора для второго цикла обработки зернового вороха гречихи / К.В. Мяснянкин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – Вып. 3 (46). – С. 126-131.
5. Мяснянкин К.В. Повышение качества семян гречихи / К.В. Мяснянкин, А.П. Тарасенко // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2015. – № 9. – С. 26-28.
6. Тищенко А.И. Применение фотоэлектронных сепараторов для повышения качества сортировки сыпучих зерновых продуктов / А.И. Тищенко. – Пенза : Приволжский Дом знаний, 1999. – 168 с.
7. Федотов В.А. Гречиха в России / В.А. Федотов, П.Т. Корольков, С.В. Кадыров. – Воронеж : Истоки, 2009. – 315 с.
8. Шафоростов В.Д. Качественные показатели фотосепаратора по фракционной технологии при разделении семян подсолнечника / В.Д. Шафоростов, И.Е. Припоров // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 1-3 (32). – С. 23-25.
9. CSort color sorter : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.csort.ru/> (дата обращения: 12.01.2016).
10. SATAKE GLOBAL : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.satake-japan.co.jp/ja/products/ricemill/rmgs2832.html> (дата обращения: 12.01.2016).
11. SKIOLD DAMAS : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://damas.com/ru/products/grain-seed-cleaning-machines/royal> (дата обращения: 12.01.2016).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Константин Васильевич Мяснянкин – аспирант кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-78-61, E-mail: kot36rus89@mail.ru.

Роман Александрович Путенко – магистрант кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-78-61, E-mail: pr127@yandex.ru.

Александр Павлович Тарасенко – доктор технических наук, профессор кафедры сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Российская Федерация, г. Воронеж, тел. 8(473) 253-78-61, E-mail: smachin@agroeng.vsau.ru.

Алексей Анатольевич Агеев – кандидат технических наук, руководитель производства фотосепараторов ООО «Воронежсельмаш», Российская Федерация, г. Воронеж, тел.: +79092106444; E-mail: ageev@vselmash.ru.

Дата поступления в редакцию 10.04.2016

Дата принятия к печати 06.06.2016

AUTHOR CREDENTIALS Affiliation

Konstantin V. Miasnianskin – Post-graduate Student, the Dept. of Agricultural Machinery, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-78-61, E-mail: kot36rus89@mail.ru.

Roman A. Putenko – Master's Degree Student, the Dept. of Agricultural Machinery, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-78-61, E-mail: pr127@yandex.ru.

Alexander P. Tarasenko – Doctor of Engineering Sciences, Professor, the Dept. of Agricultural Machinery, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russian Federation, Voronezh, tel. 8(473) 253-78-61, E-mail: smachin@agroeng.vsau.ru.

Aleksey A. Ageev – Candidate of Engineering Sciences, Color Sorter Production Manager, Voronezhselmash LLC, Russian Federation, Voronezh, tel. +79092106444; E-mail: ageev@vselmash.ru.

Date of receipt 10.04.2016

Date of admittance 06.06.2016