

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

*Е.В. Нелюбина, И.С. Косцова, Д.М. Сычева, Г.Н. Роганов*

Изучена возможность повышения пищевой ценности пшеничной муки путем ее обогащения витаминно-минеральными премиксами «Арбарвит», «Ровифарин F» и фитоконпозициями «Диана», «Деметра». Исследованы смесительные свойства обогатителей и пшеничной муки высшего и первого сорта. Научно обоснована технология получения пшеничной муки повышенной пищевой ценности с использованием предложенных обогатителей.

### **Введение**

Полноценное и безопасное питание – важнейшее условие поддержания здоровья, высокой работоспособности и выносливости человека. При этом продукты питания должны не только удовлетворять потребности организма в питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции [1,2]. Наиболее эффективным и экономически доступным способом повышения пищевой ценности продуктов питания и придания им профилактических свойств является дополнительное обогащение (фортификация) продуктов массового потребления необходимыми биологически активными веществами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека [3,4].

Основными продуктами массового потребления являются пшеничная мука и мучные изделия из нее. Эти продукты вследствие специфических особенностей технологического процесса их производства служат, в основном, источником углеводов и содержат мало биологически активных ингредиентов, необходимых для жизнедеятельности организма [1,5].

Повышение пищевой и, в частности, физиологической ценности пшеничной муки является актуальной задачей. Решение данной задачи позволит увеличить роль муки и мучных изделий в формировании микронутриентного статуса питания граждан и снизить у населения дефицит незаменимых биологически активных макро- и микронутриентов.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

На основании анализа основных подходов к повышению пищевой ценности муки, применяемых в мировой практике, для разработки научно-практических основ получения пшеничной муки повышенной пищевой ценности отдано предпочтение двум наиболее перспективным направлениям: во-первых, обогащению муки синтетическими витаминно-минеральными премиксами и, во-вторых, обогащению муки фитодобавками, содержащими биологически активные факторы питания.

В соответствии с обозначенными направлениями с учетом ведущих принципов современных научных концепций сбалансированного и функционального питания проведен анализ имеющегося в Республике Беларусь рынка обогатителей [3,4,6]. Для повышения пищевой ценности муки путем обогащения синтетическими витаминно-минеральными премиксами отдано предпочтение обогатителям «Арбарвит-1», «Арбарвит-2», «Ровифарин F». Для повышения пищевой ценности муки путем обогащения фитодобавками выбраны обогатители «Диана» и «Деметра».

Обогатители марки «Арбарвит» (РЦ РБ 190007888.008, ТУ РБ 101163237.201) – витаминно-минеральные премиксы, представляющие собой порошкообразную сыпучую смесь. Они предназначены для обогащения мучных изделий эссенциальными микронутриентами и, в зависимости от используемого сырья, бывают двух модификаций: «Арбарвит-1» и «Арбарвит-2». «Арбарвит-1» состоит из фолиевой кислоты, витамина В<sub>12</sub>, аскорбиновой кислоты, сульфата железа 7-водного, «Арбарвит-2» – из фолиевой кислоты, витамина В<sub>2</sub>, витамина В<sub>6</sub>, витамина В<sub>12</sub>, аскорбиновой кислоты, калия лимоннокислого, муки пшеничной хлебопекар-

ной. Обоганитель «Ровифарин F» – витаминно-минеральный премикс, предназначенный непосредственно для обогащения и восстановления первоначального содержания биологически активных веществ в муке. Премикс «Ровифарин F» представляет собой мелкодисперсный порошок, в состав которого входят следующие биологически активные вещества: витамин В<sub>1</sub> в форме тиамин мононитрата, витамин В<sub>2</sub> в форме рибофлавина, никотинамид, фолиевая кислота, железо восстановленное.

Обогазаторы «Диана» и «Деметра» (РЦ ВУ 190007888.007, ТУ ВУ 190007888.007) являются витаминизированными фитокомпозициями, предназначены для обогащения эссенциальными микронутриентами продуктов питания. Фитокомпозиции «Диана» и «Деметра» представляют собой гомогенные порошкообразные смеси зерновых продуктов, фитосырья (фруктового, овощного, пряноароматического) с добавлением витаминов группы В.

Все перечисленные обогазаторы входят в перечень пищевых добавок, разрешенных Минздравом Республики Беларусь, их безопасность и эффективность применения подтверждены соответствующими документами (премиксы марки «Арбарвит» – УГГР № 08-33-0.293306, премикс «Ровифарин F» – Акт гигиенической экспертизы № 0115652-14-02 и УГГР № 08-33-0.258517, фитокомпозиции – УГГР № 08-33-0.279336).

Для проведения научно-исследовательской работы на основании принципов обогащения Комиссии Codex Alimentarius ВОЗ и научно-практических аспектов создания функциональных продуктов [2,3,4] аналитическим путем установлены возможные дозировки ввода обогазаторов в пшеничную муку. Они составили (в % к массе муки): для премиксов «Арбарвит» – 0,02–0,08, для премикса «Ровифарин F» – 0,005–0,01, для фитокомпозиций «Диана» и «Деметра» – 2–8.

Однако выбор обогазаторов и определение их дозировок ввода в объект обогащения является сложным поэтапным алгоритмом, учитывающим целый ряд физиологических, биохимических, гигиенических, технологических и социальных аспектов [2,3,6]. Поэтому окончательный выбор обогазаторов и установление их оптимальных дозировок для повышения пищевой ценности пшеничной муки возможен лишь в результате глубокого и всестороннего исследования свойств получаемого обогащенного продукта, особенностей его поведения в технологическом процессе производства, хранения и применения в качестве сырьевого материала.

Обогащенный продукт (ОП) представляет собой новую комплексную систему, состоящую из двух разнородных по происхождению, составу и свойствам компонентов – пшеничной муки (М) и выбранного обогазатора (О). Свойства и характеристики данной комплексной системы подчиняются закону аддитивности [7], в соответствии с которым значение определенного качественного показателя системы равно средневзвешенному значению одноименных показателей ее компонентов – формула (1).

$$A_{\text{оп}} = \frac{(A_M \times V_M) + (A_O \times V_O)}{V_M + V_O}, \quad (1)$$

где  $A_{\text{оп}}$  – качественный показатель комплексной системы ОП;

$A_M$  – значение качественного показателя компонента муки в системе ОП;

$V_M$  – вес значения качественного показателя компонента муки системы ОП;

$A_O$  – значение качественного показателя компонента обогазатора системы ОП;

$V_O$  – вес значения качественного показателя компонента обогазатора системы ОП.

Таким образом, свойства и характеристики новой системы – «пшеничная мука повышенной пищевой ценности» – будут результатом взаимосочетания и взаимовлияния свойств и характеристик ее компонентов: «пшеничной муки» и «обогазатора». Способность компонентов взаимодействовать между собой и оказывать влияние на качество получаемой комплексной смеси определяется смесительными свойствами данных компонентов.

Проведены исследования способности пшеничной муки высшего и первого сорта и вы-

бренных обогатителей взаимодействовать между собой и оказывать влияние на органолептические, физико-химические, физико-механические свойства, на биологическую ценность и на состояние основных биологических компонентов новой системы – пшеничной муки высшего и первого сорта с повышенной пищевой ценностью.

При проведении исследований в образцы пшеничной муки высшего сорта М 54–28 и первого сорта М 36–30 вводились премиксы (ПР) и фитокомпозиции (ФК) в предполагаемых оптимальных количествах: ПР «Арбарвит-1» и ПР «Арбарвит-2» в количестве 0,02; 0,04; 0,06; 0,08% к массе муки (масс.%); ПР «Ровифарин F» – 0,005; 0,007 и 0,01% к массе муки (масс.%); ФК «Диана» и «Деметра» – 2; 4; 6 и 8 % к массе муки (масс.%). В полученных опытных системах определялись органолептические, физико-механические, физико-химические свойства, которые рассматривались в сравнении с аналогичными показателями товарной пшеничной муки высшего сорта М 54–28 и первого сорта М 36–30 (контрольные образцы муки) и требованиями на нее ТНПА – СТБ 1666-2006.

Товарный вид и потребительские свойства пищевого продукта определяют, прежде всего, его цветом, запахом и вкусом [5]. Органолептический анализ обогатителей показывает, что все используемые добавки характеризуются определенными оригинальными цветом, запахом и вкусом. ПР «Арбарвит-1» – белый порошок с сероватым оттенком, имеет характерный специфический запах и вкус, ПР «Арбарвит-2» – светло-оранжевый порошок с приятным сладковатым запахом и вкусом, напоминающим пшеничную муку, ПР «Ровифарин F» – желтый порошок со специфическим горьковатым запахом и вкусом, ФК «Диана» – светло-оранжевый порошок с характерным, свойственным моркови, запахом и вкусом, ФК «Деметра» – светло-бежевый порошок с легким, свойственным петрушке, запахом и вкусом.

Опытные двухкомпонентные системы с пшеничной мукой высшего и первого сорта, содержащие ПР «Арбарвит-1», «Арбарвит-2» и «Ровифарин F», представляют собой белый мелкодисперсный продукт, имеющий запах, свойственный пшеничной муке, не затхлый, не плесневый, в образцах с максимальной концентрацией премикса – с едва уловимым запахом используемого обогатителя. Вкус – свойственный пшеничной муке, не кислый, не горький, в образцах с максимальной концентрацией премикса – с легким привкусом соответствующей добавки. Во всех образцах хруст при разжевывании отсутствует.

Обогащение муки обоих сортов ФК «Диана» позволяет получать двухкомпонентные системы, по органолептическим показателям несколько отличные от стандартной пшеничной муки высшего и первого сорта. Опытные системы, содержащие 2 % к массе муки ФК «Диана», отличаются желтоватым оттенком, запах и вкус остаются свойственными пшеничной муке. При смешивании муки с ФК «Диана» в количестве 4, 6, 8 % к массе муки в опытных системах ощущается едва уловимый вкус и запах моркови.

Обогащение пшеничной муки высшего и первого сорта ФК «Деметра» приводит к получению опытных систем, близких к пшеничной муке по цвету, но несколько отличающихся по вкусу и запаху от стандартной муки пшеничной высшего и первого сорта. При этом в случае добавления 2% к массе муки ФК «Деметра» в опытных системах запах и вкус остаются свойственными пшеничной муке, при концентрации ФК 4, 6, 8 % к массе муки ощущается едва уловимый вкус и запах петрушки.

При товарной оценке качества муки большую роль играет показатель белизны. Белизна муки характеризует полноту выделения периферических частей зерна из муки на основании различия в окраске оболочек и эндосперма. Показатель белизны нормирован для различных сортов пшеничной муки [7]. Обогащение пшеничной муки высшего и первого сорта всеми исследуемыми обогатителями привело к закономерному уменьшению показателя белизны полученных опытных систем (рисунок 1).

Применение премиксов «Арбарвит-1», «Арбарвит-2» и «Ровифарин F» вследствие невысоких количеств ввода их в пшеничную муку лишь незначительно снижало этот показатель – на 1–3 ед. прибора. При использовании ФК «Деметра» и особенно «Диана», концентрация ввода в муку которых достаточно высокая, изменение показателя белизны у опытных систем существенны. В сравнении с контрольными образцами муки белизна опытных систем на ос-

нове муки высшего сорта уменьшается на 18 ед. прибора (ФК «Диана», концентрация 8% к массе муки) и на 7 ед. прибора (ФК «Деметра», концентрация 8% к массе муки). Таким образом, внесение в пшеничную муку ФК «Деметра» и особенно «Диана» в количестве свыше 4% к массе муки приводит к значительному снижению белизны исходной муки.



**Рисунок 1 – Белизна пшеничной муки высшего сорта М 54-28, обогатенной премиксами и фитокомпозициями**

В оценке качества муки большое значение имеет показатель кислотности, который обусловлен наличием в муке кислотореагирующих веществ и служит показателем свежести продукта. Определение кислотности применяемых обогатителей показало, что все обогатительные добавки (ПР «Арбарвит-1», «Арбарвит-2», «Ровифарин F») и особенно ФК «Диана» и «Деметра» имеют достаточно высокую кислотность, которая для премиксов колеблется от 6,0 до 12,5 град, а для ФК – от 10,6 до 16,5 град. Такая высокая кислотность (по сравнению со стандартной пшеничной мукой высшего и первого сорта) объясняется присутствием в исследуемых обогатителях различных органических кислот. Титруемая кислотность опытных систем, содержащих пшеничную муку высшего и первого сорта и ПР или ФК, по сравнению с контролем несколько повышается, но остается в пределах норм, характерных для пшеничной муки высшего и первого сорта.

Показатели влажности, объемной массы, плотности, угла естественного откоса и крупности являются показателями физико-механических свойств муки, характеризующих поведение сыпучего материала при транспортировании и аэрации [7].

Результаты исследований физико-механических свойств пшеничной муки высшего и первого сорта и обогатителей представлены в таблице 1.

Исследования показали, влажность ПР «Арбарвит-1», «Арбарвит-2» и ФК «Диана» и «Деметра» находятся на уровне 12,0-13,9%, то есть на уровне, близком к этим показателям у муки пшеничной. Внесение указанных обогатителей (в исследуемых концентрациях) в пшеничную муку высшего и первого сорта, имеющих влажность 11,5-12,0%, не повлияло на влажность полученных опытных систем.

Объемная масса всех обогатителей, за исключением ФК «Деметра», превышает аналогичный показатель для пшеничной муки высшего и первого сорта. Для ФК «Деметра» показатель объемной массы несколько ниже уровня этого показателя для товарной пшеничной муки высшего сорта (на 16 г/л).

В опытных системах с исследуемыми концентрациями обогатителя по сравнению с контрольными образцами муки наблюдается определенное увеличение показателя объемной массы, но это увеличение незначительно и составляет 1–3%, что не является существенным с точки зрения физико-механических свойств смесей.

Таблица 1 -- Физико-механические свойства пшеничной муки, витаминно-минеральных премиксов и фитокомпозиций

Обогатитель	Влажность, %	Объемная масса, г/л	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Угол естествен- ного откоса, град	Крупность, %	
					сход с сита № 43	сход с сита № 35
пшеничная мука высшего сорта М54-28						
-	11,5	576	1,49	46	4,6	-
пшеничная мука первого сорта М36-30						
-	12,0	545	1,41	44	-	2,0
витаминно-минеральные премиксы						
«Арбарвит-1»	12,5	673	2,07	45	15,4	2,3
«Арбарвит-2»	12,0	719	2,46	47	4,3	-
«Ровифарин F»	-	692	2,14	45	23,6	-
фитокомпозиции						
«Диана»	13,0	577	1,9	40	9,6	3,9
«Деметра»	14,0	559	1,8	39	7,2	3,1

Изучение показателя плотности у исследуемых обогатителей показало, что плотность всех премиксов («Арбарвит-1», «Арбарвит-2», «Ровифарин F») в среднем на 45% превышает плотность пшеничной муки высшего и первого сорта. Плотность ФК «Диана» и «Деметра» находятся на уровне этого показателя для пшеничной муки. В опытных системах, содержащих пшеничную муку высшего и первого сорта и обогатители, по сравнению с товарной пшеничной мукой, происходит повышение плотности в среднем на 2–5%.

Наблюдаемое увеличение объемной массы и плотности не снижает сыпучих свойств опытных систем и не потребует дополнительных емкостей для размещения муки с повышенной пищевой ценностью.

Основными факторами, определяющими сдвиговые и деформационные процессы в муке, являются фрикционные свойства, характеризующиеся, в частности, углом естественного откоса. Возрастание данного показателя свидетельствует о повышении степени связанности частиц, уменьшении их сыпучести и подвижности [7].

Исследования показали, что угол естественного откоса у изучаемых обогатителей (таблица 1) находится на уровне, характерном для товарной пшеничной муки высшего и первого сорта, поэтому введение их в указанных количествах в массу муки практически не приводит к изменению угла естественного откоса, что свидетельствует о сохранении нормальной степени связанности, сыпучести и подвижности опытных систем.

Крупность муки – важный показатель, представляющий собой один из основных признаков сорта муки и влияющий на ее хлебопекарные свойства. Ситовой анализ показал, что сход сита № 43 для всех обогатителей, кроме ПР «Арбарвит-2», существенно превышает нормативные значения для муки пшеничной высшего сорта. Сход с сита № 35 также выше, чем нормируемые значения для муки первого сорта. Проход сита №43 для всех обогатителей, кроме ПР «Ровифарин F», находится в пределах нормативных значений, установленных для пшеничной муки. Следовательно, размеры частиц обогатителей, как правило, превышают размеры частиц стандартной пшеничной муки высшего и первого сорта, что приводит к некоторому увеличению количества крупных частиц в опытных системах, но при этом, как правило, показатель крупности их находится в пределах, установленных техническими нормативными правовыми актами (ТНПА) на пшеничную муку высшего и первого сорта соответственно.

Важной физико-химической характеристикой качества муки является зольность – масса золы, выраженная в процентах к исходной массе продукта. В пшеничной муке зольность служит наиболее объективным показателем, определяющим ее сорт. Исследования показали, что зольность всех обогатителей несколько превышает зольность обогащаемой пшеничной муки высшего и первого сорта, что связано, очевидно, с особенностями их компонентного состава. В результате введение их в состав муки пшеничной высшего и первого сорта меняет значение данного показателя в двухкомпонентных опытных системах. В сравнении с кон-

трольными образцами муки зольность опытных систем увеличивается. Зольность опытных систем при максимальном количестве введения исследуемых обогатителей в ряде случаев превышает требования ТНПА, однако при этом стоит учитывать, что контрольные образцы муки имеют предельное значение (по отношению к требованиям ТНПА). Следует отметить, что превышение требований ТНПА по показателю зольности в опытных системах вызвано не снижением сорта муки и ухудшением ее качества, а является следствием повышения минеральной ценности и не сопровождается снижением качественных характеристик, свойственных пшеничной муке высшего и первого сорта.

С целью исследования взаимовлияния и взаимосочетания микронутриентного состава обогатителей и пшеничной муки в опытных системах определен витаминно-минеральный состав. Результаты исследований представлены в таблице 2 (на примере пшеничной муки высшего сорта).

Таблица 2 – Содержание микронутриентов в пшеничной муке высшего сорта, обогащенной витаминно-минеральными премиксами и фитокомпозициями (мг на 100 г муки)

B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>6</sub>	B <sub>12</sub>	C	Фолиевая кислота	Ниацинамид	Fe
пшеничная мука высшего сорта М54–28							
0,17 (12%)	0,04 (2%)	-	-	-	-	-	1,2 (8,5%)
пшеничная мука высшего сорта М54–28, обогащенная ПР «Арбарвит-1» (0,04 масс.%)							
0,17 (12%)	0,04 (2%)	-	0,0006 (6%)	1,6 (3%)	0,1 (50%)	-	3,7 (27%)
пшеничная мука высшего сорта М54–28, обогащенная ПР «Арбарвит-2» (0,04 масс.%)							
0,17 (12%)	0,40 (25%)	0,4 (20%)	0,0006 (60%)	1,6 (3%)	0,1 (50%)	-	1,2 (8,5%)
пшеничная мука высшего сорта М54–28, обогащенная ПР «Ровифарин F» (0,007 масс.%)							
0,51 (36%)	0,29 (18%)	-	-	-	0,13 (63%)	3,37 (16%)	3,9 (28%)
пшеничная мука высшего сорта М54–28, обогащенная ФК «Диана» (4 масс.%)							
0,17 (12%)	0,04 (2%)	0,28 (14%)	-	0,24 (0,4%)	-	-	1,2 (8,5%)
пшеничная мука высшего сорта М54–28, обогащенная ФК «Деметра» (4 масс.%)							
0,4 (14%)	0,23 (14%)	0,28 (4%)	-	-	-	-	1,2 (8,5%)

\* В скобках представлено процентное удовлетворение суточной потребности в микронутриенте при потреблении 100 г продукта.

Исследования показали, что применение изучаемых обогатителей позволяет повысить содержание в пшеничной муке таких дефицитных нутриентов, как витамины группы В, аскорбиновая кислота, фолиевая кислота, ниацинамид и железо. Следует заметить, что введение в пшеничную муку ПР марки «Арбарвит» в количестве 0,06-0,08 масс.% и ПР «Ровифарин F» в количестве 0,01 масс.% увеличивает удовлетворение суточной потребности в некоторых нутриентах до уровня выше 70%, что превышает допустимые уровни содержания эссенциальных нутриентов в функциональных и профилактических изделиях. Поэтому обогащение пшеничной муки ПР марки «Арбарвит» в количестве 0,06-0,08 масс.% и ПР «Ровифарин F» в количестве 0,01 масс.%, с точки зрения пищевой ценности муки, можно считать нецелесообразным. Введение в пшеничную муку даже максимальных количеств фитокомпозиций повышает удовлетворение суточной потребности в нутриентах максимально на уровень 45%, что позволяет относить изделия из такой муки к группе функциональных или профилактических. Однако количество внесения в муку фитокомпозиций ограничивается их влиянием на качественные характеристики муки.

### Заключение

На основании комплексного анализа проведенных исследований установлено, что смеси-тельные свойства изучаемых обогатителей и пшеничной муки высшего и первого сорта по-

звolyют получать двухкомпонентные смеси, характеризующиеся, в ряде случаев, специфическими особенностями органолептических показателей (цвет, вкус, запах), несколько меньшим значением показателя белизны и более высокими показателями кислотности, зольности, плотности, объемной массы и крупности. Наблюдаемые специфические изменения, за исключением образцов с максимальным количеством ввода обогатителей (ПР «Арбарвит-1», ПР «Арбарвит-2» – 0,06–0,08 % к массе муки, ПР «Ровифарин F» – 0,01 % к массе муки, ФК «Диана» – 4–8% к массе муки, ФК «Деметра» – 6–8% к массе муки) в целом не ухудшают качества обогащаемой муки, но должны учитываться при разработке ТНПА на пшеничную муку с повышенной пищевой ценностью. Показано, что применение изучаемых обогатителей позволяет повысить содержание в пшеничной муке таких дефицитных нутриентов, как витамины группы B, аскорбиновая кислота, фолиевая кислота, ниацинамид и железо. Рекомендованы в качестве оптимальных количеств ввода обогатителей в пшеничную муку высшего и первого сорта следующие дозировки (включительно): ПР «Арбарвит 1» – до 0,04% к массе муки, ПР «Арбарвит-2» – до 0,04% к массе муки, ПР «Ровифарин F» – до 0,007% к массе муки, ФК «Диана» – до 2% к массе муки и ФК «Деметра» – до 4% к массе муки.

Основные технологические параметры процесса обогащения отработаны в промышленных условиях. Разработаны ТНПА на муку повышенной пищевой ценности: ТУ ВУ 700036606.090-2008 «Мука пшеничная, обогащенная витаминно-минеральным премиксом» и ТУ ВУ 700036606.091-2008 «Мука пшеничная, обогащенная фитокомпозицией витаминизированной».

### Литература

- 1 Пищевая химия / А. П. Нечаев [и др.]; под общ. ред. А.П. Нечаева. – СПб: ГИОРД, 2003. – 640 с.
- 2 Guidelines on food fortification with micronutrients / Lindsay Allen, Bruno de Benoist, Omar Dary, Richard Hurrell. – Geneva, Department of nutrition world health organization, 2004. – 348 p.
- 3 Шатнюк, Л.Н. Обогащение хлебобулочных изделий микронутриентами: медико-гигиенические аспекты / Л.Н. Шатнюк // Хлебопек. – 2005. - №1. – С. 22–25.
- 4 Global Alliance for Improved Nutrition: Reports International Scientific Practical Conference. – Geneva, 27 may – 2 June, 2005.
- 5 Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Е.Д. Казаков, В.Л. Кретови; под. ред. Е.Д. Казакова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 368 с.
- 6 Использование системного подхода при обогащении пищевых продуктов незаменимыми микронутриентами / Г.А. Гореликова [и др.] // Пищевая промышленность. – 2003. – №11. – С. 70–73.
- 7 Чеботарев, О.Н. Технология муки, крупы, комбикормов / О.Н. Чеботарев, А.О. Шаззо, Я.Ф. Мартыненко; под общ. ред. О.Н. Чеботарева. – Москва – Ростов-на-Дону.: Издательский центр «Март», 2004. – 668 с.

*Поступила в редакцию 03.04.2009*