

**ШУМЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ “ЕПИСКОП
КОНСТАНТИН ПРЕСЛАВСКИ”**

**SHUMEN UNIVERSITY “BISHOP KONSTANTIN
PRESLAVSKY”**

НАУЧНИ ТРУДОВЕ

КОЛЕЖ – ДОБРИЧ

ТОМ X

PROCEEDINGS

COLLEGE DOBRICH

VOLUME X



**Университетско издателство
”Епископ Константин Преславски”**

НАУЧНИ ТРУДОВЕ на Колеж - Добрич, том X, 2018 г.

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

проф. д.м.н. Николай Янков – отг.
редактор
проф. д.м.н. Иван Иванов
проф. д-р Найден Ненков
доц. д-р Милена Цанкова
доц. д-р Албена Иванова
доц. д-р Живка Илиева

Превод

доц. д-р Живка Илиева

Коректор

гл. ас. д-р Камелия Койчева

Оформление

проф. д.м.н. Николай Янков

Университетско издателство “Епископ Константин
Преславски”
Шумен, 2018 г.

ISSN 2367-8356

СЪДЪРЖАНИЕ

Programming realization of permutations Nikolay Yankov, Alexander Dimitrov, Sebastiyam Georgiev	4
Конфликтогени в педагогическата колегия на детската градина Николай Николов	12
Игри в ранното чуждоезиково обучение Станислава Парушева	22
Българската маслодайна роза – красивото лице на България пред света Галина Запрянова, Албена Иванова	29
Българската маслодайна роза (<i>Rosa Damascena</i> Mill.) – болести и неприятели Галина Запрянова, Пламен Чамурлийски	37
Пауловния – дървото на бъдещето Елена Янакиева	46
Интегрирана система за борба с неприятели при грах Павлина Великова, Магдалена Колева	54
Изследване на „Шифъра на Цезар ” със C++ Красимир Енев, Радостина Рафаилова-Желева, Детелина Михова	63
Изследване на „Шифъра на Шалба Ал Аща” с MS Excel Красимир Енев, Радостина Рафаилова-Желева, Детелина Христова	68
Изследване на „Шифъра на Виженер” с MS Excel Красимир Енев, Радостина Рафаилова-Желева, Детелина Михова	76

PROGRAMMING REALIZATION OF PERMUTATIONS¹

NIKOLAY YANKOV, ALEXANDER DIMITROV, SEBASTIYAN
GEORGIEV

Abstract. *We are studying permutations. Algorithms for generating permutations are shown: a naive one, and an algorithm based on the successor of a given permutation. Both algorithms are realized in C++. The second part of this work shows rank and unrank functions for permutation.*

Keywords: *permutation, rank function, unrank function, parallel execution.*

In Mathematics, and combinatorial mathematics in particular, there are many topics that can serve the computer science and STEM (science, technology, engineering and mathematics) students in general. Being a part of the larger subject – discrete mathematics, Combinatorics is, in large part briefly mentioned and seemingly “simple”, in fact is posing some challenges when programming the needed algorithms. The main goal of this research is to introduce the reader to two topics: permutations and Latin squares. The structure of this note is as follows: We begin with an introduction in Section I, then, in Section II we review the mainstream recursive algorithm for generating permutations and the iterative algorithm. Section III is dedicated to the **rank** and **unrank** functions which can be used for constructing objects or to find the next object in the family. In this work we show mathematical formulae that can be used to realize such **rank** and **unrank** functions for permutations. Since we can start from a random point in the ordered set of all $n!$ permutations we can implement an algorithm that easily can be modified for parallel execution enabling the benefits of the modern multi-core central processing units.

¹ This work is supported by Shumen University under Grant RD-08-139/08.02.2018.

I. Introduction

Let $\Omega = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ be a set of n objects. The *symmetric group* S_Ω on the set Ω is the group of all permutations of the objects in the set. Since the permutations does not depend on the objects themselves, usually, the symmetric group is denoted by S_n , and is known as the symmetric group of degree n . It is well known that the number of permutations is $|S_n| = 1 \cdot 2 \dots n = n!$ (see [1]).

The set S_n of all permutation is lexicographically ordered and we say that a permutation π is *lexicographically smaller* than σ (we denote it by $\pi < \sigma$) if and only if for the smallest $i, 1 \leq i \leq n$ with $\pi_i \neq \sigma_i$ we have $\pi_i < \sigma_i$. A permutation $\tau \in S_n$ is the *successor* of $\pi \in S_n$ if there is no permutation $\sigma \in S_n, \sigma \neq \tau$ such that $\pi < \sigma < \tau$.

II. Permutations

Almost all the introductory books in programming for undergraduates and colleges when introducing the symmetric group generate it with the following recursive Algorithm 1.

For example, running Algorithm 1 for the set $\Omega = \{a, b, c, d, e\}$ can be done with the following code:

```
char str[] = "abcdef";  
permute(str, 0, n);
```

We have uploaded a C++ realization of this algorithm in [6]. Unfortunately, the above algorithm does not perform well for large n , e.g. $n \geq 14$ since almost always the sheer number of permutations is so huge that the algorithm does not finishes.

Other algorithms for generating permutations exist, for example Heap's algorithm (see [2]), in which all possible permutations of a set of objects is obtained, in such a way that each permutation differs from its predecessor only by the interchange of two of the objects.

```

#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;
void permute(char a[], int i, int n)
{
    int j;
    if(i == n) // If we've chosen all
        cout << a << endl; // we're done, output
    else
    {
        for (j = i; j <= n; j++) // a[0] to a[j-1] are done
        { // so try all possible a[j]
            swap(a[i], a[j]); // Choose a[j] or a[n]
            permute(a, i+1, n); // Choose the remaining letter
            swap(a[i], a[j]);}
        }
    }
}
void swap(char *x, char *y)
{
    char temp;
    temp = *x;
    *x = *y;
    *y = temp;}
int main(){
    char str[] = "ABCD";
    int n = strlen(str);
    permute(str, 0, n-1);
    return 0;}

```

Algorithm 1: Recursive generation of S_n

It is more interesting in the modern age to consider algorithms suited for parallel execution so that it is easier to use nowadays on multi-core CPUs and on multithreads GPUs. Thus, we present the following algorithm (see [1, Algorithm 3.12.4], [3, ex. 1-26, 1-33]) which we discuss mathematically and was realized in C++.

The following algorithm finds the successor permutation σ to the permutation $\pi = (\pi_1, \dots, \pi_n)$:

1. Search for the largest index r with $\pi_r < \pi_{r+1}$. If no such r exists, then $\pi = (n, n-1, \dots, 1)$ is the last permutation.
2. Search for the index $s > r$ with $\pi_s > \pi_r > \pi_{s+1}$.
3. Then the successor permutation is the following:
 - (1) $\sigma = (\pi_1, \dots, \pi_{r-1}, \pi_n, \dots, \pi_{s+1}, \pi_r, \pi_{s-1}, \dots, \pi_{r+1})$.

This algorithm can be implemented as shown in Algorithm 2. For simplicity this algorithm prints the next permutation, or it prints "last" if the next permutation does not exist. The correctness of this algorithm can be checked in [7].

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n = 6; // the size of the array
    int pi [n] = {1, 2, 5, 3, 4, 6}; // the current perm.
    int r=n-1;
    int k=0;
    int nx[n]; // next perm.
    while((pi[r]<pi[r-1])&&(r>0)){r--;} // finding r
    int s=0;
    if(r==0){cout <<"last"<< endl;} // there is no next
    else{ // perm. implement eq. (1)
        s = r;
        while((s<n) && (pi[s-1]>pi[r-1]) && (pi[r-1]>pi[s])){s++;}
        for(int i=0;i<r-1;i++){nx[k] = pi[i];k++;}
        for(int i=n-1;i>s;i--){nx[k] = pi[i];k++;}
        nx[k]=pi[r];k++;
        for(int i=s-1;i>=r-1;i--){nx[k] = pi[i];k++;}
        for(int t=0;t<n;t++){cout << nx[t];}
        return 0;}

```

Algorithm 2: Generating the successor of a permutation

III. Rank and unrank functions for permutations

A *ranking algorithm* determines the position (or rank) of a combinatorial object among all the objects (with respect to a given order). Suppose that S with n elements. A *ranking function* will be a bijection $\mathbf{rank}: S \rightarrow \{0, \dots, n-1\}$. A rank function defines a total ordering on the elements of S , by the obvious rule $s < t \Leftrightarrow \mathbf{rank}(s) < \mathbf{rank}(t)$.

An unranking algorithm finds the object having a specified rank. Thus, ranking and unranking can be considered as inverse operations. There is a unique rank function associated with any total ordering defined on S . This function unrank is also a bijection $\mathbf{unrank}: \{0, \dots, n-1\} \rightarrow S$ with the property $\mathbf{rank}(s) = i \Leftrightarrow \mathbf{unrank}(i) = s, \forall s \in S, 0 \leq i < n-1$.

Good and fast ranking and unranking algorithms play important role in combinatorial calculations. For example, if we need to generate a random element from the set of objects S we only need to generate a random integer $i \in \{0, \dots, n-1\}$ and use **unrank**(i). Another common use of the pair **rank/unrank** is when we need to store combinatorial objects in the memory, we simply store the **rank** of the element, which is an integer, and if we need the combinatorial object we just **unrank** it.

Given a ranking function, **rank**, defined on S , the successor function, which we name **successor**, satisfies the following rule **successor**(s) = $t \Leftrightarrow \mathbf{rank}(t) = \mathbf{rank}(s) + 1$.

Thus, **successor**(s) is the next element following s in the total ordering. We will use the convention that **successor**(s) is undefined if **rank**(s) = $n-1$ (i.e., if s is the last (largest) element in S). The function **successor** can easily be constructed from the functions **rank** and **unrank**, according to the following formula:

$$\mathbf{successor}(s) = \begin{cases} \mathbf{unrank}(\mathbf{rank}(s) + 1) & \text{if } \mathbf{rank}(s) < n-1, \\ \text{undefined} & \text{if } \mathbf{rank}(s) = n-1. \end{cases}$$

When we have constructed the successor function, it is a simple matter to generate all the elements in S . We would do this by beginning with the first element of S and applying the function **successor** $n-1$ times.

As we are about to see the above construction is very useful when we are dealing with permutations. Let n be an integer number and we want to construct the symmetric group S_n . Since $|S_n| = n!$ we have **rank** : $S_n \rightarrow \{0, \dots, n!-1\}$ and its reverse function **unrank** : $\{0, \dots, n!-1\} \rightarrow S_n$. As we have already established the successor function for the set of permutations S_n we simple need to define and implement **rank** and **unrank** functions and we are done.

A computer program that realize such functions for permutation will use the minimum needed RAM for calculating all permutations or a subset of permutations.

We assign the number 0 to the smallest permutation $(1, 2, \dots, n)$. We assign 1 to the next permutation, and so on, giving the last permutation $(n, n-1, \dots, 1)$ the number $n! - 1$. The problem is to determine the number **rank** $(\pi) = l_n(\pi)$ assigned to a given permutation $\pi = (\pi_1, \dots, \pi_n)$. Let us define the function l_n such that

$$(2) \quad l_1(1) = 0, \quad l_n(\pi) = (\pi_1 - 1)(n-1)! + l_{n-1}(\pi'),$$

where $\pi' = (\pi'_1, \dots, \pi'_{n-1})$ is derived from π by deleting π_1 and reducing all $\pi_j > \pi_1$ by 1. For example:

$$l_4(3214) = 2.3! + l_3(213) = 2.3! + 2! + l_2(12) = 2.3! + 2! = 14.$$

The implementation of (2) in C++ is given in Algorithm 3, also available in [8].

```
#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;
const int n = 4;
int pi[n]; int pi_prime[n]; int j;
int main() {
    int r=0;
    pi[1]=3; pi[2]=2; pi[3]=1; pi[4]=4;
    for(int i=1; i<n+1; ++i) pi_prime[i]=pi[i];
    for(j=1; j<n; ++j) {
        int fact = 1;
        for(int k=2; k<(n-j+1); ++k) fact = fact*k;
        r=r+(pi_prime[j]-1)*fact;
        for(int i=j+1; i<n+1; ++i)
            if(pi_prime[i]>pi_prime[j]) pi_prime[i]=pi_prime[i]-1;
    }
    cout << r << endl;
    return 0; }
```

Algorithm 3: Finding rank for a given permutation

In order to define the **unrank** function we can use the factorial representation of a given permutation $\pi = (\pi_1, \dots, \pi_n)$. Let $0 \leq r = \mathbf{rank}(\pi) \leq n! - 1$ is the rank of the permutation. Define

$$(3) \quad r = \sum_{k=1}^{n-1} d_k \cdot k!,$$

where $0 \leq d_k \leq k$. Then the factorial representation of the permutation π is $(d_{n-1}, d_{n-2}, \dots, d_1, 0)$. From the factorial representation $(d_{n-1}, d_{n-2}, \dots, d_1, 0)$ we can reconstruct the permutation $\pi = (\pi_1, \dots, \pi_n)$ by using the reverse function of $l_n(\pi)$ defined by (2):

We have $\pi_1 = d_{n-1} + 1$ because exactly d_{n-1} blocks of size $(n-1)!$ come before π . Then, the rest of the permutation $\pi_2, \pi_3, \dots, \pi_n$ is computed from permutation π' as follows:
 $\pi' = \mathbf{unrank}(r', n-1)$,

$$(4) \quad r' = r - d_{n-1} \cdot (n-1)!$$

$$(5) \quad \pi_i = \begin{cases} \pi'_{i-1} & , \text{if } \pi'_{i-1} < \pi_i \\ \pi'_{i-1} + 1 & , \text{if } \pi'_{i-1} > \pi_i \end{cases} \quad \text{for } 2 \leq i \leq n.$$

For example, we use Algorithm 4 (obtained from (4) and (5)) in C++ for finding the $\mathbf{unrank}(r)$, where in this instance we have chosen $r=110$. This code is also available in [8].

```

#include <iostream>
#include <string.h>
using namespace std;
const int n = 5;
int pi[n];
int main()
{int r=110; // chose the value
pi[n]=1;
int fact=1; // we use var. to calculate j! recursively
for(int j=1;j<n;++j)
{fact=fact*j;
int d=(r%(fact*(j+1)))/fact; // equation (4)
r=r-d*fact;
pi[n-j]=d+1;
for(int i=n-j+1;i<n+1;++i)
if((pi[i]>d)){pi[i]=pi[i]+1;}} // equation (5)
for(int i=1;i<n+1;++i) (cout << pi[i]);}
return 0;}

```

Algorithm 4: Finding unrank for a given value r

REFERENCES:

1. **Cameron, P.J.**, Combinatorics: topics, techniques, algorithms. Cambridge University Press, 1994, ISBN 978-0-521-45761-3
2. **Heap, B.R.**, Permutations by Interchanges, The Computer Journal, 6(3), 1963, pp. 293–298, DOI: 10.1093/comjnl/6.3.293
3. **Aigner, M.**, Discrete Mathematics, American Mathematical Society, 2007, ISBN 978-0-8218-4151-8
4. **Knuth, D.**, The art of computer programming, vol. 4A, Addison-Wesley Professional, 2011, ISBN 978-0-201-03804-0
5. **Kreher, D.L., D.R. Stinson**, Combinatorial Algorithms, Generation, Enumeration and Search, CRC Press, 1999, ISBN 978-0-8493-3988-2
6. OnlineGDB beta, Online compiler and debugger for C/C++, <https://onlinegdb.com/B1zn2Hk14> [online, accessed: 30.11.2018]
7. OnlineGDB beta, Online compiler and debugger for C/C++, <https://onlinegdb.com/BkJosCwAX> [online, accessed: 30.11.2018]
8. OnlineGDB beta, Online compiler and debugger for C/C++, <https://onlinegdb.com/BkIMoIZJV> [online, accessed: 30.11.2018]
9. OnlineGDB beta, Online compiler and debugger for C/C++, <https://onlinegdb.com/SJbgGmZyN> [online, accessed: 30.11.2018]

КОНФЛИКТОГЕНИ В ПЕДАГОГИЧЕСКАТА КОЛЕГИЯ НА ДЕТСКАТА ГРАДИНА

НИКОЛАЙ НИКОЛОВ

CONFLICTOGENES IN THE PEDAGOGICAL TEAM IN THE CHILD GARDEN

NIKOLAY S. NIKOLOV

Abstract: *Conflicts in modern society are part of the process of natural development and the factors determining their emergence are a function of the dynamics of social development. The pedagogical team, as a formal social group, naturally has specific characteristics that imply the specifics of the conflicts in it. The main contradictions in this group are divided into three overarching directions, which are related to the relations and interrelations between the pedagogical team and the external social environment, internal formal and informal contradictions and interpersonal conflicts within the pedagogical team itself.*

Keywords: *conflict, konflikt factors, kinder garden, pedagogical team.*

Съвременното общество е стресогенно, на фона на което непрекъснато се кумулират и продуцират конфликти. Те съществуват навсякъде, независимо от нивото на културното развитие, ценностните системи, обществено-политическия формат и нормативно-оценъчните системи. Имало ги е и ще ги има както на ниво цивилизации, като висш модел на социално обединение, така и на ниво индивид, като първичен елемент от структурата на социума. Казано по друг начин, конфликтът е толкова стар, колкото и самото човечество.

Конфликтът (от лат. – „conflictus”: „con” – със и „fligo” – блъскам; англ. – „conflict”; фр. – „conflit”; нем. – „konflikt”) се определя като стълкновение на противоположни интереси или несъвместими ценности и възгледи.

Пораждането на един конфликт винаги изисква наличието на редица фактори и условия, за да стане реалност. Във философията определението за „конфликт“ произтича от философската категория „противоречие“, която описва специален момент от преживяването на противоречието и е приложима към биотични, психични и социални системи. Конфликтът възниква, развива се и се разрешава върху основата на строго определени социални сили и тенденции на общественото развитие.

Принизяването на конфликтността до ниво на педагогически колектив демонстрира от една страна съответствие с общите предпоставки за инициране и развитие на конфликта, а от друга – специфичните характеристики на педагогическия колектив като формално професионално обединение. Като базова характеристика за ефективна и ползотворна дейност на всеки професионален колектив е изграждането на положителна работна атмосфера за неговото оптимално функциониране като екип. В общата теория на конфликта неоспоримо доказан факт е, че добрият социално-психологически климат във функционирането на определена социална група предполага минимум предпоставки за продуциране на конфликти.

Изграждането на позитивен социално-психологически климат в педагогическия колектив е от изключително значение за оптималното функциониране на личността на учителите, както и за добра превенция и поддържане на психичното здраве. Социално-психологичният климат е понятие, което се употребява многозначно в обществените науки. То се отнася до доминиращите ценности, норми, вярвания и чувства, свързани с рутинната дейност и социалните интеракции в определен социално-образователен контекст. Това понятие отразява доминиращите настроения - състоянията на оптимизъм и песимизъм, степента на мобилизация на интересите, равнището на мотивация за работа. Чрез понятието за социално-психологически климат се проучват такива

междупличностни отношения като кооперативност, конкурентност, стил на лидерство, конфликтност. Или това е съвкупност от доминиращи взаимоотношения между членовете на групата както в хоризонтален, така и във вертикален ред във връзка с изпълнението на съвместната дейност [4: с. 81]. Социално-психологическият климат се влияе от различни променливи, които са представени чрез общоприетите обществени отношения и чрез утвърдените социални и нравствени норми. Той е пряко свързан и с особеностите на организационния контекст – социални връзки, разпределение на функциите и властта, права и задължения, стил на ръководство. Социално-психологическият климат се поддържа също така от съществуващите в обществото мотиви, ценности, убеждения, поведенчески модели в качеството им на силни регулиращи и мотивиращи фактори. Може също така да се посочи, че климатът се влияе от личностните особености и е в пряка зависимост от равнището на индивидуалната удовлетвореност от общуване.

Днес факторите, от които зависи социално-психологическият климат в педагогическия колектив, са обект на задълбочени проучвания. Те се извършват във връзка с разработването на теории за рационална организация и управление на груповото поведение. Добре известно е влиянието на качествата на ръководителя върху поведението на ръководените. Но не се пренебрегва и обратната зависимост – на стила, формите и методите на управление от качествата на човешките ресурси, включени в управляваната система [5: с. 60].

Конкретната проекция на конфликтогените в рамките на педагогическия колектив могат да се дефинират условно на три нива:

– конфликтогени, породени от взаимодействието на педагогическия колектив и принципала в лицето на ресорното министерство;

– конфликтогени, породени от взаимодействието на педагогическия колектив и социалната среда на локално ниво;

– конфликтотени, породени от взаимодействието вътре в педагогическия колектив.

Подобна диференциация предполага няколко аспекта на възприемане и разглеждане на педагогическия колектив. От една страна, той се възприема като обособен обобщен субект в отношенията си с принципала. По същия начин следва да се възприема и в системата от отношения с локалната социална среда. От друга страна, педагогическият колектив би следвало да се възприема и като самостоятелно обединение, съставляващо среда на формални и неформални междуличностни отношения.

Конфликтогени, породени от взаимодействието на педагогическия колектив и принципала, формиращ и реализиращ образователните политики, могат да се определят като "особен вид". В тази група се обединяват причините за конфликт между обществените очаквания и нагласи и реалната възможност за функциониране на детските градини като система. Най-честите конфликтогени се свързват с употребата на властови инструментариум под формата на регулаторни механизми, методически трансформации, промени в методологическите парадигми, нормативни изменения и др. Особеността им произтича най-често от факта за промяна на статуквото в професионален план, с което педагогическият колектив следва да се съобрази. Вменяването на нови задължения и отговорности, произтичащи от обществените потребности на съвременното, произвежда конфликтогени, които са валидни за всяка педагогическа колегия като субект в отношенията ѝ с държавата. Към тази категория спадат конфликтогените, свързани с професионалните изисквания, нивото на компетентности, които всеки педагог в детската градина трябва да притежава, промяната на учебните планове и програми, а също така и на елементи от учебното съдържание.

Към тази група конфликтогени спадат и факторите, свързани с определени проблеми при реализирането на някои професионални права и задължения, свързани с перманентната квалификация, осигуряването на кариерно развитие, усъвършенстване на педагогическите умения и т.н. Не на последно място са и политиките за мотивацията на педагога и мястото и престижа на професията в социалната йерархия. Този тип конфликтогени са "особени" поради частичното несъответствие на очаквания, изисквания и реалност. Съпротивата, породена от конфликтогените в тази група, е видимо тиха, тъй като регламента е облечен в рамката на норматива и като такъв той би следвало да е част от обществената воля, изразена чрез законодателя.

Втората група конфликтогени са породени от взаимодействието на педагогическия колектив и социалната среда на локално ниво. В тази група педагогическият колектив също би следвало да се възприема като обобщен субект, встъпващ в конфликт с локалната общност. Конфликтогените, които са продукт на взаимоотношенията между двата субекта, носят особеностите на локалната общност и имат разнороден характер. Широкият спектър на конфликтогените се предопределя от връзките и отношенията на педагогическата колегия с различни по вид и функционалност институции, организации и групи, представени в съответната локална среда. От една страна, те са формални, доколкото се касае за официални отношения с институции, представляващи местната власт или териториални подразделения на национални институции. От друга страна, са неформални, когато става въпрос за взаимоотношения с определена социална страта, част от локалната социална среда, формирана от родители и близки на деца, ползващи услугите на детската градина. Мащабната плоскост, на която се формират взаимоотношенията, предполага и широк спектър на отстояване на обективни и субективни интереси, които

определено могат да бъдат благоприятна среда за формиране на конфликтогени.

Третата група конфликтогени са онези, породени от взаимодействието вътре в педагогическия колектив. Тази е може би най-изследваната и най-изучаваната група от трите възможни. Интересът е породен в различни аспекти, съотнесен пряко с предмета на отделни научни области от сферата на обществените науки – психология, педагогика, социология, мениджмънт и т.н. Ако при първите две групи педагогическата колегия в детската градина се интерпретира като субект в отношенията с външната среда, то в тази група тя се изследва на ниво формално обединение от специалисти, със съответната йерархия, междуличностни отношения, индивидуални особености.

Основните групови взаимоотношения, които се формират в преподавателските колективи са междуличностни и междугрупови [6: с. 335]. Конфликтогените тук имат най-вече индивидуален характер, продуциран от личностните особености на отделния член на групата, както и от позицията му в йерархичната структура на екипа. Вътрешните взаимовръзки и отношения обуславят социално-психологическия климат в педагогическия колектив и могат да се определят като:

- официални и неофициални междуличностни отношения във вертикална проекция;
- междуличностни отношения в хоризонтална проекция;
- организация на учебно-възпитателната работа [7: с. 38].

Вертикалната проекция включва взаимоотношенията, свързани с йерархичните нива в структурата на управление на педагогическата колегия, както и правата, задълженията, отговорностите и властовите пълномощия, с които всяко властово ниво е оторизирано. Конфликтогените могат да произтекат основно от стила и методите на ръководство, от личностни качества и умения на ръководителя, от

оценяване професионализма и компетентностите на членовете на екипа от ръководителя, при стимулиране, допълнителна мотивация, от формите и начините на общуване и др.

Хоризонталната проекция включва взаимоотношенията между членовете на колегията, заемащи едно и също ниво в йерархията. Тук се включват формални и неформални отношения между педагози, между помощник-възпитатели, между административния персонал, начините на общуване, прояви на взаимопомощ, сътрудничество, удовлетвореност, организация на колективния живот и т.н.

Процесът на организация и реализация на учебно-възпитателната работа също може да се определи като поле за пораждаване на конфликти. Те могат да бъдат породени както на чисто професионална основа, така и по отношение на планиране на задачите, режим на работа и др.

Подробна е класификацията, направена от Е. Василева, в която причините се групират в десет групи по следния начин: административно-организационни; личностни; причини, свързани със стимулирането; социално-битови; социално-психологически; административно-възпитателни; културни; политически и морални; странични [2: с. 12].

Социалната идентичност на педагога е свързана както с членството в групата, така и с ролята, която заема в нея. Борбата за постигане на конкретна роля е една от най-честите прояви на междуличностния конфликт. Конфликтът на личностна основа е свързан с оценката и самооценката на педагога. В случай, че реалната му самооценка е достатъчно обективна и се припокрива със социалната му оценка, т.е. както го оценяват членовете на колегията, то неговото поведение съвпада с ценностите на групата, с която той се съизмерва. Според Л. Ангелова за отделния човек групата е място на „значимите други“, чрез които той изгражда положителен образ за себе си и по този начин се самоопределя. Мястото на всяка група се вписва в един по-

широк социален контекст, защото отделната група съществува, доколкото се сравнява с останалите, по отношение на една обща система от ценности [1: с. 46].

Самата система на трудовите отношения в преподавателския колектив създава определена йерархия, улесняваща изпълнението на конкретни задачи. Често тя е силно бюрократизирана и изградена от много нива, което предопределя формирането на групи.

В междугруповите процеси много силно са изразени взаимоотношенията на власт и авторитет, които създават реална предпоставка за възникване на конфликти. И в официалната, и в неофициалната структура на педагогическия колектив съществуват господстващи и подчинени групи, в зависимост от властта, с която разполагат. Налице са тихи, завоалирани и трудни за идентифициране противоречия, които прерастват в битка за власт и редица други битки в неявен вид, водещи до нестабилност и крайно неблагоприятна социална атмосфера сред учителския колектив [8: с. 117].

В господстващата и подчинената групи в колектива има устойчиви черти на поведение. За първата, определяща е ролята на отделната личност, а за втората са достатъчни общите групови характеристики, в които индивидът се чувства защитен чрез силата на безличното цяло. Изходът от конфликт на междугрупово равнище сред преподавателите зависи от баланса на „наши“ и „чужди“ приоритети, както и от осъзнаване на необходимостта за насочване вниманието на групата като цяло към хората в нея, чрез които тя изгражда своя облик и биография.

Конфликтът на равнище „управление“ е свързан не само с властта. Тя е средство за налагане на определен стил на управление и като власт носи определени привилегии. Затова и сблъсъкът на интереси тук се доближава до определени пристрастия. При преходни състояния в живота на групата се засилва тенденцията към агресивност на поведението, която би могла да прерасне в конфликт [8: с. 119].

Синкретичното проявление на конфликта в педагогическия колектив много често опира до личния авторитет, при който решаваща е не социалната роля, а успехът на конкретния индивид. Конфликт има не когато авторитетът е убедителен, а когато той е абсолютизирал истината, забравяйки, че е обвързан със система от идеи, а тя съдържа в себе си възможността за дискусия и критицизъм. Регулирането на един отворен конфликт, превърнал се в част от ежедневието, зависи от културата на общуване и от стила на ръководството в колектива.

Това изисква индивидът, групата, обществото и конкретно учителският колектив да възприема конфликта естествено и нормално, да го предвижда и очаква, да определя точно неговите параметри и да се стреми да ограничава неговото разширяване. Наред с това се налага разработването на технология, правила и механизми за поведение в условията на конфликти. Конфликтите между хората, работещи за постигане на обща цел, могат да повишат производителността на труда, тъй като разногласията водят до подробното им разглеждане и до избор на най-оптималната алтернатива [5: с. 44].

Многообразието на конфликтите в педагогическата общност говори за тяхната жизнестойчивост. Конфликтът, като правило се възприема като нещо неестествено, изключително, излизащо извън рамките на човешките отношения. Но той е не само необходим, той в известни граници е и желателен. Той е съществен белег, неотменна част и характеристика на самия живот. Последствията от конфликтите, обаче не винаги са функционални. Ако не се приложат ефективни методи за тяхното разрешаване, те водят до деструктивни последици: ниска степен на сътрудничество; недоверие и подозрителност; текучество; неудовлетвореност от работата [9: с. 98].

Конфликтите оказват и важна роля в работата на педагогическия колектив. Многообразието и устойчивостта им сочат, че те са естествена и неотменна част от човешкия живот. Наличието им предполага взаимното

опознаване на себе си и другите, осъзнаване на собствения и чуждия интерес, който може да амбицира и разкрие неподозирани сили и възможности. Конфликтът учи на търпимост, толерантност, отстъпчивост и компромиси.

Изброените фактори до голяма степен дефинират природата на конфликтогените в рамките на колегията и същевременно отразяват разбирането за същността на социално-психологическия климат в педагогическия колектив. Независимо от ситуативните и индивидуалните различия обаче педагогическото общуване има своите обективни характеристики и проявления и не може да бъде интерпретирано извън контекста на целевите, съдържателните и организационно-технологичните компоненти на учебно-възпитателния процес [3: с. 47].

ЛИТЕРАТУРА:

- 1. Ангелова, Л.** Основи на педагогическата компетентност, София, 2006.
- 2. Василева, Е.** Конфликтът – модели и случаи на анализ, София, 2012.
- 3. Герчева, Г.** Психологически проблеми на педагогическото общуване, Варна, 2002.
- 4. Кузманова-Карталова, Р.** Социално-педагогическата работа и изкуството, В. Търново, 2012.
- 5. Колева, И.** Иновационни педагогически практики, Шумен, 2007.
- 6. Милков, Л.** Конфликтология, София, 2013.
- 7. Петров, П.** Педагогическо общуване, Русе, 2009.
- 8. Тодорина, Д.** Култура на педагогическото общуване, Благоевград, 2005.
- 9. Янкулова, И.** Педагогическа психология, София, 2012.

ИГРИ В РАННОТО ЧУЖДОЕЗИКОВО ОБУЧЕНИЕ

СТАНИСЛАВА ПАРУШЕВА

GAMES IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

STANISLAVA PARUSHEVA

Abstract *Games are very important in teaching languages to very young learners. They can be used during all stages of the lesson and develop children's creativity and a variety of skills. They can integrate the subjects in the curriculum. The article illustrates a situation plan for work in kindergarten based on games organised around a song.*

Keywords: *game, ELT, young learners, body parts, song*

Спомените ни от детството са свързани с играта. В нея децата се чувстват свободни и щастливи. Те сами определят правилата, героите и играчките. С помощта на артефакти в играта децата пресъздават действителността – участват в света на възрастните, защото всяко дете иска да порасне колкото е възможно по-бързо, и единственият начин е чрез играта – да бъдат лекари, учители, полицаи, продавачи, майки и бащи. Децата искат да са независими и сами да вземат решенията си. Играта е чудесна възможност да се изявят и да превърнат своите мечти в реалност, да развият въображението си, да проявят творчество.

Обучаващият и стимулиращ характер на играта кара децата с интерес да се включат в изпълнението ѝ, където истински ще играят и ще се учат [3]. Според Даскалова и др. [5] "играта е средство за социализация и като такава тя сама по себе си отразява някои идеали, виждания, цели и стремежи на обществото на възрастните". Бирова [9] вижда играта като основен метод в чуждоезиковото обучение.

В ранното чуждоезиково обучение игрите трябва да са кратки, да се организират и да се обясняват бързо и лесно.

Понякога е по-лесно да се въведат правилата на български език. Постепенно се въвеждат изрази на английски език. Това, което отличава игрите от другите дейности по чужд език е присъствието на правила, които определят действията на децата и някаква стратегия за действие. Децата успешно използват усвоения език и различни умения, когато игрите са предизвикателни за мисълта им. При начинаещите игрите могат да наподобяват весели упражнения за повторение, където предизвикателството е сведено до това да се замени определена дума или фраза. Игрите могат да се използват при въвеждане на новия материал, при упражняване на лексиката, граматиката, уменията (говорни, за слушане, комуникативни и социални), при преговор, при тестване и диагностика. [10].

В хода на играта не е задължително детето да каже нещо, нужно е да слуша, да покаже например с вдигане на ръка, че разбира. Многократното повторение допринася за изграждане на усет към езика. Игрите правят обучението по-запомнящо се и достъпно. Мимиките, движението, цветовете, моделите, допринасят за по-лесното запаметяване. Илиева [7] предлага играта като контекст на ранното чуждоезиково обучение и като средство за въвеждане на лексикални упражнения, базирани на приказки, песни, други текстове и нагледни материали [6].

Виготски [4] твърди, че в играта детето може лесно да се справи с най-трудните задачи. Това се потвърждава и от експериментите на Доналдсън [11].

За да бъде обучението възпитаващо – подборът на игрите трябва да се подчини не само на изискването да се задоволяват игровите интереси на всички деца, но и да се съобрази с образователните и възпитателни задачи за съответните групи и съответното време. Така ще се въздейства комплексно върху играещите и ще се водят те към зоната на най-близкото им развитие [4]. Трябва да се спазва принципът за степенуване на задачите по трудност, да има постепенно усложняване на игровите задачи [3].

Според Байчева и Койчева [2] музикалните игри са интерактивни и влияят върху цялостното развитие на детето. При тях "много често пеенето е придружено с движения, които подпомагат запаметяването на определени думи или словосъчетания" [2: 453]. Тези движения могат да бъдат свързани в танц, което превръща часа "в още по-емоционално преживяване" [2: 453]. Байчева и Илиева [1] подчертават, че "За децата от предучилищна възраст е подходящо да изпълняват ритмични движения под музикален съпровод – да имитират различни дейности (хранене, почистване, подреждане, плуване), различни животни, природни явления и др. По този начин те по-лесно усвояват понятия, думи и цели изрази." А Цанкова и Байчева [8: 62] разглеждат музиката в часовете от природния цикъл "при физкултминутките и подвижните дидактични игри". По време на музикалните игри децата пеят хорово и индивидуално, слушат музика, рецитират на английски, танцуват. Музиката се възприема по-непосредствено – танцуват докато учат и учат докато танцуват. Песните трябва да са леки, репликите кратки, а движенията да са в хармония с музиката. Това води до емоционална удовлетвореност у децата и е един от основните фактори за бързото и лесно усвояване на чуждия език в предучилищна възраст.

Само в предучилищна възраст децата имат възможност, играейки да учат. Според мен играта доставя радост и удоволствие, емоцията е водеща, обучението по чужд език е по желание и затова усвоеното е трайно и ефективно, а от там се постигат високи резултати.

Предлагам примерна ситуация, развита върху различни видове игри.

План-конспект За нерегламентирана ситуация по английски език

Цел: Формиране на речеви умения на английски език и представи за частите на лицето – face, hair, eyes, nose, ears, mouth – песен "This is me!" [12].

Задачи:

Лексика: face, hair, eyes, nose, ears, mouth, "This is me!"

Умения: произношение, пеене и слушане на песента "This is me!"

Образователни: Обогаляване на речника на децата с думи и изрази на английски език.

Възпитателни: Да се формира положително отношение към английския език.

Възраст: IV група 4-5 год.

Време: 20-25 min

Материали: песен "This is me!", портрет на лице, флаш карти, кубче – на всяка страна е изобразена част от лицето.

Междупредметни връзки: математика; околени свят, музика, български език и литература

I. Встъпителна част. Емоционална нагласа:

Поздрав.

У. Деца, на гости ни е дошла куклата Ани. Разбрала е колко много обичате да пеете и ви е донесла една песен, но тя е на английски, защото Ани говори английски език. Първо да я чуем, тя се казва: "This is me!"

Слушаме песента.

II. Основна част

У. Чуехте песента. Ще я чуем още веднъж, но този път ще показваме частите на лицето.

Пеем заедно с децата и показваме частите на лицето. В случая децата неспонтанно повтарят : "This is me!"

У: Деца, вие се справяте много добре! Ще изиграем една игра: донесла съм ви един портрет, но духна силен вятър и размести частите на лицето. Вашата задача е да подредите частите на лицето, докато пеем. Например пеем: "nose", слагате носа на правилното му място.

При третото прослушване на песента учителката изисква от детето да повтори думите: face, hair, eyes, nose, ears, mouth. Ако има интерес, играта може да се повтори.

У: Деца, Ани има още една изненада. Това е кубче, на което има очи, уста... Аз подавам кубчето, а вие си избирате страна, и казвате на английски това, което е изобразено (eyes, mouth). Целта е да се усвоят правилно думите: "face, hair, eyes, nose, ears, mouth". В случая децата се затрудняват при изговора на "mouth". Изговарят думата като "mouse". Затова учителката спира за малко играта и обяснява на всички деца разликата в произношението и значението на думите. Нагледният материал при децата е изключително важен. Те го виждат, докосват се до него и, играейки, запомнят думи на английски език. Друг важен елемент е движението (в случая докосването на куба, въртенето) – така се сваля напрежението, задейства се двигателната памет.

У. Деца, Ани знае, че сте много добри. Запомняте бързо и лесно. Затова има още една изненада за вас. Карти, на които са изобразени частите на лицето.

- Ани ще казва какво е изобразено, а вие ще проверявате дали правилно е произнесла думата на английски език, ако е правилно – ставате, ако не е – пляскате.
- Вашата задача е да кажете на английски това, което е изобразено.

Игрите с флаш-карти имат за цел да се затвърдят знанията на децата за непознатите думи и да се провери доколко са ги усвоили правилно.

III. **Заклучителна част (преценка):** У. Деца, бяhte чудесни, днес научихте частите на лицето на английски език: face, hair, eyes, nose, ears, mouth. Да благодарим на нашата приятелка Ани като я изпратим с песничката "This is me!".

Заклучение: Едва ли има по-лесен начин за обучение от играта – в хода ѝ децата запомнят много бързо. Въвеждането на английски език в предучилищна възраст е препоръчително, защото децата непринудено запомнят цели фрази и изрази, лесно усвояват мелодиката на езика. Доброволният характер на играта ги кара да се чувстват свободни, а това ги прави щастливи. В детската градина децата обогатяват своя активен и пасивен речник. Все още необременени от ежедневието, те запомнят бързо и лесно. Обучението по английски език в детската градина е съобразено с възрастовите особености на децата и това е причината да помнят с лекота. Римуването на песните и текстовете, които включваме в игрите, ги прави достъпни за децата.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Байчева, Б., Ж. Илиева.** Развиване на музикални и езикови умения чрез детски песни на английски език. // Предизвикателства пред висшето образование и научните изследвания в условията на криза”, Бургас, 2010, с. 234-240.
2. **Байчева, Б., К. Койчева.** Възможности за интердисциплинарно обучение чрез музика, български език и литература. // Образование и технологии, Бургас, кн. 5, 2014, с. 450-455.
3. **Баксанова, А. П.** Играта и развитието на детската реч в предучилищна възраст. – Бургас, Педагогически институт "Христо Ботев", 1992.
4. **Виготски, Л.С.** Мислене и реч. – София, Наука и изкуство, 1983.
5. **Даскалова, Ф., М. Балабанова, С. Златева.** Игра, общуване, език. – Бл., 1998.
6. **Илиева, Ж.** Лексикалният подход в ранното чуждоезиково обучение (реализиране на модела на Луис чрез текстове за деца). – Шумен, УИ Епископ Константин Преславски, 2015.

7. **Илиева, Ж.** Ранно чуждоезиково обучение: Актуални проблеми. (електронен модул за дистанционно обучение). ISBN 978-954-577-782-0 – Шумен, УИ Епископ Константин Преславски, 2013.
8. **Цанкова, М., Б. Байчева.** Емоциите и чувствата при взаимодействието на учениците с природата и музикалното изкуство. // Научни трудове. Русе, том 52, с. 6.2., 2013, с. 60-64.
9. **Birova, I. L.** Game as a Method in Language Teaching: Findings of a Teacher Survey. // British Journal of Education, Society & Behavioural Science, 16 (4), 2016, pp 1-9.
10. **Brewster, J., G. Ellis, D. Girard.** The Primary English Teacher's Guide. – London, Penguin, 2002.
11. **Donaldson, M.** Children's Minds. – London, Fontana Press, Harper Collins Publishers, 1987.
12. **This is me!** <https://www.youtube.com/watch?v=QkHQ0CYwjal>

БЪЛГАРСКАТА МАСЛОДАЙНА РОЗА – КРАСИВОТО ЛИЦЕ НА БЪЛГАРИЯ ПРЕД СВЕТА

ГАЛИНА ЗАПРЯНОВА, АЛБЕНА ИВАНОВА

BULGARIAN OIL ROSE – BEAUTIFUL FACE OF BULGARIA TO THE WORLD

GALINA ZAPRYANOVA, ALBENA IVANOVA

Abstract: *The Bulgarian rose oil (Rosa damascena Mill.) Is a traditional Bulgarian culture. It is grown in relatively small areas and in limited areas, but products derived from the processing of the color of rose are widely used in cosmetics, medicine and food industry. Bulgarian rose oil is widely recognized as a quality standard in the world. It is characterized by qualities that surpass the rose oils offered on the world markets by other producing countries, including Turkey, Russia, China, Iran, India, Georgia, Egypt, Algeria, France and others. Growing the oil-bearing rose is a laborious process, especially the collection of color of rose. A decisive step towards increasing the efficiency of rose production can be done by mechanizing precisely this technological process - harvesting the color of rose.*

Keywords: *bulgarian rose oil-soil-pruning-harvesting*

Увод

Българската маслодайна роза (*Rosa damascena* Mill.) е емблематична култура за нашата страна. Тя не произхожда от България, но първите документални сведения за розови насаждения в пределите ни са от началото на 18 век, като в средата на 19 век се говори за формираната се вече в района между Казанлък, Карлово и Стрелча „Розова долина“. Смята се, че родината на розата са вечнозелените градини на Южен Китай. По-късно растението е разпространено и в други азиатски региони – Индия, Персия, Сирия и Афганистан. Тя се отглежда и в югозападната част на Турция, където климатичните условия са благоприятни за получаване на висок добив и

качество. Отглежда се заради цветовете, които съдържат етерични масла и от които се произвежда розово масло. Розопроизводството е традиционен отрасъл в икономиката ни, а продуктите, произвеждани от розовия цвят, намират широко приложение в медицината, козметиката, хранително-вкусовата промишленост и други нейни сектори. [5] Насажденията с рози изпълняват и противоерозионни функции в района, в който се отглеждат. [1,8,9,10]

Биологични изисквания

Маслодайната роза (*Rosa damascena* Mill.) е многогодишен храст, чиято надземна част достига 1,5 –2 м и е силно разклонена (снимка 1).



Снимка 1. Маслодайна роза (*Rosa damascena* Mill.).

Тя има много кратък, нестабилен зимен покой, като при средна денонощна температура над 5°C в продължение на 10–15 дни започва да се развива. Поради това при по-късно застудяване се наблюдава измръзване в различна степен на розовите храсти. Казанлъшката роза е светлолюбиво растение и не понася засенчване. Тя е сравнително невзискателна към почвената влага. Мощната коренова система осигурява снабдяването с вода от дълбоките почвени слоеве, въпреки това при по-леки почви и засушаване казанлъшката роза страда от недостиг на влага. Почвеното преовлажняване, както и високите подпочвени води също се отразяват негативно върху нормалното развитие на розата, заради възпрепятстване

на проникването на въздух до кореновата система. На такива места розата сравнително лесно измръзва през зимата. Розата е особено взискателна към въздушната влажност по време на цъфтежа. Високата въздушна влажност от порядъка на 75–90% удължава цъфтежния период и предпазва маслото от бързо изпаряване. Маслодайната роза се развива най-добре върху дълбоки, водопроникливи и богати на органични вещества почви. Неподходящи за розата са черноземните почви, които благоприятстват хлорозата, както и тежките глинести почви, при които по-често се наблюдава измръзване и по-силно нападение от ръжда. Плитките почви също са неподходящи, тъй като не осигуряват условия за нормално развитие на кореновата ѝ система. [11]

Сортове

Българската маслодайна роза (*Rosa damascena* Mill.) се е запазила почти непроменена в продължение на много години. Основното изискване към съвременната селекция е новите сортове рози да са високо продуктивни, с качествен свеж цвят и етерични масла, устойчиви на болести и ниски температури. В нашата страна са селектирани четири сорта Елейна, Янина, Свежен и Искра. [4,11]

Агротехника

Розовият храст се развива добре и дава високи добиви само върху дълбоки, аерирани почви, сравнително богати на хумусни вещества, с неутрална или близка до нея реакция на почвата, при които има възможност да развие по-дълбока коренова система. Установено е, че кореновата система на едногодишните розови храсти достига на дълбочина до 1,5 м, а в хоризонтално направление се простира на 1 м от стъблото. Най-голямо количество корени са съсредоточени на дълбочина до 30 см, а на ширина до 20-40 см от стъблото. Тези особености на кореновата система на розата трябва да се имат предвид при подготовка на почвата за засаждане на нови розови

градини, при обработката и торенето им. Площите, предназначени за розови градини, е необходимо да имат южно изложение и да са проучени по отношение на въздушните течения, които са от решаващо значение за съдържанието на етерично масло в розовия цвят по време на цъфтеж. Розовият храст е много чувствителен на резки температурни колебания – внезапните застудявания (до -5°C, -10°C) със силен вятър през зимата са по-фатални от постепенното спадане на температурата до -15°C. Предвидените за розови градини площи, се почистват, при необходимост се терасират, след третиране с хербицид и запасяващо торене се риголват. През периода август-октомври се извършват още няколко обработки за поддържане на почвата чиста от плевели и рохка. [3]

Най-подходящото време за засаждане е месец ноември, когато в почвата има достатъчно влага и дните са все още топли, с което се осигурява добро прихващане. При пропускане на този срок засаждането може да стане и през зимните месеци или рано напролет при подходящи агрометеорологични условия. През първите години след засаждането до началото на цветодаване на розите се създават оптимални условия за растеж и развитие на растенията. През пролетта на втората година от засаждането, преди вегетацията, се извършва резитба за формиране на храстите на височина 80-90 см от почвената повърхност.

Грижите по отглеждането на розовите насаждения след втората година са насочени преди всичко към създаване на благоприятни условия за развитие на репродуктивните органи на розата и увеличаване на прираста на храстите, с което се осигурява реколтата за следващата година. От системата мероприятия особено значение имат почистването и резитбата на храстите, междуредовите обработки, торенето, подмладяването и др. Целта на контурната (коригиращата) резитба е да регулира растежа и добивите (снимка 2). Когато се провежда непосредствено след цъфтежа на височина 110-130 см,

способства за намаляване височината на храста и увеличаване на добива с 46,4%. Резитбата влияе чувствително върху възстановяване жизнеността на растенията, удължаване експлоатационния им период, увеличаване средното тегло на цвета и дневната производителност при брането с 35,7%. Препоръчва се резитбата да се извършва през 3 години.



Снимка 2 Резитба на розата.

Подмладяването на розовите насаждения се налага с цел да се повиши жизнеността на растенията, да се продължи животът им и да се увеличат добивите от тях, тъй като след 8-10 години живот розовите храсти изгубват активния си прираст и започват постепенно да намаляват добивите на розов цвят. Подмладяването се извършва напролет, преди началото на сокодвижението през месец февруари-март. Храстите се изрязват на височина 5-10 см от основата. Новите леторасты, които се развиват от адвентивните пъпки, осигуряват високи добиви още на следващата година след подмладяването. В по-южните розопроизводителни райони подмладяването се извършва веднага след розобера. При добри грижи се получава задоволителен добив през следващата година и се печели една реколтна година.

В някои розови градини се прилага мулчиране на ивицата в реда с черно полиетиленово фолио. През периода на технологичната годност на полиетиленовото фолио, която е средно 3 години, се увеличава почвената влага от 1,7 до 3,4%, елиминира се ръчната обработка и хербицидите за борба с плевелната растителност.

Ефективността на мулчирането с полиетиленово фолио е изразена най-добре при сухи условия в съчетание с междуредови обработки. Добивът на цвят се увеличава средно с 6,4%. Ако този метод се прилага при оптимизиран поливен и хранителен режим (капково напояване и локализирано внасяне на разтворимите торове чрез водата за напояване), резултатите са още по-добри - повишава се добивът в периода на доотглеждане от 39,1 до 87,5%, а в пълно цветодаване - от 31,5 до 45,2%.

Останалите грижи по време на вегетацията се свеждат до поддържане на почвата чиста от плевели, чрез 5-6 култивирания. При уплътнена почва и силно заплевяване може да се извърши плитка оран или фрезование. Почвата в реда се поддържа чрез 1-2 ръчни обработки и използване на хербициди в зависимост от плътността на плевелната растителност. Последната обработка е есенната оран на дълбочина 18-20 см, със загърляне на растенията.

Отглеждането на рози е трудоемък процес, като особено отговорен момент е събирането на розовия цвят. Цъфтежът е рано напролет, ежедневен.

Розоберът продължава около месец (от средата на май до средата на юни), но зависи от атмосферните условия през пролетта. За високото съдържание на етерично масло в цвета е необходима ниска температура и висока влажност. Затова розоберът започва рано сутрин. Набраният по-късно розов цвят съдържа по-малко етерично масло. Розоберът е най-трудоемката, най-скъпоструващата и единствената немеханизирана операция от технологичния процес при отглеждането на маслодайна роза (снимка 3). Решителна крачка към повишаване на ефективността на розопроизводството може да бъде направена чрез механизирание на този етап от технологичния процес. [1,2,5,6,7]



Снимка 3. Розобер.

Заклучение

Маслодайната роза е обект на национална гордост за българския народ и най-значимият символ на Република България в международната общност. Извличаното от нея етерично масло се характеризира с качества, с които превъзхожда розовите масла, предлагани на световните пазари от другите страни-производителки, между които са Турция, Русия, Китай, Иран, Индия, Грузия, Египет, Алжир, Франция и др. Отглеждането на маслодайната роза е трудоемък процес, особено събирането на розовия цвят. Решителна крачка към повишаване на ефективността на розопроизводството може да бъде направена чрез механизирани точно на този технологичен процес – прибирането на розовия цвят.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1. Божков, Сн.,** Е.Бадриков, М.Михов, О.Божкова. Обосноваване параметрите на машина за механизирани брането на цвета от маслодайна роза, Сб. доклади от XVIII-та научно-техническа конференция с международно участие "Транспорт, екология - устойчиво развитие", с. 61-71, Варна, 2012.
- 2. Михов, М.,** Сн. Божков, Е. Бадриков, Ст. Станчев. Машина за механизирани брането на маслодайна роза с пневматично откъсване на розовия цвят, International scientific journal "Mechanization in agriculture", year LXI, 1, 19-21, 2015.
- 3. Недков, Н.,** Н.Ковачева. Създаване и отглеждане на насаждения от маслодайна роза, Сп. Агроном, бр. 4, 2011.

4. Нови сортове маслодайна роза търсят приложение. Български фермер, 3 април 2013.
5. **Станчев, С.** Механизирано отглеждане на маслодайна роза – състояние, проблеми, перспективи, Сп. Механизация на земеделието, 2015.
6. **Bozhkov, Sn.,** M. Mihov, E. Badrikov, St. Stanchev. An implement for mechanization of oleaginous rose harvesting, International Conference on Technics, Technologies and Education ICTTE, 2-7, 2016
7. **Bozhkov, S.,** S. Stanchev, M. Mihov, T. Penyashki, E. Badrikov, K. Kabadijski, Ts. Gyorina, T. Todorova, V. Badzhelova, R. Mineva. Experimental research of three modular farm implement for oleaginous rose harvesting, Rasteniievadni nauki (Bulgarian Journal of Crop Science), 54(1), 73–81, 2017.
8. **Kovacheva, N.,** K. Rusanov, I. Atanassov. Industrial cultivation of oil bearing rose and rose oil production in Bulgaria during 21st century, directions and challenges, Biotechnol. & Biotechnol. Eq. 24 (2), 1793-1798, 2010.
9. **Sabri, E.,** H. Baydar. Variation in Scent Compounds of Oil-Bearing Rose Variation in Scent Compounds of Oil-Bearing Rose (Rosa damascena Mill.) Produced by Headspace Solid Phase Microextraction, Hydrodistillation and Solvent Extraction Rec. Nat. Prod. 10:5, 555-565, 2016.
10. www.bulgariatravel.org.
11. <http://www.savetivzemedeliето.bg/topic/маслодайна> роза, „Съвети в земеделието” ООД, 26.06.2018.

БЪЛГАРСКАТА МАСЛОДАЙНА РОЗА (*ROSA DAMASCENA* MILL.) – БОЛЕСТИ И НЕПРИЯТЕЛИ

ГАЛИНА ЗАПРЯНОВА, ПЛАМЕН ЧАМУРЛИЙСКИ

BULGARIAN OIL ROSE (*ROSA DAMASCENA* MILL.) – DISEASES AND PESTS

GALINA ZAPRYANOVA, PLAMEN CHAMURLIYSKI

Abstract: *The Bulgarian rose oil (Rosa damascena Mill.) is the pride of Bulgaria and the rose oil it receives is unsurpassed in quality all over the world and has rightly deserved its reputation as a superb natural product. The Bulgarian varieties of oil rose are relatively resistant to diseases and low temperatures. The most common diseases are rust (Phragmidium mucronatum Pers.), black leaf spots (Diplocarpon rosae Wolf.), powdery mildew (Sphaerotheca pannosa var. Rosae). Rosary agrilus (Agrilus mokrzeckii Fbend.) is one of the most common pests in the rose, perokrilka (Platiptilia rhododactyla F.) is a specific pest in the rose. The pestilence aphrodisiac (Rhodococcus bulgariensis Wum) is also the main pest.*

Keywords: *Bulgarian rose oil-diseases-pests*

Увод

Българската маслодайна роза (*Rosa damascena* Mill.) е традиционна за страната ни култура, символ за България. Тя олицетворява свежестта на природата, естетиката в българската култура и стремежа към красота и щастие. Отглежда се на сравнително малки площи и в ограничени райони, но продуктите, получени от преработката на розовия цвят, намират широка употреба в козметиката, медицината и хранително-вкусовата промишленост. Натуралното розово масло е най-скъпият продукт на световния пазар. Очаква се повишаване на търсенето на висок клас розово масло в световен мащаб. За да се отговори на това търсене, е необходимо подобряване на екологичните и агрономическите подходи при култивиране

на маслодайната роза. За запазване на оригиналната композиция на розовото масло и автентичния аромат на маслодайната роза значение имат почвено-климатичните фактори, качественият посадъчен материал, както и здравният статус на растенията. Ръждата (*Phragmidium mucronatum* Pers.) и черните листни петна (*Diplocarpon rosae* Wolf.) са най-често срещаните гъбни болести по маслодайната роза, които могат да нанесат значителни щети в насажденията и косвено да влошат качеството на розовите продукти. [3, 5, 9, 10, 11, 12]

Растителна защита – Болести [1, 2, 4, 6, 8]

Ръждата (*Phragmidium mucronatum* Pers.) е икономически най-важната болест по маслодайната роза. Предизвиква масов преждевременен листопад и забавя узряването на леторастите, поради което те лесно измръзват през зимата. През следващата година оцелелите храсти се развиват слаби и често изсъхват. Причинителят е еднородна ръжда, която развива всичките си стадии върху розата. Напада зелените части на растенията. През пролетта се появяват оранжеви петна по листата, клонките и цветовете с големина от малки точки до петна с диаметър 2-3 см (снимка 1). На мястото на петната, от долната страна на листата, се формират оранжеви купчинки от уредоспори. Към края на лятото се появяват черни, прашести купчинки от телеитоспори. Болните растения постепенно отслабват, завяхват и изсъхват.



Снимка 1. Ръжда (*Phragmidium mucronatum* Pers.) по розата.

Брашнестата мана е една от най-разпространените болести по розата. Тя се развива особено силно, ако има засушаване или едностранно торене с азот и дефицит на калций. Причинява се от гъбата *Sphaerotheca pannosa*. Тя презимува като мицел в пъпките и като плодни тела със спори по клонките. През пролетта спорите се изхвърлят във въздуха, покълват и през кутикулата проникват в тъканите на младите листа, пъпките и дръжките. По нападнатите части се появяват дребни, белезникави петънца, по които се образува бял плесенов налеп и те изглеждат като леко посипани с брашно. Този налеп постепенно се уплътнява и добива сив или кафяв цвят (снимка 2). Нападнатите листа и органи се деформират, изсъхват и опадват. Пъпките не се развиват. Нападнатите храсти спират растежа си, бързо отслабват и това може да бъде причина за измръзването им през зимата. Развитието на болестта се благоприятства от високата влажност на въздуха.



Снимка 2. Брашнеста мана по розата.

Черните листни петна (*Diplocarpon rosae* Wolf.) се появяват по листата, в резултат на което те окапват, а добивът от розов цвят силно намалява (снимка 3). В резултат на това се събуждат спящи пъпки, растенията отслабват и стават чувствителни на измръзване през зимата. През лятото и есента по горната страна на листата се наблюдават единични или няколко на брой големи, неправилно закръглени, първоначално червеникави, а по-късно тъмнокафяви до черни на цвят петна. Около петната тъканите започват да жълтеят и листата окапват. Болестта се проявява в дъждовно време или при изобилни и чести

роси. Особено силно се нападат отслабени растения. Гъбата презимува в заразнените растителни остатъци.



Снимка 3. Черни листни петна (*Diplocarpon rosae* Wolf.) по розата.

Сивото гниене (*Botrytis cinerea*) се среща повсеместно, но вреди в години с умерени температури и чести превалявания. Обикновено засяга цветните бутони и връхчетата на младите летораста, които покафеняват и засъхват (снимка 4). При влажно време нападнатите части се покриват с обилен сивкав налеп от мицел и спори на гъбата. Разсейвайки се, спорите причиняват вторични заразявания и болестта се разпространява бързо в насаждението. Сивото гниене е опасно и за резниците по време на вкореняване, които загиват. Гъбата зимува като склероции в почвата и като склероции и мицел по растителните остатъци.



Снимка 4. Сиво гниене (*Botrytis cinerea*) по розата.

Бактериен рак (*Agrobacterium radiobacter* pv *tumefaciens*)

По корените, кореновата шийка и по-рядко по стъблата се образуват дребни, гладки, светложълти тумори (снимка 5). Те се разрастват, повърхността им става грапава, добиват зърнест строеж и цветът им се променя в тъмнокафяв. Болните растения са с потиснато развитие и често измръзват през зимните месеци. Причинителят на заболяването прониква в растенията през рани. Бактерията е полифаг и напада редица културни и диви растения от различни ботанически семейства. Бактерията се запазва в почвата и в растителните остатъци.



Снимка 5. Бактериен рак по розата.

Вертицилийно увяхване (*Verticillium dahliae*; *V. albo-atrum*)

Признаците на заболяването се изразяват в поява на различни по форма и големина напътнявания под кората или по-дълбоко във вътрешността на вдървесинените тъкани (снимка 6). Не се наблюдава типичното за заболяването оцветяване на проводящата система. Последно се нападат корените, които са слаборазвити. Отделни разклонения от растенията или цели растения завяхват, обезлистват се и загиват още през вегетационния период, а други, заболели, значително отслабват и измръзват през зимните месеци. Причинителите са полифаги и се запазват дълги години в почвата и при отсъствие на гостоприемници.



Снимка 6. Вертицилийно увяхване (*Verticillium dahliae*; *V. albo-atrum*) по розата.

Растителна защита – Неприятелите [1, 7]

Един от най-разпространените неприятелите е **агрилус по розата** (*Agrilus cuprescens*=*mokrzeckii*). Той причинява значителни поражения на розовите насаждения. Възрастното е малко продълговато бръмбарче с големина на ръжено зърно и тъмнозелен до черен цвят с бронзов оттенък, което нагрива листата по периферията (снимка 7). След излюпването си ларвите му прояждат кората и правят спиралообразни ходове в дървесината и тези повреди са икономически важни. В резултат на това по леторастите и стъблата се образуват характерни вретеновидни подутини. Нападнатите леторастии лесно измръзват или се пречупват през нападнатото място. Повредените от агрилуса стъбла загиват след две-три години.



Снимка 7. Агрилус по розата (*Agrilus cuprescens*).

Пъпковата перокрилка (*Platiptilia rhododactyla* F.) е специфичен неприятел по маслодайната роза. Повредите по розата се причиняват от презимувалите гъсеници, които напускат местата на зимуване едновременно с разпукването на пъпките през май. Те се вгризват във върховете на пъпките, като правят малки кръгли отвори. Отначало се хранят с недоразвитите се листчета, а по-късно унищожават изцяло пъпката. Перокрилката оплита цветните пъпки и прилистниците около тях с леплива паяжина (снимка 8). При масово нападение оплита цялото съцветие заедно с листата, което по-късно изсъхва. Развива едно поколение годишно и зимува като гъсеница от първа възраст в плътен пашкул по различни части на розовия храст.



Снимка 8. Пъпкова перокрилка (*Platiptilia rhododactyla* F.).

Едни от най-разпространените неприятели по розата са **листните въшки** (зелена розена листна въшка - *Macrosiphum rosae*, розена сферична щитоносна въшка - *Rhodococcus bulgariensis*). Те нападат листата, пъпките,

бутоните и младите леторасты. Вредят като смучат сок от нападнатите леторасты. Най-големи повреди нанасят през юни и юли, когато колонии от въшки се концентрират по младите леторасты и силно затормозяват тяхното развитие. Нападнатите части увяхват, обезцветяват се, деформират се и спират развитието си. Отначало изсъхват отделни стъбла, а впоследствие и цялото растение. За появата и развитието на въшките благоприятно влияние оказва сухото и топло време. Те се развиват през целия вегетационен период и имат много поколения. При благоприятни условия се размножават масово и образуват гъсти колонии (снимка 9).



Снимка 9. Листни въшки по розата.

Заклучение

От болестите по маслодайната роза ръждата (*Phragmidium mucronatum* Pers.) е икономически най-важната, брашнестата мана е една от най-разпространените, а сивото гниене (*Botrytis cinerea*) и черните листни петна (*Diplocarpon rosae* Wolf.) се срещат повсеместно.

Едни от най-разпространените неприятели по розата са розеният агрилус (*Agrius cuprescens*=*mokrzeckii*) и листните въшки (зелена розена листна въшка - *Macrosiphum rosae*, розена сферична щитоносна въшка - *Rhodococcus bulgariensis*). Пъпковата перокрилка (*Platiptilia rhododactyla* F.) е специфичен неприятел по маслодайната роза.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Атанасов, Н.**, Е. Миркова, Б. Дикова, Г. Баева, Г. Тренчев, М. Маринова, Д. Ангелова, А. Джурмански, Хр. Ламбев, Д. Павлова. Ръководство за интегрирано управление на вредителите при маслодайна роза, мента, лавандула и кориандър, 2008.
2. Болести по розата, Синор БГ, 21.08.2017.
3. **Гинова, А.** Влияние на полифенолния профил върху устойчивостта към болести на маслодайната роза (*Rosa Damascena* Mill.) в различни екологични райони на България, автореферат, 2015.
4. **Кръстев, П.** Засушаването е една от причините за брашнестата мана по розата, Гласът на фермера, 18.08.2017.
5. **Ламбев, Хр.** Влияние на биологичния тор “Хумуслайф-универсал” върху развитието и продуктивността на *Rosa Damascena* Mill., Science & Technologies, Volume I, Number 6, 118-121, 2011.
6. **Пиперкова, Н.**, Т. Ширилинкова. Развитие на *Phragmidium Mikronatum* при конвенционална, интегрирана и биологична система на отглеждане на маслодайна роза (*Rosa Damascena* Mill.), Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LX, кн. 2, 115-122, 2016.
7. **Alston, D.** Rose Stem Girdler [*Agrilus cuprescens*], Published by Utah State University Extension and Utah Plant Pest Diagnostic Laboratory, October 2015.
8. **Gado, E.**, B. Deep, E. Ali, N. Mostafa, S. Bazaid. Evaluation of silver nanoparticles for the control of *Phragmidium* species in vitro and taif, Rust diseases in field, 2016.
9. **Karova, A.**, S. Georgiev, N. Salih. Opportunities for organic cultivation of oil-bearing rose in Bulgaria, Proceedings of X Jubil. Nat. Sci. Conf. with Intern. Partic. Ecology and Health, 53-57, 2014.
10. **Mahboubi, M.** *Rosa damascena* as holy ancient herb with novel applications, Journal of Traditional and Complementary Medicine, 6, 10-16, 2016.
11. **Pal, P.**, R. Singh. Understanding crop-ecology and agronomy of *Rosa damascena* Mill. for higher productivity, Austr. J. Crop Science, 7 (2), 196-205, 2013.
12. www.bulgariatravel.org

ПАУЛОВНИЯ – ДЪРВОТО НА БЪДЕЩЕТО

ЕЛЕНА ЯНАКИЕВА

PAULOWNIA – THE WOOD OF THE FUTURE

ELENA YNAKIEVA

Abstract: Paulownia is a very valuable wood energy crop that is gaining in popularity and spread over the last decade, both worldwide and at home. Paulownia is an economically viable source for meeting the growing needs of the world from woody biomass in a time of decreasing supply. It is simultaneously allows for the provision of effective programs to restore deforested areas and polluted or degraded land. The tree is a sustainable solution to the problem of world timber supply, a rapid return on investment - good income quickly renewable natural resource. When used appropriately paulownia can help to ensure stable, sustainable supply of timber, fodder, fertilizer, energy, biofuel.

Keywords: *paulownia, wood energy crop*

Увод

Митът за птицата Феникс, която се е родила отново от пепелта, има свой аналог и в растителния свят. Това е китайското дърво пауловния, което израства отново, след като бъде отсечено. То се отнася към дърветата, отглеждани при голяма гъстота и кратка ротация за осигуряване на висок и бърз добив на биомаса и дървесина от декар, а листата на дървото намират приложение във фармацевтичната индустрия. Пауловния представлява икономически изгоден източник за задоволяване нарастващите нужди на света от дървесна биомаса и едновременно с това дава възможност за осигуряване на ефективни програми за възстановяване на обезлесените райони. [4, 5, 6]

История на пауловнията [5, 7]

Дървото пауловния произхожда от Китай, но е познато и в Япония още от древни времена. Най-ранните документи и летописи, доказващи използването му от древните хора, датират отпреди 2600 години. В Япония употребата му датира от 200 г. от н.е. и в известен смисъл представлява национална традиция. Исторически, оригиналното наименование на рода е *Pavlovnia*, но по-късно е променено на *Paulownia*. В Китай наричат пауловнията “драконово дърво”, а в Япония – “кири”. Пауловния е била неотменна част от бита на тези народи - използвали са я за направа на мебели (най-ценното в една японска къща - кимоната, са се съхранявали именно в кутии от дървесина на пауловния), за друга покъщнина, дори за строителство на цели къщи. Известно е, че пожарите са били най-страшното, което е можело да се случи на един дом в онези времена. Дървесината от пауловния притежава безценно качество - да гори трудно. Дори и днес все още в Япония съществуват домове, изработени от дървесина на пауловния. Тя е част дори от официалния политически живот. Гербът в кабинета на министър-председателя на Япония представлява именно стилизирано изображение на пауловния.

Дървото, от което нищо не се изхвърля [1, 2, 3].

Основната характеристика на пауловния е нейният бърз прираст на биомаса. При добри грижи тя расте с около 3 м годишно и само за 7-10 години може да достигне размери, оптимални за добив на дървен материал. Напълно развитата пауловния достига височина от 9-18 м. Основната отличителна черта и предимство на нейната дървесина е нейната лекота (около 30-40% по-лека от тази на всеобщо познатите и широко използвани дървесни видове), затова я наричат още “алуминият” на дървесината. Пауловния притежава едно от най-високите съотношения между здравина и тегло сред дървесните видове. Дървесината лесно се поддава на всякакъв вид обработка

(структурата ѝ е много фина и без дефекти), светла е и поема добре боите. Освен това е влагоустойчива - детайл от пауловния, изложен на атмосферни влияния не се деформира и не променя размерите си. Поради това си свойство дървесината е неподатлива на гниене. Милиардите въздушни порички я правят много добър топло- и шумоизолационен материал. Дървесината на пауловния е без мирис и вкус и не се напада от инсектициди, поради съдържанието на танин в кората. Обработената дървесина има много добър резонанс и звукопроводимост, което я прави подходяща за изработването на музикални инструменти. Поради ниското си съдържание на смоли е труднозапалима.

Листата на пауловнията се използват много често за фураж на животните (крави, овце, кози и др). Имат хранителна стойност, близка до тази на люцерната. Те съдържат 20% протеини в зелено състояние и около 12% след есенния листопад. Богати са на ценни микроелементи. Смилаемостта им е 60%. Размерите им стигат до 75 см в диаметър и са най-добрите „фабрики“ за кислород. Листата на пауловния намират приложение във фармацевтичната промишленост за производство на лекарства.

Красивата форма, окраската на цветовете и съцветията, както и тяхното ухание привличат пчелите и това допринася много за развитието на пчеларството. Медът, който се получава от тези цветове, е изключително светъл и по качества превъзхожда многократно акациевия. Цветовете се използват и в козметиката за производство на парфюми, ароматизатори и на други козметични продукти (снимка 1).

Освен в индустрията пауловния се използва и в енергетиката за производство на пелети, и като суровина за алтернативно възобновяемо биогориво. За тази цел се използват стъблото, клоните и листата. Друго приложение на пауловния е използването ѝ като суровина за производство на биоетанол.

Пауловнията, със своята бързоразвиваща се коренова система, е изключително подходяща за залесяване на застрашени от ерозия терени.

Дълбоко разположената коренова система на пауловния позволява засаждане на култури с по-повърхностно разположени корени в междуредията ѝ. Тя влияе благоприятно на другите растения като намалява скоростта на вятъра (с 21-52 %). Намаляването на скоростта на вятъра през зимата спомага за повишаване на температурата на околния въздух с до 1°C, а през лятото - поради сянката на дърветата, температурата може да се намали със същата стойност.



Снимка 1. Пауловния.

Условия за отглеждане [1, 7]

Най-важното условие за развитието на пауловнията е слънчевата светлина, необходима за фотосинтезата. Пауловнията вирее до 2000 м надморска височина като растежът започва през пролетта, когато температурата на почвата достигне 15-16°C. Интензивното отглеждане на пауловния е оптимално до надморска височина от 700-800 м като температурите, при които се наблюдава максимален прираст, са в интервал 24-33°C.

Пауловнията е високоадаптивна култура и се развива добре на разнообразни почви, стига те да са пропускливи,

да не са глинести и да се отводняват свободно. Най-подходящи и предпочитани за отглеждане са леките, аерирани и песъчливи почви, с или без наклон.

Почвената и въздушна влажност са от съществено значение при отглеждането на пауловния, тя не понася високи подпочвени води. Напояване е необходимо, ако количеството на валежите през първия вегетационен период е по-малко от 100 мм на месец. Напояване е необходимо и в следващите години, ако месечните валежи паднат под 50 мм. Недостатъчното количество вода забавя растежа, но не води до загиване на растението. Изграждането на капково напояване е препоръчително при отглеждане на пауловния.

Не се препоръчва отглеждането на пауловния в области със силен вятър (скоростта на вятъра, в които превишава 45 км/ч). При наличие на по-силни ветрове е необходимо в мястото на засаждане младите растения да бъдат привързани за колчета, които да им осигурят стабилност до формиране на здраво вдървесинено стъбло.

Насаждения от пауловния [3, 5]

За насажденията от пауловния не се влагат много големи грижи и разходи за отглеждане. Избраната площ за засаждане на пауловния се подготвя като се изорава и дискува. От предназначението на насаждението (пауловния за добив на дървесина или пауловния за биомаса) зависи схемата за засаждане на фиданките. При създаване на плантации за дърводобив от пауловния препоръчителната схема на засаждане е 4x4 м, 5x5 м или 5x4 м (броя на растенията в един хектар е от 500 до 620 дървета/хектар). По-високата плътност на засаждане води до установяването на конкуренция за пространство между отделните дървета и забавя растежа им след първите 3-4 години. По-ниската плътност на засаждане на фиданките от пауловния води до много бърз първоначален растеж, което понижава качеството на дървесината. Когато се отглеждат дръвчета с цел получаване на дървесина, изправен ствол

се постига, като се кършат подалите се странични клонки. Трябва да се внимава да не се отчупват листата, докато са зелени, тъй като оставят ранички в ствола. Правилното спазване на тези няколко важни стъпки води до отглеждането на високи, изправени дървета.

За ефикасен добив на биомаса е препоръчително дърветата да се засаждат при по-голяма плътност, отколкото се изисква при изграждане на плантации за добив на дървесина (между 350 и 1000 дървета/дка). Конкретната схема на засаждане и плътност зависи от това каква техника ще се използва за събиране и изсичане на биомасата, което е в пряка зависимост от последващото ѝ използване (за пелети, биоетанаол, биогаз, дървесен чипс, фураж и т.н).

Времето за засаждане на фиданки обхваща периода от ноември до края на април, а разсадът пауловния се засажда от края на април до началото на август. Водата играе важна роля в отглеждането на дръвчетата през първата и втората година. След това кореновата система силно се развива и достига водоносни слоеве, поради което нуждата от напояване отпада (снимка 2).

В началото контролът над плевелите е най-голям проблем. Необходимо е площта, определена за пауловния, да е напълно чиста от плевели преди засаждането. Ако има много плевели в повърхностния слой почва, е най-добре растенията да се засадят под полиетиленов мулч. Нуждите от торене и напояване намаляват с растежа през годините.

Пауловнията е дърво, което не изисква повторно засаждане. След всяко отрязване то се регенерира. Коренът му живее около 70 години и може да изнесе между 4 и 8–9 цикъла от по осем години всеки. Стъблото може да бъде отрязано по всяко време на годината, без това да е свързано със сезони и къси срокове на прибиране, както при другите видове.

Колкото повече усилия се положат през първата година, толкова по-добри резултати ще се постигнат в следващите години.



Снимка 2. Насаждение от пауловния.

Заклучение

Пауловнията е дърво, което има шанс за развитие в бъдещето. Високата толерантност към засушаване, невзискателността към състава на почвите и широкият температурен диапазон (от -20 до $+ 40^{\circ}\text{C}$) правят пауловнията много търсена на световния пазар. Уникалността на този дървесен вид се състои в това, че почти 100% от неговата биомаса (стъбло, клони, листа, цветове) се оползотворява и наред с доставката на дървесина и биомаса има и много допълнителни екологични ползи. Дървесината от пауловния е една от най-ценните и търсените на световния пазар. Цветовете, листата, плодовете и корените на пауловния съдържат биологично активни вещества, които имат редица лечебни свойства.

Настоящата статия е разработена под ръководството на доц. д-р А. Иванова.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1. Бояджиева, Г., Б. Байков.** Екологична оценка на енергийната култура Пауловния в България, Екологизация, НБУ, 34-39, 2012. Бояджиева Г., Б. Байков. Екологична оценка на енергийната култура Пауловния в България, Екологизация, НБУ, 34-39, 2012.
- 2. Димитров, Н., А. Колева, Б. Бозаджиев.** Насипни характеристики на смлени листа от пауловния (*Paulownia*

spp.), Научни трудове на Русенския университет, том 51, серия 9.2, 64-68, 2012.

3. <http://biotree.bg>
4. <http://www.capital.bg>
5. <http://paulownia.bg>
6. <http://www.razsadnik-elit.com>
7. <https://savetivzemedeliето.bg>, 13.06.2018.

ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА БОРБА С НЕПРИЯТЕЛИ ПРИ ГРАХ

ПАВЛИНА ВЕЛИКОВА, МАГДАЛЕНА КОЛЕВА

INTEGRATED PEST MANAGEMENT IN PEA

PAVLINA VELIKOVA, MAGDALENA KOLEVA

Abstract: *Pea (Pisum sativum L.) is a major grain legume crop in Bulgaria. Pea yields are determined by a number of abiotic and biotic factors, including diseases and pests. The economically important and widespread pests in pea in our country are: Aphis fabae, Acyrthosiphon pisi, Kakothrips robustus, Cydia nigricana, Laspeyresia dorsana, Bruchus pisorum, Contarinia pisi and Tychius quinquepunctatus. According to the integrated pest management system, the control of the insects populations have to combine all known methods in the most appropriate way so as to maintain the population density of the most important insects below the economic thresholds harmfulness. The chemical method should be applied when insect density is over economic thresholds harmfulness with registered insecticides.*

Keywords: *Pea, Pisum sativum, Insects, Integrated pest management*

Грахът (*Pisum sativum L.*) е основна за България зърнено-бобова култура [3]. Отглежда се за храна на хората, за фураж на селскостопанските животни, за зелено хранене, а в някои райони и за зелено торене. Зрелите семена, зелените бобове и семена се използват в прясно или консервирано състояние за храна. Отличава се с високото съдържание на протеин в зърното (26–27%), а зелената маса е богата на витамин С, каротин и витамините В1 и В2. Размерът на добивите при граха се определя от редица абиотични и биотични фактори, между които съществено значение имат болестите и

неприятелите. Икономически значимите и разпространени в нашата страна неприятели при тази култура са:

Черна бобова листна въшка – *Aphis fabae* Scop. Тя е мигриращ вид с холоциклично развитие. Зимува като яйце върху основните гостоприемници: чашкодрян, калина и жасмин. Ларвите се излюпват напролет при разпукване пъпките на чашкодряна. На основните гостоприемници видът развива 3-4 поколения. В края на април и през май в колониите се появяват крилати партеногенетични женски форми (разселителки), които прелитат върху междинните гостоприемници. Въшките смучат сок от листата, цветовете и стъблата на растенията. Повредените растителни части пожълтяват, увяхват и изсъхват. Деформации се наблюдават в редки случаи, когато плътността е много висока и са нападнати все още растящи листа и разклонения [1,5].

Зелена грахова листна въшка – *Acyrtosiphon pisi* Kalt. Тя зимува като яйце и възрастна ларва по люцерната и по други многогодишни бобови растения. Развива над 10 поколения годишно. Напролет, след като се затопли времето се излюпват ларвите и започват да се хранят. Въшките смучат сок от листата, стъблата, съцветията и младите бобове на растенията. Повредените растителни части пожълтяват, увяхват и изсъхват. Нападнатите грахови растения закръжавяват, изостават в развитието си, а връхните листа издребняват и леко се завиват надолу [1,3,5].

Грахов трипс – *Kakothrips robustus* Uzel. Развива едно поколение годишно. Зимува като ларва и нимфа в почвата. Възрастните трипсове летят в края на май до средата на юни. Женските снасят яйцата си в цветовете или в тъканите на младите листа. Излюпените ларви и възрастните смучат сок от върховете, бутоните и чушките. Нападнатите растения забавят растежа си, а върху тях ясно се виждат екскрементите на трипса във вид на черни точки. Цветните бутони не се разтварят, а чушките (бобовете) имат сребристо-белезникав цвят. Ларвите

завършват развитието си и отиват в почвата, където остават да зимуват. Част от тях се превръщат в нимфи още през есента, а останалите след презимуването [1,5].

Тъмна грахова листозавивачка (грахов червей) – *Cydia nigricana* Steph. Тя развива две поколения годишно. Зимува като гъсеница в пашкул в почвата. През пролетта, обикновено в началото на април, гъсениците се придвижват до повърхността, приготвят нов пашкул и в него какавидират. Пеперудите имагинират през втората половина на април, но максимумът е през май. Снасят яйцата си поединично, по-рядко по 2-4 заедно по цветовете, по младите бобове, листата и стъблата. Излюпените гъсеници проникват в бобовете (чушките), най-често през горния шев и се хранят, като нагриват повърхностно семената. В един боб се развива само една гъсеница. Повредените бобове са изпълнени с копринени нишки, съблечени ларвни кожички и екскременти, поради което са изцяло или частично негодни за употреба. Добивите на зърно намаляват, а кълняемостта на семената е понижена. Гъсениците прогризват отвор в боба, спускат се по копринена нишка или пропълзват по стъблото на растенията и отиват в почвата. Там си приготвят пашкул, в който какавидират. По време на прибирането на граха, гъсениците са завършили развитието си и са напуснали бобовете. Част от гъсениците на първо поколение изпадат в диапауза и остават да зимуват. Пеперудите от второто поколение летят от края на юни до средата на август. Снасянето, развитието на гъсениците и повредите са сходни, като се засягат по-късно прибиращите се бобови култури [1,3,5].

Обикновена грахова листозавивачка – *Laspeyresia (Grapholitha) dorsana* L. Видът се среща рядко и има сходни биологични особености, начин на живот и характер на повредата като тъмната грахова листозавивачка [1,5].

Грахов зърнояд – *Bruchus pisorum (pisi)* L. Неприятелят развива едно поколение годишно. Зимува като възрастно насекомо в складовете, в растителните

остатъци, в оронените семена на полето, в почвата и на др. места. Напролет, през април бръмбарите напускат зимните си убежища. Те прелитат по рано цъфтящите растения и се хранят с цветовете им. По-късно, когато започне цъфтежът на граха, бръмбарите се прехвърлят по него като изгризват тичинките и венчелистчетата на цветовете, за да узреят полово. След копулацията женските индивиди започват да снасят яйцата си по зелените бобове, като ги залепват със секрет. Излюпените ларви прогризват хориона на яйцето и стената на боба (чушката) като се вгризват в семената без да пълзят по повърхността. В централната част на семето те изгризват камерка, където преминава цялото им развитие. В едно семе се развива само една ларва. Повредените семена са с намалена маса и кълняемост, над 75-85%. Освен това те са изпълнени с екскременти, които съдържат алкалоида кантаридин – вреден за здравето на хората и животните. Развитието на ларвата продължава около шест седмици. Напълно развитата ларва прогризва кръгъл изходен отвор в семето, без да засяга външната му обвивка, и какавидира в него. Върху зърното се вижда сивеещо кръгло петно, наречено “огледалце”. В студените складови помещения и на полето бръмбарите остават да зимуват в семената. В топлите складови помещения и при топла есен те избутват огледалцето, което пада и излизат навън от камерката. Някои от бръмбарите остават да зимуват в склада, други излизат навън и се укриват под стрехите, под напуканата кора на дърветата и на други подходящи места. Ларвите в оронените семена на граха завършват развитието си и остават да зимуват на полето [1,3,5].

Грахова галица – *Contarinia pisi* Winn. Развива две поколения годишно и зимува като ларва в почвата. През пролетта, обикновено в края на април, ларвите какавидират и мухите летят през май. Те снасят яйцата си в цветните пъпки и по връхните млади листа. В началото на юни се излюпват ларвите, които се хранят като смучат сок от листата, цветовете и младите бобове (чушки). Повредените

части на растението стават крехки и чупливи, а венчелистчетата – недоразвити. Повредените пъпки обикновено окапват. Бобове не се образуват, а ако се образуват, остават дребни. Напълно развили се, ларвите отиват в почвата, където какавидират. Възрастните от второто поколение летят в края на юни и началото на юли. Те снасят яйцата си в зелените бобове. Ларвите се хранят вътре в бобовете, вследствие на което семената се деформират. В един боб се развиват 20-30 ларви, а понякога до 300. Напълно развили се, ларвите от това поколение отиват в почвата, където остават да зимуват [1,3,4,5].

Бобов петточков хоботник – *Tychius quinquepunctatus* L. Развива едно поколение годишно и зимува като възрастно насекомо в почвата. Възрастните се появяват през май и се хранят като нагриват листата, стъблата, пъпките и бобовете. Повредените части пожълтяват и изсъхват. Женските индивиди изгриват отвори в стените на бобовете и полагат яйцата вътре. Излюпилите се ларви прогриват обвивката на семето и се вгриват в него. Те се изхранват с вътрешността на семето, в резултат на което зърната са надупчени и негодни. В едно семе може да има повече от една ларва – от 2-3 до 14 в поедриите семена. Често пъти ларвите преминават от едно семе в друго. Когато приключат развитието си, ларвите се придвижват към почвата, където на дълбочина 3-4 cm правят землеста камерка и какавидират в нея. Бръмбарите имагинират юли – август, но не излизат, а остават да зимуват в почвата [1,3,5].

Граховите посеви се нападат от редица други неприятели като: полски скакалци (Сем. *Acrididae*), дървесни скакалци (Сем. *Tettigonidae*); шурци (Сем. *Gryllidae*); южна зелена дървеница (*Nezara viridula*); подземни нощенки (*Agrotis* sp., *Euxora* sp.), надземни нощенки (*Heliotis* sp.; *Spodoptera* sp.; *Plusia* sp.), ливадна пеперуда (*Loxostege sticticalis*), соев молец (*Etiella zinckenella*), бели червей (надсем. *Scarabaeoidea*), сив

царевичен хоботник (*Tanymecus dilaticollis*), цвеклови хоботници (*Tanymecus palliatus*; *Psalidium maxillosum*), фиев зърнояд (*Bruchus rufimanus*), миниращи мухи (*Liriomyza* sp.), обикновен паяжинообразуващ акар (*Tetranychus urticae*), грудкови хоботници (*Sitona* sp.) и др [1,5] .

Борбата с неприятелите при грах, съобразно концепцията на Интегрираното управление на вредителите, трябва да се извежда чрез комбиниране на всички познати методи за борба, съчетани по най-целесъобразен начин, така че да се поддържа популационната плътност на най-важните неприятели под праговете на икономическа вредност (ПИБ) [2].

Селекционно-генетичният метод за борба е икономически най-изгодният и екологосъобразен метод, но за съжаление към момента в нашата страна няма сортове грах, устойчиви на някои от неприятелите при тази култура.

От организационно-стопанските мероприятия значение по отношение на неприятелите имат:

- пространствена изолация – срещу грахов зърнояд, тъмна и обикновена грахова листозавивачка, соев молец;

- сеитбообръщение – препоръчва се поне 3-4 годишен сеитбооборот срещу листните въшки, грахов зърнояд, грахова галица, бобов петточков хоботник;

- избор на сорт с по-къса вегетация срещу граховите листозавивачки.

Агротехническите мероприятия, които ограничават появата, разпространението и плътността на неприятелите по грах са:

- унищожаване на растителните остатъци – срещу граховите листозавивачки;

- дълбока оран – срещу грахов зърнояд, грахов трипс, листозавивачки;

- балансирано торене, тъй като високи дози и едностранно азотно торене благоприятства развитието на листните въшки;

- ранна сеитба – срещу граховата галица и листозавивачки;

- борба с плевелите – срещу листни въшки;
- навременно прибрание на реколтата – срещу грахов зърнояд и листозавивачки;
- унищожаване на растителните остатъци – срещу листозавивачки.

Химичният метод за борба трябва да се прилага само при плътност на неприятелите над Праговете на икономическа вредност. За тази цел площите, засяти с грах, трябва да се обследват редовно за установяване поява и отчитане на плътността на съответния неприятел. При установяване на плътност над ПИВ, следва да се пристъпи към третиране с инсектицид, регистриран срещу съответния неприятел при грах. Използването на инсектицид трябва да е съобразено с фенофазата на културата и стадия от развитието на неприятеля (Таблица 1) [2,6] .

Таблица 1. Момент на поява, прагове на вредност и регистрирани активни вещества за химична борба с икономически важни неприятели при грах

Фенофаза	Неприятел	Праг на икономическа вредност	Регистрирани активни вещества
Бутонизация	Зелена грахова листна въшка	50 бр./стъбло (за зърно) и 500 бр./10 откоса при грах (за зелен) възрастни	Делтаметрин; Бета-цифлутрин; Ламбда-цихалотрин; Тау-флувалинат; Алфа-циперметрин; Циперметрин

Начало на цъфтеж	Грахов зърнояд	2 бр./м ² – възрастни; 10 бр./100 замаха – възрастни	Циперметрин; Есфенвалерат; Тиаклоприд + делтаметрин
	Фиев зърнояд	2 бр./м ² възрастни	Бета-цифлутрин
Формиране на бобовете	Бобов петточков хоботник	Няма приет	Циперметрин
Формиране на бобовете	Соев молец	2-3 яйца на растение при 5% нападнати растения	-
	Обикновена грахова листозавивачка	яйца - 25 бр./м ² или 10% повредени бобове	Циперметрин; Алфа-циперметрин
	Тъмна грахова листозавивачка	яйца - 25 бр./м ² или 10% повредени бобове	Делтаметрин; Тиаклоприд+ Делтаметрин; Циперметрин; Алфа-циперметрин

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Андреев, Р.** Земеделска ентомология за всички, 2018.
2. **Богацевска, Н., Д. Христова, С. Симова, Е. Станева, Р. Накова, Ц. Димитрова, И. Киряков.** Ръководство за интегрирано управление на вредителите при зърнено-бобови култури, 2008.
3. **Димитров, Д.** Вредна и полезна ентомофауна при някои зърнено-бобови култури, Дисертация за присъждане на образователна и научна степен "Доктор", 2008.

4. **Димитров, Д.** Галицата *Contarinia pisi* може да намали наполовина добива от грах., сп. Растителна защита, бр. 4, 12-13, 2009.
5. **Лечева, И., С. Григоров, Я. Димитров.** Специална ентомология, 2003.
6. <http://www.babh.government.bg/userfiles/files/RZ/Reg/2018/%202018%207.pdf>

ИЗСЛЕДВАНЕ НА „ШИФЪРА НА ЦЕЗАР ” СЪС C++

КРАСИМИР ЕНЕВ, РАДОСТИНА РАФАИЛОВА-ЖЕЛЕВА,
ДЕТЕЛИНА МИХОВА

STUDY " CAESAR CIPHER " WITH MS EXCEL

KRASIMIR ENEV, RADOSTINA RAFAILOVA-ZHELEVA, DETELINA
MIHOVA

Abstract: *This section discusses the method of direct substitution and the possibilities for its disclosure and understanding of protection by analyzing the frequency of use of the individual letters in the texts. We will use Caesar cipher for C ++ conversion.*

Key words: *cryptography, mathematical methods, cipher*

Цел на статията:

- изучаване и анализ на шифъра на Цезар;
- моделиране на конкретни примери от криптологията с различни математически подходи и с помощта на специализиран софтуер;

Криптографията е наука, която гарантира тайната на посланието, а криптоанализът е наука, която декларира посланието, как да се извлече отворен текст без да се знае ключът. Криптографистите са специалисти в областта на криптографията. Криптографията обхваща всички практически аспекти на тайните съобщения, включително удостоверяване, цифрови подписи, електронни подписи и др. Криптологията се състои от двете неразрешени, свързани области - криптография и криптанализ. Компютърните математически системи Matlab, Maple, Mathematica, Mathcad и други, заемат трайно място в научните изследвания при анализирането на експериментални данни и т.н. Но ние сме се спрели на програмен продукт, който не е така използван за този тип изследвания. Той се основава както на символни, така и на

числени изчисления. Статията е преглед на връзката "криптология - математика" и е разработена с математически метод и софтуерни примери за криптология, демонстриращи тази връзка.

Практически критерии за съвременна криптосистема: ниво на тайна - определено от необходимото време и изчислителни ресурси за компрометиране на криптосистемата; функционалност; методи на работа - поведението на сигурността при различните начини на прилагане, видът на входните данни и т.н .; ефективност и скорост; възможност за внедряване - каква е сложността на внедряването на хардуера или софтуера, необходимите ресурси.

Субституционни шифри: При тях на всеки символ от открития текст се съпоставя друг символ в шифрирания текст. В случая редът на следване на символите в открития текст се запазва, но самите символи се променят. Основоположник на шифрите със замяна (със субституция) е Юлий Цезар.

Субституционен шифър на Цезар е най- простият субституционен шифър, наречен на името на своя създател. При него всеки символ от открития текст се премества с точно определен брой позиции (shift n) в права или в обратна посока в използваната азбука.

Шифровка и дешифровка с „Шифъра на Цезар“ с C++ и разяснения към него в програмния код:

```
#include <iostream>
using namespace std;
//Шифровка и дешифровка с „Шифъра на Цезар“
int encrypt() //Функция за криптиране .
{
    char message[100], ch; //Променливи за цялото
    съобщение и за отделните букви от него.
    int i, key; //Променлива key за ключа и i за цикъла for.
```

```

cout << "Текст за шифроване(без интервали между
думите):" //Изкарва на екрана даденото съобщение.
cin>>message; //Въвеждане на написан текст в
променливата message
cout << "Kliuch: ";
cin >> key;
for(i = 0; message[i] != '\0'; ++i){ //Цикъл
    ch = message[i]; //Задава ch = message[i]-При всяко
изпълнение на цикъла ще се променя с +1, така че ще
преминава на следващата буква от съобщението]

    if(ch >= 'a' && ch <= 'z'){ //Криптиране, ако използваме
малки букви
        ch = (ch +key-97)%26 +97;

        if(ch > 'z'){
            ch = ch - 'z' + 'a' - 1;
        }
        message[i] = ch;
    }
    else if(ch >= 'A' && ch <= 'Z'){ //Криптиране, ако
използваме големи букви.
        ch = (ch +key-65)%26 +65;

        if(ch > 'Z'){
            ch = ch - 'Z' + 'A' - 1;
        }

        message[i] = ch; //При всяко изпълнение на цикъла
ще променяме буквите в съобщението/текста една по една
    }
}
cout << "Шифрован текст: " << message; //Изкарва
целия шифрован текст.
}
int decrypt() //Функция за декриптиране, аналогична на
криптиращата

```

```

{
    char message[100], ch;
    int i, key;
    cout << " Текст за дешифроване (без интервали между
думите)";
    cin>>message;
    cout << "Kliuch ";
    cin >> key;
    for(i = 0; message[i] != '\0'; ++i){
        ch = message[i];
        if(ch >= 'a' && ch <= 'z'){
            ch = (ch - key+97)%26 +97;

            if(ch < 'a'){
                ch = ch + 'z' - 'a' + 1;
            }
            message[i] = ch;
        }
        else if(ch >= 'A' && ch <= 'Z'){
            ch = (ch -key+65)%26 +65;

            if(ch > 'a'){
                ch = ch + 'Z' - 'A' + 1;
            }
            message[i] = ch;
        }
    }

    cout << "Шифрован текст: " << message;
}

int main() //Главна функция.
{
    int x;
    do //Цикъл(изпълнява се докато не се въведе 0)
    {
        cout<<"\n";

```

```

    cout<< "0.Izlizane \n";
    cout<< "1.Shifrirane \n";
    cout<< "2.Deshifrirane \n";
    cin >> x;
    switch(x)
    {
        case 1: //Ако е въведено 1, изпълнява функцията за
        шифроване.
            encrypt();
            break;
        case 2: //Ако е въведено 2, изпълнява функцията за
        дешифроване.
            decrypt();
            break;
        case 0: //Ако е въведено 0, излиза от програмата
            cout<<"Излизане..." ;
            break;
        default:
            cout << "\n Грешка !!!\n";
    }
    } while(x!= 0);
    return 0;
}

```

Заклучение:

Всеки шифър има своите предимства и недостатъци. Потребителят е нужно сам да направи своя избор на криптографски шифър, в зависимост от предназначението, за което ще го използва и в зависимост от вероятността за атаки. Ние реализирахме първия познат шифър на човечеството с помощта на съвременен програмен продукт C++.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Нонинска, И.** Криптографски методи на защита на информацията, София, 2007
2. **Тодорова, М.** Програмиране на C++, София, 2002

ИЗСЛЕДВАНЕ НА „ШИФЪРА НА ШАЛБА АЛ АЩА” С MS EXCEL

КРАСИМИР ЕНЕВ, РАДОСТИНА РАФАИЛОВА-ЖЕЛЕВА,
ДЕТЕЛИНА ХРИСТОВА

STUDY "CAESAR SHALBA AL ASA" WITH MS EXCEL

KRASIMIR ENEV, RADOSTINA RAFAILOVA-ZHELEVA, DETELINA
HRISTOVA

Abstract: *In our contribution we place a major emphasis on the study of MS Excel. We develop a task that is implemented with a cryptographic algorithm. The study was conducted in an in-depth algorithm research to solve a specific example in cryptography using the "Cipher Shalba Al Acsha" in MS Excel.*

Key words: *cryptography, mathematical methods, cipher, MS Excel.*

Целта на статията е реализация на шифъра на Шалба Ал Аща в среда MS Excel.

От така поставената цел произтичат следните **задачи:**

- изучаване и анализ на шифъра на Шалба Ал Аща;
- избор на подходящи функции в среда MS Excel.

За задълбоченото изучаване на въпросите на теоретичната криптография е необходимо запознаване с голям кръг математически дисциплини: теория на вероятностите и статистика, висша алгебра, теория на числата, теория на графите, дискретна математика и др. Приложната криптография, както съответства на названието ѝ, повече се занимава с въпроси за прилагане постиженията на теоретичната криптография за нуждите на конкретни практически области.

Самият термин „шифър“, който използваме в криптографията, е от арабски произход и се среща за

първи път в енциклопедия, издадена през XVв. Енциклопедията се казва „Шалба Ал Аща“, в нея има специален раздел, в който се обръща внимание на методите за шифроване. В този раздел се разглежда методът *директно заместване* и възможностите за разкриване и за разрушаване на защитата му посредством анализ на честотата на използване на отделните букви в текстовете [1].

Нарекохме този шифър „Шалба ал Аща“ на името на енциклопедията, в която се среща за първи път. Какво представлява той?

Както в останалите криптографски методи имаме: явен текст, ключ и шифрован текст. Буквите от **явния текст** се заместват с числа, директното заместване означава, че ги заместваме с число, което отговаря на позицията на буквата в съответната азбука *фиг.(1)*. **Ключът** представлява дума. Буквите от ключа заместваме по същия начин. Числата от явния текст и ключа се събират, като ключът се поставя до края на явния текст, получените числа се обръщат отново в буквите, на които отговарят в съответната азбуката, която сме избрали. Ако цифрата е по-голяма от броя на буквите в азбуката, тогава използваме функцията за деление с остатък, където делителят е броят на буквите в азбуката, а остатъка заместваме с буква от азбуката.

Българска азбука : а б в г д е ж з и й к л м н о п р с т у ф х ц ч щ ъ њ я
Числа отговарящи : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
на буквите

фиг.(1): Азбуката и числата отговарящи за буквите.

Примерът е показан на *фиг.(2)*:

Явният текст: информатика и информационни технологии

Ключ: шифър

Явен текст : и н ф о р м а ц и о н и т е х н о л о г и и
 Ключ : ф ъ р ш и ф ъ р ш и ф ъ р ш и ф ъ р ш и ф ъ

Явен текст в числа : 9 14 21 15 17 13 1 23 9 15 14 9 19 6 22 14 15 12 15 4 9 9
 Ключ в числа : 21 27 17 25 9 21 27 17 25 9 21 27 17 25 9 21 27 17 25 9 21 27

Сбор : 30 41 38 40 26 34 28 40 34 24 35 36 36 31 31 35 42 29 40 13 30 36

Използваме българската азбука в която има 30 букви и за всички цифри над 30, трябва да използваме горе описаната функция.

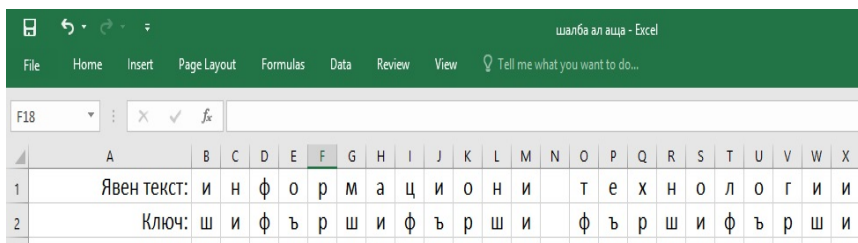
mod(30) : 30 11 8 10 26 4 28 10 4 24 5 6 6 1 1 5 12 29 10 13 30 6

Шифрован текст : я к з й щ г ъ й г ъ д е е а а д л ю й м я е

фиг.(2): Шифровка с шифъра на Шалба Ал Аща.

Шифровка с шифъра на Шалба Ал Аща в среда MS Excel.

В диапазона на В1:Х1 изписваме **явния текст:** *информационни технологии* и под него - **ключа:** *шифър* (фиг.3).



фиг.(3)

В клетката В3 въвеждаме формула, с помощта на която ще преобразуваме буквите в цифри. За целта използваме функцията CODE:

Описание:

Връщаме числовия код на първия знак в текстов низ. Върнатият код отговаря на набора знаци, използван от вашия компютър [2].

Синтаксис – CODE (текст), Синтаксисът на функцията CODE има следните аргументи:

• **Текст** Задължително. Текстът, за който искате кода на първия знак[2].

Ето затова е необходимо да задаваме всяка една буква от думите на текста в отделна клетка.

Функцията CODE използва библиотека с голям брой символи. В нея кирилицата, която използваме за нашия алгоритъм, се представя от руската азбука. Руската азбука се състои от 32 букви като в нея се съдържат всички букви от българската азбука. След като използваме функцията CODE, в клетката ще се появи число, отговарящо на символа в библиотеката. Затова е необходимо да се направи допълнителна таблица, в която да се провери на кое число отговаря буква „а“ и във формулата, която съставяме, да извадим число с единица по-малко от числото, на което съответства буква „а“ и така да я приравним на 1 (фиг.4).

z
Спомагателна таблица
а
224

Фиг.(4) Спомагателна таблица.

След като сме определили числото, на което отговаря буква „а“, следва да съставим формула. В клетка B9 записваме следната формула: „=CODE(B1)-223“. След което пренасяме формулата в диапазона B1:X1, като я изтриваме от клетката, която сме използвали за интервал, ако сме използвали такъв. По идентичен начин го правим и за ключа, като във функцията ще използваме клетка B2 и получаваме следния резултат, показан на фиг.(5).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Явен текст:	и	н	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и	т	е	х	н	о	л	о	г	и	и	
2	Ключ:	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	
3																								
4	Явен текст в числа:	9	14	21	15	17	13	1	23	9	15	14	9	19	6	22	14	15	12	15	4	9	9	
5	Ключ в числа:	25	9	21	25	9	21	27	17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	

фиг.(5) Преобразуване на букви в числа.

Вече достигнахме до самото шифроване, където трябва да съберем числата. Когато получим отговора, правим проверка с помощта на функцията IF. Функцията IF е една от най-популярните функции в Excel и ви позволява да правите логически сравнения между стойност и това, което очаквате. Така че инструкцията IF може да има два резултата. Първият резултат е, ако сравнението е "Вярно", а вторият – ако сравнението е "Невярно"[3]. За сравнението в частта „Вярно“ ще проверим сбора от клетка B7 дали е по-малък от 33, понеже използваме буквите от руската азбука, а те са 32. Ако е по-малък, тогава трябва да изпишем стойността от клетка B7, в противен случай трябва да се използва функцията MOD. Връщаме остатъка от делението на число с делител. Резултатът има същия знак като делителя. Синтаксисът на функцията MOD има следните аргументи:

- **"число"** задължително. Числото, за което искате да намерите остатъка.
- **"делител"** задължително. Числото, на което искате да разделите число.

Забележка: Ако делител е 0, MOD връща стойността за грешка #DIV/0![4]. При нас делителят е 32.

В клетка B9 записваме формулата " =IF(B7<33;B7;MOD(B7;32))". Пренасяме я в диапазона B9:X9 и получаваме числата които трябва да преобразуваме отново в букви. Шифрваният текст получаваме с помощта на функцията CHAR. Тя връща

знака, зададен с число. Използвайте CHAR, за да преведете в знаци числа от кодова таблица, които може да сте получили от файлове за други типове компютри[5]. Формулата, която използваме, за да получим шифротекста е „=CHAR(B9+223)”.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Явен текст:	и	н	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и	т	е	х	н	о	л	о	г	и	и	
2	Ключ:	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	
3																								
4	Явен текст в числа:	9	14	21	15	17	13	1	23	9	15	14	9	19	6	22	14	15	12	15	4	9	9	
5	Ключ в числа:	25	9	21	25	9	21	27	17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	
6																								
7	Сбор:	34	23	42	40	26	34	28	40	34	24	35	36	36	31	31	35	42	29	40	13	30	36	
8																								
9	mod(30):	2	23	10	8	26	2	28	8	2	24	3	4	4	31	31	3	10	29	8	13	30	4	
10																								
11	Шифрован текст:	б	ц	й	з	щ	б	ы	з	б	ч	в	г	г	ю	ю	в	й	ь	з	м	э	г	

Фиг.(5) Алгоритъм за шифроване на Шалба Ал Аща в среда MS Excel.

Дешифроване с шифъра на Шалба Ал Аща в среда MS Excel.

Дешифроваме като следваме същите стъпки, но има два много тънки момента:

1. Вместо да събираме шифрования текст с ключа го вадим;
2. Ако умаляемото, в случая числото, отговарящо на буквата от шифротекста, е по малко от умалителя, числото, отговарящо на буквата от ключа, тогава добавяме 32 към умаляемото.

Като извършим всички стъпки, получаваме следния вид на шифъра в работната страница на MS Excel фиг. 6, като някои от редовете, които не са ни необходими, могат да бъдат скрити.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Явен текст:	и	н	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и	т	е	х	н	о	л	о	г	и	и	
2	Ключ:	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	
3																								
4	Явен текст в числа:	9	14	21	15	17	13	1	23	9	15	14	9		19	6	22	14	15	12	15	4	9	9
5	Ключ в числа:	25	9	21	25	9	21	27	17	25	9	21	27		17	25	9	21	27	17	25	9	21	27
6																								
7	Сбор:	34	23	42	40	26	34	28	40	34	24	35	36		36	31	31	35	42	29	40	13	30	36
8																								
9	mod(30):	2	23	10	8	26	2	28	8	2	24	3	4		4	31	31	3	10	29	8	13	30	4
10																								
11	Шифрован текст:	б	ц	й	з	щ	б	ы	з	б	ч	в	г		г	ю	ю	в	й	ь	з	м	э	г
12	Ключ:	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и		ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и
13																								
14	Шифрован текст в числа:	2	23	10	8	26	2	28	8	2	24	3	4		4	31	31	3	10	29	8	13	30	4
15	Ключ в числа:	25	9	21	25	9	21	27	17	25	9	21	27		17	25	9	21	27	17	25	9	21	27
16																								
17	Разлика:	9	14	21	15	17	13	1	23	9	15	14	9		19	6	22	14	15	12	15	4	9	9
18																								
19	Явен текст:	и	н	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и		т	е	х	н	о	л	о	г	и	и

Фиг.(6) Шифър на Шалба Ал Аца в среда MS Excel

Заклучение: В нашата разработка е поставен основен акцент върху изследване на релацията „криптология-математика” през вековете и на реализацията криптографски метод с пример. Бе изучен специализиран софтуер, свързан с числа, функции, формули и кодовете MS Excel.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Нонинска, И. Криптографски методи на защита на информацията, София, 2007

ИЗТОЧНИЦИ:

2. <https://support.office.com/bg-bg/article/code-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-c32b692b-2ed0-4a04-bdd9-75640144b928>
3. <https://support.office.com/bg-bg/article/IF-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-69aed7c9-4e8a-4755-a9bc-aa8bbff73be2>

4. <https://support.office.com/bg-bg/article/MOD-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-9b6cd169-b6ee-406a-a97b-edf2a9dc24f3>
5. <https://support.office.com/bg-bg/article/CHAR-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-bbd249c8-b36e-4a91-8017-1c133f9b837a>

ИЗСЛЕДВАНЕ НА „ШИФЪРА НА ВИЖЕНЕР” С MS EXCEL

КРАСИМИР ЕНЕВ, РАДОСТИНА РАФАИЛОВА-ЖЕЛЕВА,
ДЕТЕЛИНА МИХОВА

STUDY "CAESAR VIGENER" WITH MS EXCEL

KRASIMIR ENEV, RADOSTINA RAFAILOVA-ZHELEVA, DETELINA
MIHOVA

Abstract: *In this article, we place a major emphasis on studying the Viseqner's Code. The study was conducted in an algorithm research to solve a specific example of cryptography in MS Excel.*

MS Excel can be successfully used as a replacement for software systems in any case due to the huge number of built-in features.

Keywords: *cryptography, mathematical methods, cipher, MS Excel.*

Целта на статията е реализирането на някои математически методи в примери за криптология.

Нашите цели са следните:

- изучаване и анализ на шифъра на Виженер;
- моделиране на конкретни примери от криптологията на Виженер чрез използване на специализиран софтуер.

Макар и лесен за разбиране и реализация, шифърът устоява на опитите за разбиването му в продължение на три века и затова си спечелва прозвището **неразбиваем шифър**. Съществуват много опити за шифроване, които по същество са шифър на Виженер. Първият общ метод за разбиване на шифъра е предложен от Фридрих Касиски през 1863г.

Най-известният криптограф на XVI век е *Блез де Виженер*, френски посланик в Рим. Той се запознава там с трудове по криптография и през 1585 г. написва „Трактат за

шифрите”, в който полага основата на криптографията. Той произнася следната мисъл, повторена по-късно от *Блез Паскал* и от *Норберт Винер*: „Всички неща в света са шифър. Цялата природа е просто шифър и секретно писмо”. *Вижнер* в голяма степен развива идеята на *Кардано* за приложение на открит или шифрован текст в качеството на ключ. Той описва шифър, подобен на шифъра на *Тритемий*, но изменя системата за избор на конкретен шифър на замяна за всяка буква (фиг.1). Една от предложените техники е да се използват буквите на друг открит текст за избор на ключ за всяка буква на изходния текст. Описаният шифър, известен като *шифър на Вижнер*, и, при дължина на случайния ключ равна на дължината на открития текст, е абсолютно надежден шифър, доказано по-късно математически (през XX век в работите на *Шенон*).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W
B	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A
C	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B
D	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C
E	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D
F	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E
G	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F
H	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G
I	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H
K	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I
L	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
M	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
N	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
O	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
P	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O
Q	Q	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P
R	R	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q
S	S	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R
T	T	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
U	U	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
X	X	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Y	Y	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X
Z	Z	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y
W	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	X	Y	Z

Фиг.1. Таблицы на Вижнер

Шифровка/дешифровка с шифъра на Виженер.

Както в останалите криптографски методи имаме: явен текст, ключ и шифрован текст. Кодирането на текста става по следния начин, като използваме таблицата на Виженер за шифроване и пресичането на първата буква от явния текст с първата буква от ключа, дава шифрованата буква (фиг.2).

	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	
а	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	
б	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	
в	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	
г	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	
д	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	
е	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	
ж	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	
з	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	
и	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	
й	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
к	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к
л	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л
м	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м
н	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н
о	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о
п	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п
р	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р
с	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с
т	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т
у	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у
ф	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф
х	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х
ц	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц
ч	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч
ш	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш
щ	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ
ъ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ
ь	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь
ю	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю
я	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я

Фиг.2: Образец за шифроване на буква.

Декодирането на текста. От таблицата за шифроване използваме първата буква от ключа, като минаваме по реда на буквата, докато достигнем първата буква от шифрвания текст и от тази буква – по вертикалата нагоре до основните букви получаваме буквата от явния текст (фиг.3).

	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	
а	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я
б	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а
в	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б
г	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в
д	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г
е	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д
ж	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е
з	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж
и	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з
й	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
к	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й
л	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к
м	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л
н	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м
о	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н
п	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о
р	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
с	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р
т	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с
у	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т
ф	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у
х	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф
ц	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х
ч	ч	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц
ш	ш	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч
щ	щ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш
ъ	ъ	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ
ь	ь	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ
ю	ю	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь
я	я	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ь	ю

Фиг.3: Образец за дешифроване на буква.

След обстойно изследване на таблицата на Вижнер, забелязваме следната зависимост. Ако преобразуваме буквите в числа, като номерът на буквата е поредният номер на буквата в азбуката и от сбора извадим единица, полученото число отговаря на номера от азбуката на шифрованата буква. Ако числото прехвърли броя на буквите в азбуката, тогава вадим техния брой.

Пример: На фиг.1 е показана шифровка на буква, като използваме дадения пример на фигурата имаме:

$$И=9, Ш=25;$$

$$И+Ш=9+25=34;$$

Към сбора на буквите трябва да извадим 1;

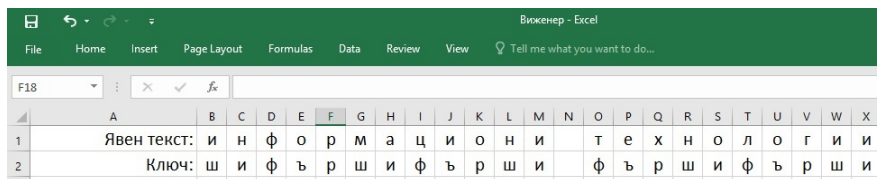
$$34-1=33;$$

33>30; 33-30=3; 3=B;

B;

И в обратен ред за дешифрироването, като събираме с 1;

В диапазона на B1:X1 изписваме **явния текст:** *информационни технологии* и под него – **ключа:** *шифър* (фиг.4).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Явен текст:	и	н	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и	т	е	х	н	о	л	о	г	и	и	
2	Ключ:	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	

фиг.(4)

В клетката B3 въвеждаме формула, с помощта на която ще преобразуваме буквите в цифри. За целта използваме функцията CODE:

Описание:

Връща числовия код на първия знак в текстов низ. Върнатият код отговаря на набора знаци, използван от вашия компютър[2].

Синтаксис – CODE (текст), Синтаксисът на функцията CODE има следните аргументи

- **Текст** Задължително. Текстът, за който искате кода на първия знак[2].

Ето затова е необходимо да задаваме всяка една буква от думите на текста в отделна клетка.

Функцията CODE използва библиотека с голям брой символи. В нея кирилицата, която използваме за нашия алгоритъм, се представя от руската азбука. Руската азбука се състои от 32 букви като в нея се съдържат всички букви от българската азбука. След като използваме функцията CODE, в клетката ще се появи число, отговарящо на символа в библиотеката. Затова е необходимо да се направи допълнителна таблица, в която да се провери на кое число отговаря буква „а“ и във формулата, която

съставяме, да извадим число с единица по-малко от числото, на което съответства буква „а“ и така да я приравним на 1 (фиг.5).

z
Спомагателна таблица
а
224

Фиг.(5) Спомагателна таблица

След като сме определили числото, на което отговаря буква „а“, следва да съставим формула. В клетка B9 записваме следната формула: “=CODE(B1)-223”. След което пренасяме формулата в диапазона B1:X1, като я изтриваме от клетката, която сме използвали за интервал, ако сме използвали такъв. По идентичен начин го правим и за ключа, като във функцията ще използваме клетка B2 и получаваме следния резултат, показан на фиг.(6).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Явен текст:	и	н	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и	т	е	х	н	о	л	о	г	и	и	
2	Ключ:	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	ф	ъ	р	ш	и	
3																								
4	Явен текст в числа:	9	14	21	15	17	13	1	23	9	15	14	9	19	6	22	14	15	12	15	4	9	9	
5	Ключ в числа:	25	9	21	25	9	21	27	17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	

фиг.(6) Преобразуване на букви в числа

Вече достигнахме до самото шифроване, където трябва да съберем числата. Когато получим отговора, правим проверка с помощта на функцията IF. Функцията IF е една от най-популярните функции в Excel и ви позволява да правите логически сравнения между стойност и това, което очаквате. Така че инструкцията IF може да има два резултата. Първият резултат е, ако сравнението е "Вярно", а вторият – ако сравнението е "Невярно"[3]. За сравнението в частта „Вярно“ ще проверим сбора от клетка B7 дали е по-малък от 33, понеже използваме буквите от руската

азбука, а те са 32. Ако е по-малък, тогава се изписва стойността от клетка B7, в противен случай да използва функцията MOD. Връщаме остатък от делението на число с делител. Резултатът има същия знак като делителя. Синтаксисът на функцията MOD има следните аргументи:

- **"число"** Задължително. Числото, за което искате да намерите остатък.

- **"делител"** Задължително. Числото, на което искате да разделите число.

Забележка: Ако делител е 0, MOD връща стойността за грешка #DIV/0![4]. При нас делителят е 32.

В клетка B9 записваме формулата " =IF(B7<33;B7;MOD(B7;32))-1". Пренасяме я в диапазона B9:X9 и получаваме числата, които трябва да преобразуваме отново в букви. Шифрованият текст получаваме с помощта на функцията CHAR. Тя връща знака, зададен с число. Използвайте CHAR, за да преведете в знаци числа от кодова таблица, които може да сте получили от файлове за други типове компютри[5]. Формулата, която използваме, за да получим шифротекста е „=CHAR(B9+223)”.

Целият алгоритъм за шифроване/дешифроване на Виженер, реализиран с MS Excel на (фиг.6).

Заклучение:

В нашата разработка е поставен основен акцент върху изследване на **„Шифъра на Виженер ”**. Подготовката премина в по-задълбочено изучаване на алгоритми за решаване на конкретни примери от криптографията с MS Excel.

По-нататъшен интерес представлява анализът на нови математически методи в криптологията и на специализиран софтуер за решаване на съвременни проблеми на криптографията.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
1	Явен текст:	ш	и	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и	и	т	е	х	н	о	л	о	г	и	и	
2	Ключ:	ш	и	ф	р	ш	и	ф	ь	р	ш	и	и												
4	Явен текст в числа:	9	14	21	15	17	13	1	23	9	15	14	9		19	6	22	14	15	12	15	4	9	9	
5	Ключ в Числа:	25	9	21	25	9	21	27	17	25	9	21	27		17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	
7	Сбор:	34	23	42	40	26	34	28	40	34	24	35	36		36	31	31	35	42	29	40	13	30	36	
9	mod(32):	1	22	9	7	25	1	27	7	1	23	2	3		3	30	30	2	9	28	7	12	29	3	
11	Шифрован текст:	а	х	и	ж	ш	а	ь	ж	а	ц	б	в		в	э	з	б	и	ы	ж	л	ь	в	
12	Ключ:	ш	и	ф	р	ш	и	ф	ь	р	ш	и	и		ф	ь	р	ш	и	ф	ь	р	ш	и	и
14	Шифрован текст в числа:	1	22	9	7	25	1	27	7	1	23	2	3		3	30	30	2	9	28	7	12	29	3	
15	Ключ в числа:	25	9	21	25	9	21	27	17	25	9	21	27		17	25	9	21	27	17	25	9	21	27	
16	Разлика+1:	-23	14	-11	-17	17	-19	1	-9	-23	15	-18	-23		-13	6	22	-18	-17	12	-17	4	9	-23	
17	х<0;х+32:	9	14	21	15	17	13	1	23	9	15	14	9		19	6	22	14	15	12	15	4	9	9	
18	Явен текст:	и	н	ф	о	р	м	а	ц	и	о	н	и		т	е	х	н	о	л	о	г	и	и	

Фиг.(7) Алгоритъм за шифроване/дешифроване на Вижнер с MS Excel.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Вернер, М. Основы кодирования, Техносфера, 2004.
2. Нонинска, И. Криптографски методи на защита на информацията, София, 2007.

ИЗТОЧНИЦИ:

3. https://en.wikipedia.org/wiki/Vigen%C3%A8re_cipher
4. <https://support.office.com/bg-bg/article/code-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-c32b692b-2ed0-4a04-bdd9-75640144b928>
5. <https://support.office.com/bg-bg/article/IF-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-69aed7c9-4e8a-4755-a9bc-aa8bbff73be2>
6. <https://support.office.com/bg-bg/article/MOD-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-9b6cd169-b6ee-406a-a97b-edf2a9dc24f3>
7. <https://support.office.com/bg-bg/article/CHAR-%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-bbd249c8-b36e-4a91-8017-1c133f9b837a>